

Stundenplan für die Phased Array-Ausbildung (multisektoriell), Zusatzqualifikation zur Ultraschallprüfung Stufe 2 nach DIN EN ISO 9712

Tag	1. Tag	2. Tag	3. Tag	4. Tag	5. Tag	6. Tag
UE 1	15.2.9 T ISO 9712	15.2.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.2.7 + 15.2.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.2.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.2.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	Qualifikations- prüfung
UE 2	15.2.1 T Geschichte & Terminologie	15.2.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.2.7 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.2.7 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.2.9 T Entwicklungen Prüfanweisungen	
UE 3	15.2.1 + 15.2.2 T Möglichk. u. Grenzen der ZFP Physikalische & math. Grundlagen	15.2.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.2.7 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.2.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.2.9 T Prüfanweisungen	
UE 4	15.2.2 T Physikalische & math. Grundlagen	15.2.3 T Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten	15.2.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.2.8 T Produkt-/Bewertungsnormen, Protokollierung	15.2.9 T Prüfanweisungen	
UE 5	15.2.2 T Physikalische & math. Grundlagen	15.2.4 T Prüfausrüstung	15.2.5 + 15.2.6 + 15.2.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.2.6 + 15.2.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.2.6 P <i>Prüfung von Übungsteilen</i>	
UE 6	15.2.2 T Physikalische & math. Grundlagen	15.2.4 T Prüfausrüstung	15.2.5 + 15.2.6 + 15.2.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.2.5 + 15.2.6 + 15.2.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.2.4 + 15.2.6 + 15.2.7 P <i>Anwendung Geräte, Prüfung nach Anweisung, Protokoll</i>	
UE 7	15.2.5 T Prüfinformationen	15.2.6 P <i>Prüfung von Übungsteilen</i>	15.2.5 + 15.2.6 + 15.2.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.2.5 + 15.2.6 + 15.2.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.2.4 + 15.2.6 + 15.2.7 P <i>Anwendung Geräte, Prüfung nach Anweisung, Protokoll</i>	
UE 8	15.02.2006 T Prüftechniken	15.2.6 P <i>Prüfung von Übungsteilen</i>	15.2.5 + 15.2.6 + 15.2.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.2.6 + 15.2.7 P <i>Prüfung nach Anweisung, Protokollerstellung</i>	15.2.4 + 15.2.6 + 15.2.7 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 Phased Array-Ausbildung (multisektoriell), Zusatzqualifikation zur Ultraschallprüfung Stufe 2 nach DIN EN ISO 9712

Legende Stundenplan für die Phased Array-Ausbildung (multisektoriell), Zusatzqualifikation zur Ultraschallprüfung Stufe 2 nach DIN EN ISO 9712			
Nr.	Thema	UE	
		T	P
15.2.1	Einführung in die Geschichte und Terminologie, Anwendbarkeit und Einschränkung: <u>Phased Array Ultraschallprüfung:</u> Unterschiede zwischen konventioneller und phasengesteuerter Array Ultraschallprüfung	1,6	-
15.2.2	Physikalische und mathematische Grundlagen des Verfahrens: Grundlagen des Schallfeldes, Wellen, sinusförmige Ausbreitung, Amplitude, Frequenz, Ausbreitungsgeschwindigkeit, Longitudinalwellen, Transversalwellen, <u>Schallfeldbezogene Begriffe:</u> Nebenkeulen, Gitterkeulen, Artefakte, <u>Arraybezogene Begriffe:</u> Aktive Blende, Primärachse eines Arrays, Sekundärachse eines Arrays, Einfluss der Bandbreite, elektronische Schallfeldlenkung, Fokussierung von Schallfeldern	3,2	-
15.2.3	Produktkenntnis und Anwendungsmöglichkeiten verschiedener Arbeitstechniken: <u>Produktspezifische Kenntnisse und Fehler:</u> Schweißen, Schmieden, Gießen Anwendung der Phased Array Techniken nach Produkten und zu erwartender Anzeigen	5,2	-
15.2.4	Prüfausrüstung: <u>Prüfgeräte und Zubehör:</u> Phased Array Gerät, Mehrkanalgerät, Sendeverzögerung, Empfängerverzögerung, Amplitudenausgleich, Mehrgruppen-Fähigkeit, Aperturschritte, Koppelmittel <u>Prüfköpfe:</u> lineares Array, Ring-Array, sektorielles Ring-Array, Einfluss des Vorlaufkeils, umlaufendes Array, 1,5-D Array, Array mit separaten Empfänger und Sender <u>Wegaufnehmer:</u> Arten von Wegaufnehmern <u>Justierkörper:</u> K1 nach ISO 2400, K2 nach ISO 7963, Vergleichskörper nach ISO 13588, sonstige Vergleichskörper	2,2	1
15.2.5	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

Legende Stundenplan für die Phased Array-Ausbildung (multisektoriell), Zusatzqualifikation zur Ultraschallprüfung Stufe 2 nach DIN EN ISO 9712			
Nr.	Thema	UE	
		T	P
15.2.6	Prüfung: <u>Prüftechniken:</u> lineares Scannen mit 0° (Schmiedeteile, Gussstücke), lineares Scannen mit festem Winkel (Schweißnähte), sektorielles Scannen (Schweißnähte und Schmiedeteile), Multigruppen Scannen <u>Entfernungsjustierung:</u> 1-Punkt Justierung, 2-Punkt-Justierung <u>Empfindlichkeitsjustierung:</u> winkelkorrigierte Verstärkung, Referenzreflektoren(Rückwand, Flachbodenbohrung, Querbohrung), Einzelreflektortechnik (Referenzhöhe), Anforderungen an Vergleichskörper, DAC-Methode, TCG-Methode, AVG-Methode	1,2	7
15.2.7	Bewertung und Berichterstattung: <u>Bewertung von Anzeigen:</u> DAC-Methode, TCG-Methode, AVG-Methode, Unterscheidung von Geometrieanzeigen und Defektanzeigen, Ortung der Anzeigen, Ausdehnung der Anzeigen, Interpretation und Bewertung von Anzeigen, A-, E-, S-, B- und C-Scan-Interpretation <u>Berichterstattung:</u> Aufzeichnen, Speichern von Datendateien, Erstellen von Prüfprotokollen, Klassifizieren der Ergebnisse nach vorhandener Prüfanweisung	3,6	4
15.2.8	Bewertung: Auswertung in Abhängigkeit des Materials und Herstellungsprozesses (Regelwerke: DIN EN ISO 19285, DIN EN 1369 , DIN EN 10228-3+4)	4,8	-
15.2.9	Qualitätsaspekte: Qualifizierung und Zertifizierung nach DIN EN ISO 9712 Sonstige Qualifizierungs- und Zertifizierungssysteme	3,2	-
15.2.10	Entwicklung: nicht zutreffend	-	-
Summe Unterrichtseinheiten (UE)		26	14
Gesamtsumme Unterrichtseinheiten (UE)		40	