



Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細			
	Classroom 講義	Practical 実習					
Introduction 序論	0.50	0.00	General knowledge of NDT NDT一般	Purpose of penetrant inspection 浸透探傷試験の目的			
				Discontinuity and defect 不連続部ときず			
				General shape of defect きずの基本形状			
				Words and terms 用語			
Basic theory and referenced knowledge of inspection method 試験方法の原理と関連知識	1.50	0.00	Surface chemistry 界面化学	Surface tension 界面張力			
				Wetting ability ぬれ			
				Viscosity 粘性			
				Bleed out にじみ出し			
				Capillary action 毛管現象			
				Emulsification 乳化			
			Eyesight 視知覚	1.50	0.00		Eye structure 目の構造
							Eye adaptation 順応 (暗所視、明所視)
							Visibility curve 視感度曲線
							Color perception 色の知覚

Appendix 13

PTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
			Characteristics of penetrant materials 浸透探傷剤の特性	Cleaner 前処理剤 Penetrant liquid 浸透液 Remover 除去液 Emulsifier 乳化剤 Developer 現像剤 Water aerosol 水エアゾール
Knowledge of component and production, and capability of technology 製品知識および製法とその技術の能力	1.00	0.50	Scope and inspection summary 適用範囲と操作手順	Subject (size of defect, type of specimen, environment condition) and inspection method 対象項目 (きずの大きさ、試験体の種類、環境条件)と探傷方法 Water washable penetrant inspection 水洗性浸透探傷試験 Post emulsified penetrant inspection 後乳化性浸透探傷試験 Solvent removable penetrant inspection 溶剤除去性浸透探傷試験 Cleaning/Degrease, penetrant process, emulsification process, washing, developing, drying inspection, re-inspection and post cleaning 前処理、浸透処理、乳化処理、除去処理、洗浄処理、現像処理、乾燥処理、観察、再試験、後処理
			Inspection (Production process and detection of defects) 探傷の実際(製法と発生きず)	Inspection for production and maintenance 製造検査と保守検査

Appendix 13

PTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
				Defects of Manufacturing Process (Forging, Casting, Rolling, Welding, machined component, etc.) 製法 (鍛鋼品、鋳鋼品、圧延品、溶接、二次加工品等)による代表的なきず Apply for specialized environment and specialized part 特殊環境下及び特殊部品への適用
Equipment 装置	1.00	1.00	Structure and Handling of Tool and equipment 装置および器具の構成と取扱	Electrostatic system 静電気システム
				Cleaning/Degrease equipment, Penetrant booth, Emulsifier booth, Oven dryer, Developing booth, Inspection booth and Post Cleaning equipment 前処理装置、浸透装置、乳化装置、洗浄装置、乾燥装置、現像装置、検査室、後処理装置
				Aerosol エアゾールスプレー缶
				UV light, UV light meter, White light meter, Reflect meter ブラックライト、紫外線強度計、照度計 屈折計
			Reference test piece 対比試験片	Purpose and using method 使用目的および使用方法 Type and structure 種類と構造 (アルミ焼き割れ試験片、メッキ割れ試験片、星状割れ試験片)
General information prior to inspection 試験前情報	0.50	0.50	Information of specimen 試験体に関する情報	Preparation of work instruction 指示書の準備 Material, size and area of application 材料、寸法、応用分野 Type of defect きずの種類
			Process condition 試験条件	Preparation for inspection (environment, surface condition inspection area) 試験準備 (試験環境、表面状態、探傷範囲)

Appendix 13

PTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細	
	Classroom 講義	Practical 実習			
Inspection process 探傷試験				Check of materials 探傷剤の確認	
				Standard and Code 規格とコード	
				Inspection condition 観察条件 (JIS Z 2323)	UV light intensity and white light intensity of inspection surface 試験面の明るさ、試験面の紫外線強度
				Ambient white light intensity of inspection room 検査室の明るさ (暗さ)	
			Selection of inspection method 試験方法の選定	Apply inspection operation and purpose 検査の時期と目的	
				Discontinuity and process condition 対象きずと試験条件	
				Preparation of procedure (instruction) 手順書 (指示書)の準備	
			Degrease/Cleaning 前処理	Purpose of degrease/cleaning 前処理の目的	
				type of contamination and removing method 汚れの種類と除去方法	
				Effect of surface roughness 表面粗さの影響	
Penetrant process 浸透処理	Penetrant application method 浸透方法(塗布方法)				
	temperature and penetrant time 温度と浸透時間				
Emulsification 乳化処理	Type of emulsifier (Lipophilic, Hydrophilic) 乳化剤の種類 (油ベース、水ベース)				
	Emulsifier application method and emulsified time 乳化方法、乳化時間				
	Stop the emulsification time, pre-washing 乳化停止、予備水洗				

Appendix 13

PTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	1.50	4.00	Washing process 洗浄処理	Wash method and instruction 洗浄方法と手順
				Water pressure of nozzle ノズルの水圧
			Removing process 除去処理	Remove method and instruction 除去方法と手順
				Check of remove finish 除去終了の確認
			Developing process 現像処理	Type and application method of developer 現像方法の種類と適用方法
				Developing time and indication form 現像時間と指示模様の形成
				Combination with penetrant liquid 浸透液との組合せ
			Drying process 乾燥処理	Purpose of drying 乾燥の目的
				Drying method, time and temperature 乾燥方法、乾燥時間および乾燥温度
			Re-inspection 再試験	Purpose of re-inspection 再試験の目的
				Re-inspection method and instruction 方法および手順
			Post cleaning 後処理	Need for post cleaning 後処理の必要性
				Post cleaning method and instruction 方法および手順
			Evaluation and Report 評価と報告	
Reference test piece per JIS Z 2343-3 JISZ2343-3による対比試験片				

Appendix 13

PTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	0.50	0.50	Interpretation of indication 指示模様の解釈	Factor of indication 指示模様の発生原因
				Relevant indication and Non-relevant indication 評価対象指示模様と評価対象外指示模様（疑似模様）
			Evaluation 評価	Check/Identification of indication, judge the accept/reject per acceptance criteria 指示模様の確認・判別、基準に従った合否判定
			Report 報告	Inspection result (record of defect) 探傷結果（きずの記録）
				Inspection condition 試験条件
Effect for defects on components きずの影響	0.50	0.50	Evaluation of Defects (effect of manufacturing and materials) きずの評価（製造と材料の影響）	Each Defects and shape of indications 各種きずと指示模様の形状
				Stress condition of part 部品の応力条件（許容応力）
				Direction and location of defect きずの方向と発生個所
				Affected level of damage 破損による被害の影響度
Quality Control 品質管理	0.50	0.50	Control item 管理すべき事項	Certificate of NDT personnel (JIS Z 2305) 技術者の資格(JIS Z 2305)
				Check/Control of tool 機材の確認・管理
				Preparation of instruction 指示書の準備
				Applicable NDT method and review of component standard 適用可能なNDT方法と製品規格のレビュー
Safety and Health 環境および安全			SDS 安全衛生（安全データシート）	Dispose of chemicals 化学薬品の処置

Appendix 13

PTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	0.50	0.50		Work environment 作業環境 (喚起、火気、廃液等)
				Handling of UV light ブラックライト取扱
				Permissible concentration of particles 粉じんの許容濃度
			Materials 探傷剤	Classification, volume and flash point per fire service law 消防法による分類と指示数量および引火点
				Wastewater treatment 廃水処理 (活性炭法、ろ過法)
				Control of aerosol material エアゾール製品の管理
Total 計	8.00	8.00	16.00	

PTレベル1初回訓練用シラバス 専門 Penetrant Testing Level 1 Initial Training Syllabus Specific

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
Safety 安全	0.25	0.25	Operation safety 安全作業	Handling of electrical component and hazardous material 電気機器と薬品の取扱い
Qualification System 認定制度	1.00	0.00	Necessity and structure of Qualification and Certification system 認定制度の必要性とそのしくみ	What is NAS 410? NAS410とは
	0.50	0.00	Flight safety 飛行安全	Example of a serious accident, Affected level of damage 重大事故事例、破損による被害の影響度
	0.50	0.00	Code of Ethics 倫理規定	Integrity for NDT inspector 検査員の心得
Specific knowledge of PT for Aerospace 航空宇宙における浸透探 傷試験の専門知識	0.50	0.00	Purpose and terms for NDT NDTの目的、用語	Purpose for NDT, and summery of each method NDTの目的、各探傷方法の概要
	0.50	0.00	Advantage and Disadvantage of PT Method 浸透探傷試験の長所および短所	Water washable penetrant, Hydrophilic post emulsified penetrant, Solvent removable penetrant, Dry developer and Non-aqueous wet developer 水洗性浸透探傷、後乳化性浸透探傷、溶剤除去性浸透探傷、乾式現像剤、速乾 式現像剤
	0.50	0.00	Applicable Specifications and Inspection / Work Instructions 適用スペック、検査指示書/指導票	ASTM E1417, Prepared instruction ASTM E1417、指示書作成
	1.00	1.00	Type of Defects for Part Configuration, Material, Manufacturing and Maintenance 部品形状、材料、製造または保守管理 で検出されるきず	Type of detects, shape and size of discontinuities on Aerospace parts/components 航空宇宙製品のきずの種類、不連続の形状および寸法
	0.50	1.00	Importance of Regular Control 定期管理の重要性	Detection capability 検出能力

Appendix 14

PTレベル1初回訓練用シラバス 専門 Penetrant Testing Level 1 Initial Training Syllabus Specific

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	0.50	1.00	Importance of Transaction Procedure and Parameter 処理手順と処理パラメータの重要性	Compliance of instruction, Effect of detection 指示書の遵守、検出結果への影響
	0.50	1.00	Operation, Control and Standardization of Equipment's 装置の操作と管理と標準化	Operation procedure, maintenance 操作方法、メンテナンス
	0.00	1.00	Process Control 工程管理	Check the materials and equipment's, Calibration for gauges 探傷材料・設備の点検と計器の校正
	0.00	1.00	Inspection and Detection of Defects / Documentation 検査およびきずの検出・文書化	Importance of process control 工程管理の重要性
Total 計	6.25	6.25	12.50	Relevant / Non-relevant indication, inspection report/record 関係/無関係指示、記録の作成



Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細			
	Classroom 講義	Practical 実習					
Introduction 序論	0.50	0.00	General knowledge of NDT NDT一般	Purpose of penetrant inspection 浸透探傷試験の目的			
				Discontinuity and defect 不連続部ときず			
				General shape of defect きずの基本形状			
				Words and terms 用語			
Basic theory and referenced knowledge of inspection method 試験方法の原理と関連知識	1.50	0.00	Surface chemistry 界面化学	Surface tension 界面張力			
				Wetting ability ぬれ			
				Viscosity 粘性			
				Bleed out にじみ出し			
				Capillary action 毛管現象			
				Emulsification 乳化			
			Eyesight 視知覚	0.00	0.00		Eye structure 目の構造
							Eye adaptation 順応 (暗所視、明所視)
							Visibility curve 視感度曲線
							Color perception 色の知覚

Appendix 15

PTレベル1 → レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 to Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
			Characteristics of penetrant materials 浸透探傷剤の特性	Cleaner 前処理剤
				Penetrant liquid 浸透液
				Remover 除去液
				Emulsifier 乳化剤
				Developer 現像剤
				Water aerosol 水エアゾール
Knowledge of component and production, and capability of technology 製品知識および製法とその技術の能力	1.00	0.50	Scope and inspection summary 適用範囲と操作手順	Subject (size of defect, type of specimen, environment condition) and inspection method 対象項目 (きずの大きさ、試験体の種類、環境条件)と探傷方法
				Water washable penetrant inspection 水洗性浸透探傷試験
				Post emulsified penetrant inspection 後乳化性浸透探傷試験
				Solvent removable penetrant inspection 溶剤除去性浸透探傷試験
				Cleaning/Degrease, penetrant process, emulsification process, washing, developing, drying inspection, re-inspection and post cleaning 前処理、浸透処理、乳化処理、除去処理、洗浄処理、現像処理、乾燥処理、観察、再試験、後処理
Inspection (Production process and detection of defects) 探傷の実際(製法と発生きず)	Inspection for production and maintenance 製造検査と保守検査			

Appendix 15

PTレベル1 → レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 to Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
				Defects of Manufacturing Process (Forging, Casting, Rolling, Welding, machined component, etc.) 製法 (鍛鋼品、鋳鋼品、圧延品、溶接、二次加工品等)による代表的なきず
				Apply for specialized environment and specialized part 特殊環境下及び特殊部品への適用
Equipment 装置	1.00	1.00	Structure and Handling of Tool and equipment 装置および器具の構成と取扱	Electrostatic system 静電気システム
				Cleaning/Degrease equipment, Penetrant booth, Emulsifier booth, Oven dryer, Developing booth, Inspection booth and Post Cleaning equipment 前処理装置、浸透装置、乳化装置、洗浄装置、乾燥装置、現像装置、検査室、後処理装置
				Aerosol エアゾールスプレー缶
				UV light, UV light meter, White light meter, Reflect meter ブラックライト、紫外線強度計、照度計 屈折計
				Reference test piece 対比試験片
				Purpose and using method 使用目的および使用方法
				Type and structure 種類と構造 (アルミ焼き割れ試験片、メッキ割れ試験片、星状割れ試験片)
General information prior to inspection 試験前情報	0.50	0.50	Information of specimen 試験体に関する情報	Preparation of work instruction 指示書の準備
				Material, size and area of application 材料、寸法、応用分野
				Type of defect きずの種類
			Process condition 試験条件	Preparation for inspection (environment, surface condition inspection area) 試験準備 (試験環境、表面状態、探傷範囲)

Appendix 15

PTレベル1 → レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 to Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細					
	Classroom 講義	Practical 実習							
Inspection process 探傷試験			Inspection condition 観察条件 (JIS Z 2323)	Check of materials 探傷剤の確認					
				Standard and Code 規格とコード					
				UV light intensity and white light intensity of inspection surface 試験面の明るさ、試験面の紫外線強度					
			Selection of inspection method 試験方法の選定			Ambient white light intensity of inspection room 検査室の明るさ (暗さ)	Apply inspection operation and purpose 検査の時期と目的		
							Discontinuity and process condition 対象きずと試験条件		
							Preparation of procedure (instruction) 手順書 (指示書)の準備		
						Degrease/Cleaning 前処理			Purpose of degrease/cleaning 前処理の目的
									type of contamination and removing method 汚れの種類と除去方法
									Effect of surface roughness 表面粗さの影響
						Penetrant process 浸透処理			Penetrant application method 浸透方法(塗布方法)
temperature and penetrant time 温度と浸透時間									
Emulsification 乳化処理			Type of emulsifier (Lipophilic, Hydrophilic) 乳化剤の種類 (油ベース、水ベース)						
			Emulsifier application method and emulsified time 乳化方法、乳化時間						
			Stop the emulsification time, pre-washing 乳化停止、予備水洗						

Appendix 15

PTレベル1 → レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 to Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	1.50	4.00	Washing process 洗浄処理	Wash method and instruction 洗浄方法と手順
				Water pressure of nozzle ノズルの水圧
			Removing process 除去処理	Remove method and instruction 除去方法と手順
				Check of remove finish 除去終了の確認
			Developing process 現像処理	Type and application method of developer 現像方法の種類と適用方法
				Developing time and indication form 現像時間と指示模様の形成
				Combination with penetrant liquid 浸透液との組合せ
			Drying process 乾燥処理	Purpose of drying 乾燥の目的
				Drying method, time and temperature 乾燥方法、乾燥時間および乾燥温度
			Re-inspection 再試験	Purpose of re-inspection 再試験の目的
				Re-inspection method and instruction 方法および手順
			Post cleaning 後処理	Need for post cleaning 後処理の必要性
				Post cleaning method and instruction 方法および手順
			Evaluation and Report 評価と報告	
Reference test piece per JIS Z 2343-3 JISZ2343-3による対比試験片				

Appendix 15

PTレベル1 → レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 to Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	0.50	0.50	Interpretation of indication 指示模様の解釈	Factor of indication 指示模様の発生原因
				Relevant indication and Non-relevant indication 評価対象指示模様と評価対象外指示模様（疑似模様）
			Evaluation 評価	Check/Identification of indication, judge the accept/reject per acceptance criteria 指示模様の確認・判別、基準に従った合否判定
			Report 報告	Inspection result (record of defect) 探傷結果（きずの記録）
				Inspection condition 試験条件
Effect for defects on components きずの影響	0.50	0.50	Evaluation of Defects (effect of manufacturing and materials) きずの評価（製造と材料の影響）	Each Defects and shape of indications 各種きずと指示模様の形状
				Stress condition of part 部品の応力条件（許容応力）
				Direction and location of defect きずの方向と発生個所
				Affected level of damage 破損による被害の影響度
Quality Control 品質管理	0.50	0.50	Control item 管理すべき事項	Certificate of NDT personnel (JIS Z 2305) 技術者の資格(JIS Z 2305)
				Check/Control of tool 機材の確認・管理
				Preparation of instruction 指示書の準備
				Applicable NDT method and review of component standard 適用可能なNDT方法と製品規格のレビュー
Safety and Health 環境および安全			SDS 安全衛生（安全データシート）	Dispose of chemicals 化学薬品の処置

Appendix 15

PTレベル1 → レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 1 to Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細		
	Classroom 講義	Practical 実習				
	0.50	0.50		Work environment 作業環境 (喚起、火気、廃液等)		
				Handling of UV light ブラックライト取扱		
				Permissible concentration of particles 粉じんの許容濃度		
			Materials 探傷剤			Classification, volume and flash point per fire service law 消防法による分類と指示数量および引火点
						Wastewater treatment 廃水処理 (活性炭法、ろ過法)
						Control of aerosol material エアゾール製品の管理
Total 計	8.00	8.00	16.00			

PTレベル1 → レベル2初回訓練用シラバス 専門 Penetrant Testing Level 1 to Level 2 Initial Training Syllabus Specific

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
Safety 安全	0.00	0.00	Operation safety 安全作業	Handling of electrical component and hazardous material 電気機器と薬品の取扱い
Qualification System 認定制度	0.00	0.00	Necessity and structure of Qualification and Certification system 認定制度の必要性とそのしくみ	What is NAS 410? NAS410とは
	0.00	0.00	Flight safety 飛行安全	Example of a serious accident, Affected level of damage 重大事件事例、破損による被害の影響度
	0.00	0.00	Code of Ethics 倫理規定	Integrity for NDT inspector 検査員の心得
Specific knowledge of PT for Aerospace 航空宇宙における浸透探 傷試験の専門知識	0.00	0.00	Purpose and terms for NDT NDTの目的、用語	Purpose for NDT, and summery of each method NDTの目的、各探傷方法の概要
	0.00	0.00	Advantage and Disadvantage of PT Method 浸透探傷試験の長所および短所	Water washable penetrant, Hydrophilic post emulsified penetrant, Solvent removable penetrant, Dry developer and Non-aqueous wet developer 水洗性浸透探傷、後乳化性浸透探傷、溶剤除去性浸透探傷、乾式現像剤、速乾 式現像剤
	1.50	0.50	Applicable Specifications and Inspection / Work Instructions 適用スペック、検査指示書/指導票	ASTM E1417, Prepared instruction ASTM E1417、指示書作成
	0.00	1.00	Type of Defects for Part Configuration, Material, Manufacturing and Maintenance 部品形状、材料、製造または保守管理 で検出されるきず	Type of detects, shape and size of discontinuities on Aerospace parts/components 航空宇宙製品のきずの種類、不連続の形状および寸法
	0.00	0.00	Importance of Regular Control 定期管理の重要性	Detection capability 検出能力

Appendix 16

PTレベル1 → レベル2初回訓練用シラバス 専門 Penetrant Testing Level 1 to Level 2 Initial Training Syllabus Specific

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	0.00	0.00	Importance of Transaction Procedure and Parameter 処理手順と処理パラメータの重要性	Compliance of instruction, Effect of detection 指示書の遵守、検出結果への影響
	0.50	1.00	Operation, Control and Standardization of Equipment's 装置の操作と管理と標準化	Operation procedure, maintenance 操作方法、メンテナンス
	0.00	1.50	Process Control 工程管理	Check the materials and equipment's, Calibration for gauges 探傷材料・設備の点検と計器の校正
				Importance of process control 工程管理の重要性
0.00	1.00	Inspection and Detection of Defects / Documentation 検査およびきずの検出・文書化	Relevant / Non-relevant indication, inspection report/record 関係/無関係指示、記録の作成	
Total 計	2.00	5.00	7.00	



Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細			
	Classroom 講義	Practical 実習					
Introduction 序論	0.50	0.00	General knowledge of NDT NDT一般	Purpose of penetrant inspection 浸透探傷試験の目的			
				Discontinuity and defect 不連続部ときず			
				General shape of defect きずの基本形状			
				Words and terms 用語			
Basic theory and referenced knowledge of inspection method 試験方法の原理と関連知識	1.50	0.00	Surface chemistry 界面化学	Surface tension 界面張力			
				Wetting ability ぬれ			
				Viscosity 粘性			
				Bleed out にじみ出し			
				Capillary action 毛管現象			
				Emulsification 乳化			
			Eyesight 視知覚	1.50	0.00		Eye structure 目の構造
							Eye adaptation 順応 (暗所視、明所視)
							Visibility curve 視感度曲線
							Color perception 色の知覚

Appendix 17

PT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
			Characteristics of penetrant materials 浸透探傷剤の特性	Cleaner 前処理剤
				Penetrant liquid 浸透液
				Remover 除去液
				Emulsifier 乳化剤
				Developer 現像剤
				Water aerosol 水エアゾール
				Knowledge of component and production, and capability of technology 製品知識および製法とその技術の能力
Water washable penetrant inspection 水洗性浸透探傷試験				
Post emulsified penetrant inspection 後乳化性浸透探傷試験				
Solvent removable penetrant inspection 溶剤除去性浸透探傷試験				
Cleaning/Degrease, penetrant process, emulsification process, washing, developing, drying inspection, re-inspection and post cleaning 前処理、浸透処理、乳化処理、除去処理、洗浄処理、現像処理、乾燥処理、観察、再試験、後処理				
Inspection (Production process and detection of defects) 探傷の実際(製法と発生きず)	Inspection for production and maintenance 製造検査と保守検査			

Appendix 17

PT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
				Defects of Manufacturing Process (Forging, Casting, Rolling, Welding, machined component, etc.) 製法 (鍛鋼品、鋳鋼品、圧延品、溶接、二次加工品等)による代表的なきず Apply for specialized environment and specialized part 特殊環境下及び特殊部品への適用
Equipment 装置	1.00	1.00	Structure and Handling of Tool and equipment 装置および器具の構成と取扱	Electrostatic system 静電気システム
				Cleaning/Degrease equipment, Penetrant booth, Emulsifier booth, Oven dryer, Developing booth, Inspection booth and Post Cleaning equipment 前処理装置、浸透装置、乳化装置、洗浄装置、乾燥装置、現像装置、検査室、後処理装置
				Aerosol エアゾールスプレー缶
				UV light, UV light meter, White light meter, Reflect meter ブラックライト、紫外線強度計、照度計 屈折計
			Reference test piece 対比試験片	Purpose and using method 使用目的および使用方法
				Type and structure 種類と構造 (アルミ焼き割れ試験片、メッキ割れ試験片、星状割れ試験片)
General information prior to inspection 試験前情報	0.50	0.50	Information of specimen 試験体に関する情報	Preparation of work instruction 指示書の準備
			Process condition 試験条件	Preparation for inspection (environment, surface condition inspection area) 試験準備 (試験環境、表面状態、探傷範囲)

Appendix 17

PT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細					
	Classroom 講義	Practical 実習							
Inspection process 探傷試験			Inspection condition 観察条件 (JIS Z 2323)	Check of materials 探傷剤の確認					
				Standard and Code 規格とコード					
				UV light intensity and white light intensity of inspection surface 試験面の明るさ、試験面の紫外線強度					
			Selection of inspection method 試験方法の選定			Ambient white light intensity of inspection room 検査室の明るさ (暗さ)	Apply inspection operation and purpose 検査の時期と目的		
							Discontinuity and process condition 対象きざと試験条件		
							Preparation of procedure (instruction) 手順書 (指示書)の準備		
						Degrease/Cleaning 前処理			Purpose of degrease/cleaning 前処理の目的
									type of contamination and removing method 汚れの種類と除去方法
									Effect of surface roughness 表面粗さの影響
						Penetrant process 浸透処理			Penetrant application method 浸透方法(塗布方法)
temperature and penetrant time 温度と浸透時間									
Emulsification 乳化処理			Type of emulsifier (Lipophilic, Hydrophilic) 乳化剤の種類 (油ベース、水ベース)						
			Emulsifier application method and emulsified time 乳化方法、乳化時間						
			Stop the emulsification time, pre-washing 乳化停止、予備水洗						

Appendix 17

PT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	1.50	4.00	Washing process 洗浄処理	Wash method and instruction 洗浄方法と手順
				Water pressure of nozzle ノズルの水圧
			Removing process 除去処理	Remove method and instruction 除去方法と手順
				Check of remove finish 除去終了の確認
			Developing process 現像処理	Type and application method of developer 現像方法の種類と適用方法
				Developing time and indication form 現像時間と指示模様の形成
				Combination with penetrant liquid 浸透液との組合せ
			Drying process 乾燥処理	Purpose of drying 乾燥の目的
				Drying method, time and temperature 乾燥方法、乾燥時間および乾燥温度
			Re-inspection 再試験	Purpose of re-inspection 再試験の目的
				Re-inspection method and instruction 方法および手順
			Post cleaning 後処理	Need for post cleaning 後処理の必要性
				Post cleaning method and instruction 方法および手順
			Evaluation and Report 評価と報告	
Reference test piece per JIS Z 2343-3 JISZ2343-3による対比試験片				

Appendix 17

PT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	0.50	0.50	Interpretation of indication 指示模様の解釈	Factor of indication 指示模様の発生原因
				Relevant indication and Non-relevant indication 評価対象指示模様と評価対象外指示模様（疑似模様）
			Evaluation 評価	Check/Identification of indication, judge the accept/reject per acceptance criteria 指示模様の確認・判別、基準に従った合否判定
			Report 報告	Inspection result (record of defect) 探傷結果（きずの記録）
				Inspection condition 試験条件
Effect for defects on components きずの影響	0.50	0.50	Evaluation of Defects (effect of manufacturing and materials) きずの評価（製造と材料の影響）	Each Defects and shape of indications 各種きずと指示模様の形状
				Stress condition of part 部品の応力条件（許容応力）
				Direction and location of defect きずの方向と発生箇所
				Affected level of damage 破損による被害の影響度
Quality Control 品質管理	0.50	0.50	Control item 管理すべき事項	Certificate of NDT personnel (JIS Z 2305) 技術者の資格(JIS Z 2305)
				Check/Control of tool 機材の確認・管理
				Preparation of instruction 指示書の準備
				Applicable NDT method and review of component standard 適用可能なNDT方法と製品規格のレビュー
Safety and Health 環境および安全			SDS 安全衛生（安全データシート）	Dispose of chemicals 化学薬品の処置

Appendix 17

PT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Penetrant Testing Level 2 Initial Training Syllabus General

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細	
	Classroom 講義	Practical 実習			
	0.50	0.50		Work environment 作業環境 (喚起、火気、廃液等)	
				Handling of UV light ブラックライト取扱	
				Permissible concentration of particles 粉じんの許容濃度	
				Materials 探傷剤	Classification, volume and flash point per fire service law 消防法による分類と指示数量および引火点
					Wastewater treatment 廃水処理 (活性炭法、ろ過法)
					Control of aerosol material エアゾール製品の管理
Total 計	8.00	8.00	16.00		



Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
Safety 安全	0.25	0.25	Operation safety 安全作業	Handling of electrical component and hazardous material 電気機器と薬品の取扱い
Qualification System 認定制度	1.00	0.00	Necessity and structure of Qualification and Certification system 認定制度の必要性とそのしくみ	What is NAS 410? NAS410とは
	0.50	0.00	Flight safety 飛行安全	Example of a serious accident, Affected level of damage 重大事故事例、破損による被害の影響度
	0.50	0.00	Code of Ethics 倫理規定	Integrity for NDT inspector 検査員の心得
Specific knowledge of PT for Aerospace 航空宇宙における浸透探 傷試験の専門知識	0.50	0.00	Purpose and terms for NDT NDTの目的、用語	Purpose for NDT, and summery of each method NDTの目的、各探傷方法の概要
	0.50	0.00	Advantage and Disadvantage of PT Method 浸透探傷試験の長所および短所	Water washable penetrant, Hydrophilic post emulsified penetrant, Solvent removable penetrant, Dry developer and Non-aqueous wet developer 水洗性浸透探傷、後乳化性浸透探傷、溶剤除去性浸透探傷、乾式現像剤、速乾 式現像剤
	2.00	1.00	Applicable Specifications and Inspection / Work Instructions 適用スペック、検査指示書/指導票	ASTM E1417, Prepared instruction ASTM E1417、指示書作成
	1.00	2.00	Type of Defects for Part Configuration, Material, Manufacturing and Maintenance 部品形状、材料、製造または保守管理 で検出されるきず	Type of detects, shape and size of discontinuities on Aerospace parts/components 航空宇宙製品のきずの種類、不連続の形状および寸法
	0.50	1.00	Importance of Regular Control 定期管理の重要性	Detection capability 検出能力

Appendix 18

PTレベル2初回訓練用シラバス 専門 Penetrant Testing Level 2 Initial Training Syllabus Specific

Subject 訓練内容	Duration [Hours] 訓練内容別必要訓練時間(h)		Training Title 訓練内容題目	Detail 訓練内容詳細
	Classroom 講義	Practical 実習		
	0.50	1.00	Importance of Transaction Procedure and Parameter 処理手順と処理パラメータの重要性	Compliance of instruction, Effect of detection 指示書の遵守、検出結果への影響
	0.50	2.00	Operation, Control and Standardization of Equipment's 装置の操作と管理と標準化	Operation procedure, maintenance 操作方法、メンテナンス
	0.00	2.00	Process Control 工程管理	Check the materials and equipment's, Calibration for gauges 探傷材料・設備の点検と計器の校正
	0.00	2.00	Inspection and Detection of Defects / Documentation 検査およびきずの検出・文書化	Importance of process control 工程管理の重要性
Total 計	7.75	11.25	19.00	Relevant / Non-relevant indication, inspection report/record 関係/無関係指示、記録の作成