Stundenplan für die Ausbildung Sichtprüfung, Stufe 1+2 nach DIN EN ISO 9712

Tag	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag	6. Tag
UE 1	Onlineseminar Inhalt siehe Stundenplan für ZfP Tag1 online	**12.1 + 12.2 T** Geschichte & Entwicklung der ZfP physikalische Grundlagen	**12.4 T** Ausrüstung: Messgeräte, Spiegel, Lupen	**12.8 T** Regelwerke	**12.9 T** Prüfanweisung	Qualifikationsprüfung
UE 2		**12.2 T** Physikalische Grundlagen	**12.4 T** Ausrüstung: Nahtlehren, starre Endoskope	**12.8 T** Regelwerke	**12.9 T** Prüfanweisung	
UE 3		**12.2 T** Physikalische Grundlagen	**12.4 T** Ausrüstung: Fiberskop, Videoskop	**12.8 T** Regelwerke	***12.9 P*** *Prüfanweisung*	
UE 4		**12.2 T** Physikalische Grundlagen	**12.4 + 12.5 T** Ausrüstung, Informationen vor Prüfung	***12.3 + 12.6 + 12.7 + 12.8 P*** *Produktkenntnisse, Prüfung, Protokoll, Bewertung*	***12.9 + 12.7 P*** *Prüfanweisung, Protokoll*	
UE 5		**12.2 T** Physikalische Grundlagen	**12.5 T** Informationen vor Prüfung	***12.3 + 12.6 + 12.7 + 12.8 P*** *Produktkenntnisse, Prüfung, Protokoll, Bewertung*	***12.6 + 12.7 P*** *Prüfen + Protokoll*	
UE 6		**12.2 + 12.3 T** Physikalische Grundlagen Produktkenntnisse	**12.5 + 12.7 T** Informationen vor Prüfung, Berichterstattung	***12.3 + 12.6 + 12.7 + 12.8 P*** *Produktkenntnisse, Prüfung, Protokoll, Bewertung*	***12.6 + 12.7 P*** *Prüfen + Protokoll*	
UE 7		***12.3 + 12.6 + 12.7 + 12.8 P*** *Produktkenntnisse, Prüfung, Protokoll, Bewertung*	***12.3 + 12.6 + 12.7 + 12.8 P*** *Produktkenntnisse, Prüfung, Protokoll, Bewertung*	***12.3 + 12.6 + 12.7 + 12.8 P*** *Produktkenntnisse, Prüfung, Protokoll, Bewertung*	***12.6 + 12.7 P*** *Prüfen + Protokoll*	
UE 8		***12.3 + 12.6 + 12.7 P*** *Produktkenntnisse, Prüfung, Protokoll*	***12.3 + 12.6 + 12.7 + 12.8 P*** *Produktkenntnisse, Prüfung, Protokoll, Bewertung*	***12.3 + 12.6 + 12.7 + 12.8 P*** *Produktkenntnisse, Prüfung, Protokoll, Bewertung*	***12.7 P*** *Prüfen + Protokoll*	

!!! Die zeitliche Abfolge der Themen kann bei den verschiedenen Schulungsstätten und / oder aufgrund unterschiedlicher Dozenten von dem abgebildeten Stundenplan abweichen!
UE = Unterrichtseinheiten (60 min), Schrift gerade = Theorie, *Schrift kursiv = Praxis*

Stundenplan für die Ausbildung Sichtprüfung, Stufe 1+2 nach DIN EN ISO 9712

Legende Sichtprüfung Ausbildung VT 1+2, multisektoriell			
Nr.	**Thema**	**UE**	
		T	***P***
12.1	**Einführung in die Geschichte, Entwicklung und Anwendung der ZfP:** *(1 Unterrichtseinheit mit 1.Tag Onlineseminar abgedeckt)* Aufgabe, Zeitpunkte der Prüfung an einem Produkt, Prüfer, Prüfverfahren <u>Sichtprüfung:</u> Definition, Prüfmöglichkeiten und Grenzen, Verbindung zu anderen ZfP-Verfahren	*(1)* **0,6**	**-**
12.2	**Wissen und Verständnis der physikalischen Prinzipien und der Physik des Lichts:** <u>Grundlagen des Lichtes:</u> elektromagnetische Strahlen, Wellenlängen, Ausbreitung von Licht, Polarisation und Stroboskopischer Effekt, Reflexion und Brechung, Lichtdurchlässigkeit, Farbtemperatur, Farbsättigung und Farbton, natürliche und künstliche Lichtquellen, Kontrast Photometrisches Gesetz, Messmöglichkeiten von Licht <u>Aufbau und Funktion des Auges:</u> Linse, Netzhaut, Sehzellen und deren Funktion, Sehwinkel, Fern- und Nahsehfähigkeit, Sehschwächen <u>Optische Hilfsmittel:</u> Arten und Funktionen von Linsen (Konkav, Konvex), Linsenfehler (sphärische und chromatische Aberration) und deren Korrektur, Umgang und physikalische Prinzipen von Lupen <u>Visuelle Wahrnehmung:</u> optische Filter, Vergrößerung, Kontrast, Farbwiedergabe <u>Eigenschaften des Prüfobjektes und deren Einfluss auf die VT:</u> Oberflächenfarben oder –beschichtungen, Oberflächenrauheit, Reinigungsmethoden, Größe, Geometrie und Zugänglichkeit von Prüfbereichen, Temperatur <u>Betrachtungs- und Umgebungsbedingungen:</u> Betrachtungsabstand, Betrachtungswinkel, Beleuchtung (Stärke, Winkel, Kontrastwirkung), Anforderungen an das Sehvermögen	**4,8**	**-**

Legende Sichtprüfung Ausbildung VT 1+2, multisektoriell			
Nr.	**Thema**	**UE**	
		T	***P***
12.3	**Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Arbeitstechniken:** *(3 Unterrichtseinheiten mit 1.Tag Onlineseminar abgedeckt)* <u>Prüfung von Schweißverbindungen:</u> Schweißverfahren: Aufbau, Zubehör und Anwendung / Funktion Schweißpositionen: resultierendes Nahtaussehen und typische Unregelmäßigkeiten Fehlerarten und Einteilung Arten und Anwendung von Messmitteln und Nahtlehren <u>Prüfung von Gussstücken:</u> Herstellung: Schmelzöfen, verlorene oder Dauerformen, Gießprozesse Fehlerarten und deren Erscheinungsform Oberflächenbearbeitung und –reparaturen Arten und Anwendung von Oberflächenvergleichstafeln nach BNIF und SCRATA <u>Prüfung von Schmiedeteilen:</u> Produktionsmethoden: Kaltumformprozesse, Warmumformprozesse Fehlerarten und deren Erscheinungsformen Oberflächenbearbeitung und -reparaturen <u>Prüfung von Walzprodukten:</u> Produktionsmethoden: Flachwalzen, Profilwalzen Fehlerarten und deren Erscheinungsformen Oberflächenbearbeitung und –veredelung	*(3)*	***2,2***

Legende Sichtprüfung Ausbildung VT 1+2, multisektoriell			
Nr.	**Thema**	**UE**	
		T	***P***
12.4	**Ausrüstung:** Beleuchtungsstärkemessgeräte, Nahtlehren und deren Anwendung <u>Optische Hilfsmittel und deren Anwendungsmöglichkeiten und Grenzen:</u> Spiegel und Lupen <u>Endoskope:</u> Arten, Aufbau, Funktion (Licht- und Bildübertragung), Mess- und Dokumentationsmöglichkeiten Auswahl der richtigen Ausrüstung und Hilfsmittel in Abhängigkeit der Prüfaufgabe und Umgebungsbedingungen	**3,2**	**-**
12.5	**Informationen vor einer Prüfung:** *(1 Unterrichtseinheit mit 1.Tag Onlineseminar abgedeckt)* Material, Herstellung, Prüfumfang, Prüfzeitpunkt während der Fertigung oder Lebensdauer, Oberflächenzustand, Oberflächenvorbereitung (Vorreinigung), geforderte Betrachtungsbedingungen, Auswahl der richtigen Produktnorm und Prüfanweisung, Dokumentation nach der VT, Anforderungen an das Prüfpersonal, erlaubte Hilfsmittel für die Prüfung, Hilfsmittel und Reihenfolge der Prüfung (allgemeine und spezielle VT), Zulässigkeitsgrenzen, Prüfung nach schriftlicher Prüfanweisung	*(1)* **2,2**	**-**
12.6	**Prüfung:** *(1 Unterrichtseinheit mit 1.Tag Onlineseminar abgedeckt)* VT an Übungsstücken nach schriftlicher Anweisung / Verfahrensbeschreibung, Festlegung des Versuchsaufbaus (Beleuchtung, Hilfsmittel, Messgeräte)	*(1)*	***3,8***
12.7	**Bewertung und Berichterstattung:** *(1 Unterrichtseinheit mit 1.Tag Onlineseminar abgedeckt)* <u>Dokumentation:</u> angewandte Prüfnormen / Prüfspezifikationen, Ergebnis der Prüfung, Angabe zur Lage, Art und Abmessung der vorhandenen Anzeigen, Vergleich der Anzeigen mit Grenzwerten aus Regelwerken / Spezifikationen	*(1)* **0,4**	***6,2***

Legende Sichtprüfung Ausbildung VT 1+2, multisektoriell			
Nr.	**Thema**	**UE**	
		T	***P***
12.8	**Bewertung:** Abnahmekriterien: Vorschriften, Normen, schriftliche Anweisungen, Stufe 3 Vorgaben bei fehlenden Vorschriften und Normen Einteilung und Bewertung von Anzeigen: Vergleichsmuster, Messen, automatisierte Auswertung (z.B. Mustererkennung), Dokumentation und Bericht	**2,8**	***2***
12.9	**Qualitätsaspekte:** Personalqualifikation: DIN EN ISO 9712 Dokumentation: Entwicklung einer Prüfanweisung, Rückverfolgbarkeit von Dokumenten, Zuverlässigkeit von Messergebnissen), Validierung der Prüfergebnisse Kenntnis der anwendbaren ZfP-Anwendungs- und Produktstandards: korrekte Auswahl des Prüfverfahrens und der Prüfparameter (Betrachtungsbedingungen, Geräte und Hilfsmittel, Kalibrierung von Messgeräten	*(1)* **2,0**	***1,8***
12.10	**Entwicklungen:** **NUR STUFE 3 - Personal**	**-**	**-**
Summe Unterrichtseinheiten (UE)		*(8)* **16**	**16**
Gesamtsumme Unterrichtseinheiten (UE)		**40**	

Regelwerke für die Ausbildung Sichtprüfung, Stufe 1+2 nach DIN EN ISO 9712

Regelwerke
DIN EN ISO 9712 – Qualifizierung und Zertifizierung von Personal der ZfP
DIN EN 13018 – ZfP – Sichtprüfung – Allgemeine Grundlagen
DIN EN ISO 17637 – ZfP von Schweißverbindungen – Sichtprüfung von Schmelzschweißverbindungen
DIN EN ISO 6520-1 – Schweißen und verwandte Prozesse – Einteilung von geometrischen Unregelmäßigkeiten an Metallen – Teil 1: Schmelzschweißen
DIN EN ISO 5817 – Schweißen – Schmelzschweißverbindungen an Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen (ohne Strahlschweißen) – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
DIN EN ISO 10042 – Schweißen – Lichtbogenschweißverbindungen an Aluminium und seinen Legierungen – Bewertungsgruppen von Unregelmäßigkeiten
DIN EN ISO 13919-1 – Elektronen- und Laserstrahl-Schweißverbindungen – Anforderungen und Empfehlungen für Bewertungsgruppen für Unregelmäßigkeiten – Teil 1: Stahl, Nickel, Titan und deren Legierungen
AD 2000-Merkblatt HP 5/1 – Herstellung und Prüfung von Druckbehältern – Arbeitstechnische Grundsätze
DIN EN 1370 – Gießereiwesen – Bewertung des Oberflächenzustandes
DIN EN 26157-1 – Verbindungselemente – Oberflächenfehler – Schrauben für allgemeine Anwendungen
DIN EN 26157-3 – Verbindungselemente – Oberflächenfehler – Schrauben für spezielle Anwendungen
DIN EN ISO 6157-2 – Verbindungselemente – Oberflächenfehler – Teil 2: Muttern
DIN EN 10163-1 – Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) – Teil 1: Allgemeine Anforderungen
DIN EN 10163-2 – Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) – Teil 2: Blech und Breitflachstahl
DIN EN 10163-3 – Lieferbedingungen für die Oberflächenbeschaffenheit von warmgewalzten Stahlerzeugnissen (Blech, Breitflachstahl und Profile) – Teil 3:Profile