

Appendix 1

MTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Magnetic Particle 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		
Introduction 序論	0.50	0.00	General knowledge of NDT NDT一般	Summary for Non-destructive Inspection 非破壊試験概要
				Summary for Magnetic Particle Inspection 磁粉探傷試験概要
				Words and terms 用語
Basic of electric magnetic current 電磁気の基礎	1.50	0.00	Basic rule of magnetic current 磁気の基礎法則	Magnetic field strength, Magnetic flux, Flux density 磁界の強さ, 磁束, 磁束密度
			Magnetic field of current 電流による磁界	Ampere's circuital rule アンペアの法則
				Magnetization of axial current of an infinite length 無限長電流による磁界
				Magnetic field of used coil コイルによる磁界
			Magnetic materials and Magnetization 磁性体と磁化	Magnetic materials 磁性体
				Magnetization of ferromagnetic materials 強磁性体の磁化
				Magnetization curve 磁化曲線
				Permeability, magnetic characteristic 透磁率, 磁気特性
			Alternating current magnetization 交流による磁化	Skin effect 表皮効果
				Thickness of skin effect 表皮の厚さ
			Diamagnetic field 反磁界	Appearance of diamagnetic field 反磁界の発生
				L/D ratio of specimen 試験体の寸法比

Appendix 1

MTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Magnetic Particle 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		
			Magnetic circuit and Magnetic leakage field 磁気回路と漏洩磁束	Magnetic circuit 磁気回路
				Defect direction and magnetized direction きずの方向と磁化方向
				Depth of defect and magnetic leakage field きず深さと漏洩磁束
				Magnetic leakage field for defects of surface and subsurface 表面と内部きずによる漏洩磁束
				Magnetic flux density and magnetic leakage field for specimen 試験体の磁束密度と漏洩磁束
Inspected Parts/Components 製品の知識	0.50	0.00	Defects on production and maintenance 製造および供用中に発生するきず	Effect for defects on components きずが製品に及ぼす影響
				Defects on production 製品製造時に発生するきず
				Defects on maintenance 供用中に発生するきず
Equipment's 装置および器材	0.50	1.00	Magnetizing equipment 磁化装置	Portable type (Yoke) 携帯形磁化器
				Prods プロットタイプ電源
				Bench type 定置式磁化器
			Tool and Materials 器材	Magnetic particle and Vehicle/suspension 磁粉及び検査液
				Standard test piece and reference test piece 標準試験片および対比試験片
				UV light 紫外線照射装置
				Demagnetizing equipment, Tesla meter 脱磁機, テスラメータ

Appendix 1

MTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Magnetic Particle 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		
General information prior to inspection 試験前情報	0.50	1.00	Preparation 探傷試験の準備	Instruction 指示書
				Information of specimen 試験体の情報
				Process condition 試験条件
				Inspection condition 観察条件
Inspection process 探傷試験	1.00	3.00	Inspection per work instruction 指示書による試験	Degrease/Cleaning 前処理
				Operation and apply magnetic ink 磁化操作と検査液の適用
				Effective inspection area and inspection pitch 探傷有効範囲と探傷ピッチ
				Inspection 観察
				False indication 疑似模様
				Post cleaning and demagnetization 後処理と脱磁
			Inspection of components 製品の探傷試験	Casting, Forging, Welding 鋳造品, 鍛造品, 溶接部
Evaluation and Report 評価および報告	0.50	1.00	Report 報告	How to write an inspection record 探傷記録の書き方
				Classification of magnetic particle indications 磁粉模様の分類
				Arrangement of data for report 報告書用データの整理
Evaluation 評価	0.00	0.00		

Appendix 1

MTレベル1初回訓練用シラバス 一般 Magnetic Particle 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		
Quality aspect 品質アспект	0.50	0.00	Personnel qualification 技術者の資格	Role of each qualification and certification level 資格レベルごとの役割
Safety and Health 環境および安全	0.50	0.00	Safety and Health 健康と安全衛生	For electric equipment's 電気装置の安全
				For inspection materials 使用材料の安全
				For Ultra violet light hazard 紫外線照射装置の安全
Development 開発	0.00	0.00		
TOTAL 計	6.00	6.00	12.00	

Appendix 2

MTレベル1初回訓練用シラバス 専門 Magnetic Particle 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 MT for Aerospace 航空宇宙における磁粉探 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 MT Method 磁粉検査の長所および短所	Continue method/Residue method, wet/dry particle, type of current連続法/残留法, 湿式/乾式磁粉, 電流の種類
	0.50	0.50	Applicable Specifications and Inspection / Work Instructions 適用スペック, 検査指示書/指導票	ASTM E1444, Prepared instruction ASTM E1444, 指示書作成
	0.50	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 detect, 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
	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

Appendix 2

MTレベル1初回訓練用シラバス 専門 Magnetic Particle 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		
	0.00	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	0.50	Application of Magnetization and Magnetic Particle, Demagnetization and Detection of Magnetic Field 磁化および磁粉の適用と脱磁および検磁	Type of magnetized current, Continuous method/Residue method, wet/dry particle, demagnetization procedure 電流値の種類, 磁粉適用と磁化のタイミング, 脱磁手順と検磁位置
	0.00	0.50	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	5.25	6.75	12.00	

Appendix 3

MT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Magnetic Particle 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		
Introduction 序論	0.50	0.00	General knowledge of NDT NDT一般	Summary for Non-destructive Inspection 非破壊試験概要
				Summary for Magnetic Particle Inspection 磁粉探傷試験概要
				Words and terms 用語
Basic of electric magnetic current 電磁気の基礎	2.00	0.00	Basic rule of magnetic current 磁気の基礎法則	Magnetic field strength, Magnetic flux, Flux density, Line of force 磁界の強さ, 磁束, 磁束密度, 磁力線と磁束線
			Magnetic field of current 電流による磁界	Ampere's circuital rule アンペアの法則
				Magnetization of axial current of an infinite length 無限長電流による磁界
				Magnetic field of used coil コイルによる磁界
			Magnetic materials and Magnetization 磁性体と磁化	Magnetic materials 磁性体
				Magnetization of ferromagnetic materials 強磁性体の磁化
				Magnetization curve 磁化曲線
				Magnetic characteristic 磁気特性
				Magnetic characteristic of iron steel 鉄鋼材料の磁気特性
			Alternating current magnetization 交流による磁化	Skin effect 表皮効果
				Thickness of skin effect 表皮の厚さ
			Diamagnetic field 反磁界	Diamagnetic field factor 反磁界係数

Appendix 3

MT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Magnetic Particle 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		
			Effective magnetic field 有効磁界	
			Magnetic circuit and Magnetic leakage field 磁気回路と漏洩磁束	Magnetic circuit 磁気回路
				Defect direction and magnetized direction きずの方向と磁化方向
				Depth of defect and magnetic leakage field きず深さと漏洩磁束
				Magnetic leakage field for defects of surface and subsurface 表面と内部きずによる漏洩磁束
				Magnetic flux density and magnetic leakage field for specimen 試験体の磁束密度と漏洩磁束
				Difference of leakage field between DC and AC 直流と交流による漏洩磁束の違い
			Magnetic circuit and Magnetic leakage field 磁気回路と漏洩磁束	Magnetic leakage field as reference to B-H Curve BH曲線に関連する漏洩磁束
Inspected parts/components and inspection parameter 製品の知識および試験パラメータ	0.50	0.00	Defects on production and maintenance 製造及び供用中に発生するきず	Effect for defects on components きずが製品に及ぼす影響
				Defects on production 製品製造時に発生するきず
				Defects on maintenance 供用中に発生するきず
			Inspection parameter 試験パラメータ	Magnetic field, magnetic ink, effective inspection area 磁界と電流, 検出媒体, 探傷有効範囲
Equipment's 装置および器材			Magnetizing equipment 磁化装置	Portable type (Yoke) 携帯形磁化器

Appendix 3

MT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Magnetic Particle 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	1.00		Prods プロットタイプ電源
				Bench type 定置式磁化器
			Tool and Materials 器材	Magnetic particle and Vehicle/suspension 磁粉および検査液
				Standard test piece and Comparison test piece 標準試験片および対比試験片
				UV light 紫外線照射装置
				Demagnetizing equipment, field indicator, Tesla meter 脱磁機, 磁束計, テスラメータ
				Visual aids etc. 補助具
General information prior to inspection 試験前情報	0.50	1.00	Control of equipment's 装置の管理	Control of equipment's and tool 装置および器材の管理
			Preparation 探傷試験の準備	Information of specimen 試験体の情報
				Discontinuity 検出対象きず
				Process condition 試験条件
				Inspection condition 観察条件
				Inspection equipment 試験設備
				Referenced documents " e.g. Specification, Procedure, Instruction" 関連文書類(規格, 仕様書, 手順書)
Inspection process 探傷試験			Inspection summary 探傷手順	Degrease/Cleaning 前処理

Appendix 3

MT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Magnetic Particle 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		
	1.00	3.00		Operation and apply magnetic ink 磁化操作と検査液の適用
				Select the type of magnetic particle 磁粉の選択
				Effective inspection area and inspection pitch 探傷有効範囲と探傷ピッチ
				Inspection 観察
				False indication 疑似模様
				Post cleaning and demagnetization 後処理と脱磁
				Inspection record/report, control of inspection condition 記録方法, 試験条件の管理
			Inspection of components 製品の探傷試験	Casting components 鋳鋼品
				Forging components 鍛鋼品
				Welding components 溶接部
Evaluation and Report 評価および報告	1.00	2.00	Inspection of maintenance 保守検査	Parts/Components/Assemblies and inspection 対象物と検査
			Inspection report 試験報告書	Procedure 手順書
				Acceptance Criteria (Standard, procedure) 評価の基本(規格, 手順書)
				Process condition 試験条件
				Inspection condition 観察条件

Appendix 3

MT レベル2初回訓練用シラバス 一般 Magnetic Particle 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 result 探傷試験結果のまとめ
Evaluation 評価	0.50	0.50	Evaluation of Defects きずの評価	Evaluation of defects きずの評価
				Effect of manufacturing and materials 製造法および材料の影響
				Structural and Environment 構造物と環境
Quality aspect 品質アспект	0.50	0.50	Quality control on NDT NDTにおける品質管理	Role of each qualification and certification level 資格レベルごとの役割
				Verification of equipment 機器の検証
				Preparing work instruction 指示書の作成
				Traceability トレサビリティ
Safety and Health 環境および安全	0.50	0.00	Safety and Health 健康と安全	For electric equipment's 電気装置の安全
				For inspection materials 使用材料の安全
				For Ultra violet light hazard 紫外線照射装置の安全
Development 開発	0.50	0.00	Development 開発	Specialized tool and equipment 特殊な装置，設備及び機器
Total 計	8.00	8.00	16.00	

Appendix 4

MT レベル2初回訓練用シラバス 専門 Magnetic Particle 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		
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 MT for Aerospace 航空宇宙における磁粉探 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 MT Method 磁粉検査の長所および短所	Continue method/Residue method, wet/dry particle, type of current 連続法/残留法, 湿式/乾式磁粉, 電流の種類
	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 E1444, Prepared instruction ASTM E1444, 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
	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

Appendix 4

MT レベル2初回訓練用シラバス 専門 Magnetic Particle 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		
	0.00	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
	1.00	2.00	Application of Magnetization and Magnetic Particle, Demagnetization and Detection of Magnetic Field 磁化および磁粉の適用と脱磁および検磁	Type of magnetized current, Continuous method/Residue method, wet/dry particle, demagnetization procedure 電流値の種類, 磁粉適用と磁化のタイミング, 脱磁手順と検磁位置
	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
				Importance of process control 工程管理の重要性
	0.00	1.50	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	8.25	10.75	19.00	