

Stundenplan für die Ausbildung Ultraschallprüfung-TOFD Stufe 2 Produktsektor Schweißverbindungen (w) nach DIN EN ISO 9712

Tag	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag	6. Tag
UE 1	15.1.9 T ISO 9712	15.1.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.1.7 + 15.1.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.1.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.1.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	Qualifikations- prüfung
UE 2	15.1.1 T Geschichte & Terminologie	15.1.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.1.7 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.1.7 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.1.9 T Entwicklungen Prüfanweisungen	
UE 3	15.1.1 + 15.1.2 T Möglichk. u. Grenzen der ZFP Physikalische & math. Grundlagen	15.1.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.1.7 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.1.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.1.9 T Prüfanweisungen	
UE 4	15.1.2 T Physikalische & math. Grundlagen	15.1.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.1.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.1.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.1.9 T Prüfanweisungen	
UE 5	15.1.2 T Physikalische & math. Grundlagen	15.1.4 T Prüfausrüstung	15.1.5 + 15.1.6 + 15.1.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.1.6 + 15.1.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.1.6 P <i>Prüfung von Übungsteilen</i>	
UE 6	15.1.2 T Physikalische & math. Grundlagen	15.1.4 T Prüfausrüstung	15.1.5 + 15.1.6 + 15.1.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.1.5 + 15.1.6 + 15.1.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.1.4 + 15.1.6 + 15.1.7 P <i>Anwendung Geräte, Prüfung nach Anweisung, Protokoll</i>	
UE 7	15.1.5 T Prüfinformationen	15.1.6 P <i>Prüfung von Übungsteilen</i>	15.1.5 + 15.1.6 + 15.1.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.1.5 + 15.1.6 + 15.1.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.1.4 + 15.1.6 + 15.1.7 P <i>Anwendung Geräte, Prüfung nach Anweisung, Protokoll</i>	
UE 8	15.1.6 T Prüftechniken	15.1.6 P <i>Prüfung von Übungsteilen</i>	15.1.5 + 15.1.6 + 15.1.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.1.6 + 15.1.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.1.4 + 15.1.6 + 15.1.7 P <i>Anwendung Geräte, Prüfung nach Anweisung, Protokoll</i>	

Die zeitliche Abfolge der Themen kann bei den verschiedenen Schulungsstätten und / oder aufgrund unterschiedlicher Dozenten von dem abgebildeten Stundenplan abweichen!
 UE = Unterrichtseinheiten (45 min), Schrift gerade = Theorie, *Schrift kursiv = Praxis*

Stundenplan für die Ausbildung Ultraschallprüfung-TOFD Stufe 2 mono nach DIN EN ISO 9712

Legende Ultraschallprüfung-TOFD Stufe 2 Ausbildung UT-PA 2 (monosektoriell) Sektor: w			
Nr.	Thema	UE	
		T	P
15.1.1	Einführung in die Geschichte und Terminologie der Beugungslaufzeit-Technik: <u>Geschichtlicher Überblick:</u> <u>Einführung in die TOFD-Prüfung:</u> Übersicht der ultraschallbasierten ZfP-Prüfverfahren	1,6	-
15.1.2	Physikalische und mathematische Grundlagen des Verfahrens: Grundlagen des Schallfeldes, Wellen, sinusförmige Ausbreitung, Amplitude, Frequenz, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Longitudinalwellen, Transversalwellen, Prinzip der Beugung von Schallwellen, Schallfeld von UT-TOFD-Prüfköpfen, Visualisierung von UT-TOFD Bildern, PCS Probe-Center-Separation (Prüfkopfabstand)	3,2	-
15.1.3	Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Arbeitstechniken: <u>Produktspezifische Kenntnisse und Fehler:</u> Schweißen Anwendung der UT-TOFD Techniken für zu erwartender Anzeigen <u>Allgemeine Eigenschaften von Prüfobjekten:</u> Geometrie, Dämpfung, Referenzreflektoren (Querbohrungen, Nute)	5,2	-
15.1.4	Prüfausrüstung: UT-TOFD Gerät, UT-TOFD-Prüfköpfe, Anpassung der Prüfköpfe an gekrümmte Prüfflächen <u>Wegaufnehmer:</u> Arten von Wegaufnehmern, Scanmethoden <u>Justierkörper:</u> verschiedene Vergleichs- und Justierkörper	2,2	1
15.1.5	Informationen vor einer Prüfung: Angaben zum Prüfobjekt (Art und Herstellung, zu erwartende Fehlerarten, Prüfumfang), Prüfbedingungen und Regelwerke (Zugänglichkeit, Geometrie, weitere Besonderheiten, Prüfnormen und Produktnormen), Prüftechnik und Prüfablauf (Oberflächenbeschaffenheit und –vorbereitung, Prüfdokumentation), Arbeiten mit einer Prüfanweisung	1	2
15.1.6	Prüfung: <u>Prüftechniken:</u> Ermittlung der Scan-Schritt-Größe, Einfluss der Geometrie, Scanaufbau, verschiedene Techniken zur Ankopplung, Koppelmittel	1,2	7

Legende Ultraschallprüfung-TOFD Stufe 2 Ausbildung UT-PA 2 (monosektoriell) Sektor: w

Nr.	Thema	UE	
		T	P
	<u>Empfindlichkeitseinstellungen:</u> Einstellung des Prüfbereichs, Zeit-Fenster, Konvertierung von Zeit zur Tiefe, <u>Justierkörper:</u> Werkstoff, Abmessungen, Bezugsreflektoren <u>Interpretation und Analyse von UT-TOFD Bildern:</u> Bewertung der Bildqualität, Identifizieren von relevanten UT-TOFD Anzeigen, Bestimmung von Lage und Größe von Anzeigen		
15.1.7	Auswertung und Berichterstattung: Klassifizieren der Ergebnisse nach vorhandener Prüfanweisung <u>Bewertung Von Anzeigen:</u> Ortung der Anzeigen, Ausdehnung der Anzeigen, Bestimmen der „toten Zonen“ an der Decklagen- und Wurzelseite <u>Berichterstattung:</u> Aufzeichnen, Speichern von Datendateien, Erstellen von Prüfprotokollen	3,6	4
15.1.8	Bewertung: Evaluierung und Bestätigung von Prüfberichten Auswertung in Abhängigkeit von Regelwerken (DIN EN ISO 15626), Prüfanweisungen Offline Bewertung mittels PC-Software	4,8	-
15.1.9	Qualitätsaspekte: Qualifizierung und Zertifizierung nach DIN EN ISO 9712 Sonstige Qualifizierungs- und Zertifizierungssysteme Dokumentation: Nachverfolgbarkeit von Dokumenten, Messunsicherheit, Verifizierung der Ausrüstung, Erstellen von Prüfanweisungen	3,2	-
15.1.10	Entwicklung: nicht zutreffend	-	-
Summe Unterrichtseinheiten (UE)		26	14
Gesamtsumme Unterrichtseinheiten (UE)		40	