Base Load Power Hub (BLPH)

NDE PROCEDURE and OPERATORS LIST QUALIFICATIONS

For DAVIT CRANE

Document Number: 1724001010-NDT-PRO-00006

Document Class: 2

Rev.	Date	Description	Prepared	Reviewed	Approved
03	04/10/2024	Accepted for Construction (AFC)	CZB	MPU	MPU
02	05/09/2024	Accepted for Construction (AFC)	CZB	MPU	MPU
01	21/08/2024	Issue for Review (IFR)	CZB	MPU	MPU
00	11/07/2024	Issue for Review (IFR)	CZB	MPU	MPU

REMAZEL ENGINEERING

This document undergoes an issuance cycle within EDMS Fusionlive". Its distribution is electronically controlled. Once printed shall be considered as "NOT CONTROLLED" copy

Revision / Change Log

Rev.	Description
00	Issue for Review (IFR)
01	Issue for Review (IFR)
02	Accepted for Construction (AFC)
03	Accepted for Construction (AFC)

HOLDS LIST

No.	Description
1	
2	
3	
4	

Table of contents

1 INTRODUCTION 5

1.1 PROJECT OVERVIEW 5

1.1.1 Project Location 5

1.1.2 Project Concept 6

2 DOCUMENT SCOPE 8

2.1 REFERENCES 8

2.2 DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS 8

3 NDT PROCEDURE 9

This document undergoes an issuance cycle within EDMS Fusionlive". Its distribution is electronically controlled. Once printed shall be considered as "NOT CONTROLLED" copy

List of Figures

Figure 1 HOLLANDSE KUST NOORD WIND PARK Location Map 5
Figure 2 - Wind Park Details 6
Figure 3 – BLPH Concept 6

List of tables

Table 1 - Reference Documents 8
Table 2 - Definitions and Abbreviations 8

This document undergoes an issuance cycle within EDMS Fusionlive". Its distribution is electronically controlled. Once printed shall be considered as "NOT CONTROLLED" copy

1 INTRODUCTION

1.1 PROJECT OVERVIEW

Crosswind, a Shell and Eneco joint venture, was awarded the tender to develop the offshore Hollandse Kust Noord (HKN) wind farm, located 18.5km off the coast of Netherlands near the town of Egmond aan Zee. The consortium plans to have HKN operational in 2023 with an installed capacity of 759MW generating at least 3.3TWh per year. This is sufficient renewable power to supply more than 1 million Dutch households with green electricity.

Offshore wind farms produce intermittent electricity and balancing these dips and peaks and integrating this electricity into the national energy system requires new technologies. For this reason, the offshore wind farm will include several new technologies that could be implemented at full-scale in the future. The new technologies being explored include a floating solar park, a short-duration battery storage as well as long-term storage via green hydrogen produced by water electrolysis and subsequently consumed in a fuel cell. The combination of these individual measures, herein referred to as the Base Load Power Hub (BLPH) will ensure a continuous power supply regardless of the wind situation.

1.1.1 Project Location

The Hollandse Kust Noord (HKN) wind farm is located 18.5km off the coast of the Netherlands near the town of Egmond aan Zee.

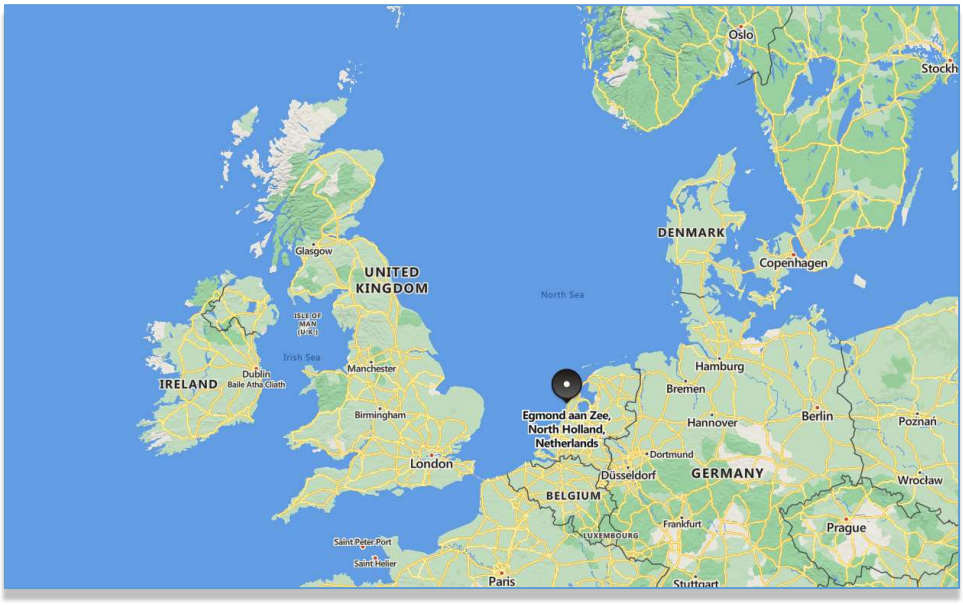


Figure 1 HOLLANDSE KUST NOORD WIND PARK Location Map

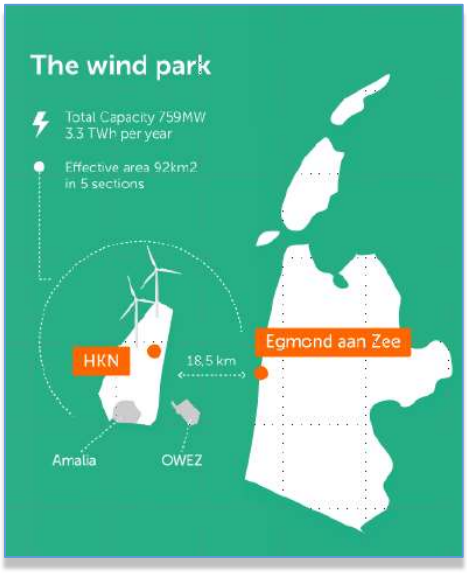


Figure 2 - Wind Park Details

The wind farm will consist of No. 69 x 11.5MW wind turbine generators each to be installed on a dedicated monopile structure. A 70th monopile located on coordinates E 590719.1, N 5841602.3 is reserved for installing the platform accommodating the BLPH. The monopile structure was designed and installed by Van Oord Offshore Wind (VooW) and therefore not part of the BLPH scope.

1.1.2 Project Concept

All components included in the BLPH will be integrated onshore on a topsides and installed in an offshore location within the boundaries of the HKN wind farm. At its simplest, the BLPH will store energy during periods of high electricity generation from renewable sources (a wind turbine generator and the floating solar PV farm) and release it during periods of low generation. In practice. It is expected that the energy stored will supplement generation from renewable sources to ensure that at least 1.0MW of power is exported to the electrical grid regardless of wind/solar availability.

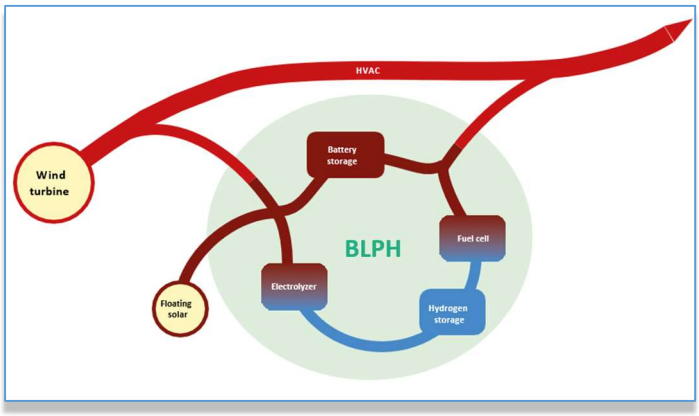


Figure 3 – BLPH Concept

Electricity in the BLPH will be stored in the form of electrons in a battery energy storage system (BESS) as well as converted into green hydrogen via water electrolysis. When the power output from the connecting wind turbine drops to below 1 MWe, the BLPH will return its stored energy to supplement the remaining power output. This will be by discharging the BESS, while stored hydrogen will be converted back into electricity using a fuel cell to extend the discharge duration.

The purpose of the BLPH s to function as a testbed for the integration of energy storage technologies with renewable generation. It is expected that equipment installed on the BLPH will operate as Normally Unmanned Installation for at least two (2) years with no or minimal maintenance and it will have its own independent control room with the ability to communicate with Crosswind's control room.

This document undergoes an issuance cycle within EDMS Fusionlive". Its distribution is electronically controlled. Once printed shall be considered as "NOT CONTROLLED" copy

2 DOCUMENT SCOPE

NDE PROCEDURE and OPERATORS LIST QUALIFICATIONS

2.1 REFERENCES

Doc. No.	Description
24-27012-ITP-001	ITP

Table 1 - Reference Documents

2.2 DEFINITIONS AND ABBREVIATIONS

COMPANY or Client (CPY):	Crosswind
CONTRACTOR (CTR):	ROSETTI MARINO S.p.A.
PROJECT:	HOLLANDSE KUST NOORD WIND PARK Project

Table 2 - Definitions and Abbreviations

3 NDT PROCEDURE

Davit Crane

NDT PROCEDURE
24-27012-NDE-001

Rev	Date	Revision Description	Prepared	Checked	Approved
02	05/09/2024	IFR	CZB	MPU	ATR
01	21/08/2024	IFR	CZB	MPU	ATR
00	11/07/2024	IFR	CZB	MPU	ATR

SUMMARY OF REVISION

Rev.	Revised chapters	Revision description	Reason for revision
00	///	///	IFR
01	8.10	Page Number / Block reference table	IFR
02	2	Corrected standard reference	IFR

INDEX

1 Purpose 17

2 References 17

3 Abbreviations 17

4 Magnetic Test on Forged components and Weld Chamfer 18

4.1 Purpose 18

4.2 Reference Documents 18

4.3 Personnel Qualification 18

4.4 Instruments 18

4.5 Examination Medium 19

4.6 Lighting Condition 19

4.7 Surfaces preparation 20

4.8 Magnetization 20

4.9 Instruments 21

4.10 Evaluation of Indications 21

4.11 Acceptance Criteria 22

4.12 Defect Removal 23

4.13 Test report 23

4.14 Test report Sample (Only for reference) 24

4.15 Safety Instruction 25

5 Procedure for the Visual Control of Welds 26

5.1 Purpose 26

5.2 Reference Documentation 26

5.3 Extension Of Test 26

5.4 Personnel Qualifications 26

5.5 Inspection time 26

5.6 Surface Preparation 26

5.7 Test Condition 27

5.8 Definition of Defects 32

5.9 Acceptance Criteria 32

5.10 Defect Removal 39

5.11 Test Report 39

5.12 Test Report Sample (Only for reference)

REMAZEL ENGINEERING	RAPPORTO DI CONTROLLO VISIVO SALDATURE (Certificate Visual Control Weldings)	Certificate n° DATE / Date page 1/1

FORNITORE *Supplier*		**ORDINE** *Order*	
COMMESSA *Job*		**OGGETTO** *Object*	
PROGETTO *Project*		**DISEGNO** *Drawing*	
QCP N° *Qcp N°*		**Fase** *Phase*	

Materiale: *Material:*	
Tipo di giunto: *Type of joint:*	
Spessore del materiale: *Material thickness:*	
Processo di saldatura: *Welding process:*	
Criterio di accettazione: *Acceptance criteria:*	
Mezzi usati: *Examination devices used:*	
Estensione dell'esame con riferimento al disegno: The extent of examination with reference to drawings as appropriate:	
Indicazioni che eccedono i limiti di accettazione: Imperfections exceeding the acceptance criteria and their location:	

RISULTATI / Results	CONFORME / Accepted	☒
	NON CONFORME / Not Accepted	☐
	SCARTO / Rejection	☐

NOTE *(Notes):*

Remazel Engineering	Enti Collaudatori *Inspect.Officials*	Ispettore Cliente *Customer Inspector*	

.... 40

6 Procedure for Dye Penetrant Check on Welds..... 41

6.1 Purpose..... 41

6.2 Reference Documents 41

6.3 Extension of Test 41

6.4 Personnel Qualification 41
6.5 Inspection time 41
6.6 Inspection Temperature 41
6.7 Inspection Condition 42
6.8 Surfaces preparation 42
6.9 Penetrant Materials 42
6.10 Penetrant Application 43
6.11 Dwell Time 43
6.12 Excess Penetrant Removal 43
6.13 Drying 43
6.14 Developing Time 44
6.15 Evaluation of Indications 44
6.16 Acceptance Criteria 44
6.17 Defect Removal 45
6.18 Test Report 45
6.19 Test Report Sample (Only for reference) 47
6.20 Instruction for Safety 48
7 Procedure for Magnetic Test on Welds 49
7.1 Purpose 49
7.2 Reference Documents 49
7.3 Extension of Test 49
7.4 Personnel Qualification 49
7.5 Inspection time 49
7.6 Instruments 49
7.7 Examination Medium 50
7.8 Lighting Condition 51
7.9 Surfaces preparation 51
7.10 Magnetization 51
7.11 Evaluation of Indications 52
7.12 Acceptance criteria 52
7.13 Defect Removal 53
7.14 Test report 53
7.15 Test report Sample (Only for reference) 55
7.16 Safety Instruction 56
8 Procedure for Ultrasonic Check on Welds 57
8.1 Purpose 57
8.2 Reference Documents 57
8.3 Extension Of Test 57

8.4 Personnel Qualification 57
8.5 Inspection time 57
8.6 Surfaces Preparation 57
8.7 Equipment 58
8.8 Couplant 58
8.9 Time Base Calibration 59
8.10 Test Sensitivity 59
8.11 Transfer Losses 60
8.12 Calibration Verification 60
8.13 Scanning Technique 61
8.14 Characterization of Indications 63
8.15 Acceptance and Record Criteria 63
8.16 Defect Removal 65
8.17 Test report 65
8.18 Test report Sample (Only for reference) 66
8 Qualified operators list 68

REMAZEL ENGINEERING	SISTEMA QUALITA' *QUALITY SYSTEM* RAPPORTO DI ESAME ULTRASUONI *Ultrasonic test report*	REU N° COMM. *Job* DATA *Date*

CLIENTE *Customer*	ORDINE *Order*	DEL *Of*	COMM. CLIENTE *Customer's job*
OGGETTO *Subject*	DISEGNO RIF. *Ref. Drw*		QUANTITA' *Quantity*

Stato di controllo *Testing status*	☐ Preliminare *Preliminary*	☐ Finale REMAZEL *Final REMAZEL*	☐ Finale ufficiale *Final official*
Condizioni superficiali *Surface conditions*	☐ Sabbiate *Sandblasted*	☐ Lavoraz. meccanica *Machined*	☐ Come fornito *As delivery*
Specifica *Specification*			
Mezzo di accoppiamento *Coupling method*			
Calibrazione *Calibration*	☐ AVG scala *AVG scale*	☐ Blocco di riferimento V 1 *Reference block V 1*	
	☐ DGS Diagramma *DGS diagram*	☐ Blocco di riferimento V 2 *Reference block V 2*	
	☐ Eco di riferimento *Reference echo*	☐ Blocchi di calibrazione *Calibration blocks*	

SONDE *Probes*				REGOLAZIONE *Adjustment*			
Tipo *Type*	Frequenza *Freq. MHz*	Dimensioni *Size mm*	Angolo *Angle*	Costruttore *Manifacture*	Potenza *Power*	Amplificazione *Amplification*	Note *Rermarks*

Apparecchiatura *Apparatus*	Costruttore *Manufact.*	Tipo *Type*	Matricola *Serial N*
Risultati *Results*	☐ Conforme *According to*	☐ Non conforme *Not according to*	☐ Scarto *Rejection*

Note *Remarks*

Operatore *Operator*	Enti collaudatori *Inspect. officials*	Ispettore cliente *Customer inspect.*	Capo collaudo *Inspect. Dept. manager*

MODULO - MD009 Rev.00

..... 66

9 Qualified operators list: 67

1 Purpose

The purpose of this document is to provide guidelines for the NDE of the components for the Offshore & Cargo Deck cranes.

2 References

24-27012-ITP-001_01	Inspection and Test Plan
EN 10228-1 ED.2016	Non-destructive testing of steel forgings – Magnetic particle inspection
EN 10228-3 ED.2016	Non-destructive testing of steel forgings – Ultrasonic inspection
EN ISO 9712 ED.2022	Non-destructive testing – Qualification and certification of NDT personnel
EN ISO 17637 ED.2017	Non-destructive testing of welds – Visual testing of fusion-welded joints
EN ISO 23277 ED.2015	Non-destructive testing of welds – Penetrant testing – Acceptance levels
EN ISO 17638 ED.2016	Non-destructive testing of welds – Magnetic particle testing
EN ISO 23278 ED.2015	Non-destructive testing of welds – Magnetic particle testing – Acceptance levels
EN ISO 17640 ED.2019	Non-destructive testing of welds. Ultrasonic testing. Techniques, testing levels, and assessment
EN ISO 11666 ED.2018	Non-destructive testing of welds. Ultrasonic testing. Acceptance levels
EN ISO 5817 ED.2023	Welding – Fusion-welded joints in steel, nickel, titanium and their alloys (beam welding excluded) – Quality levels for imperfections
EN ISO 3452 ED.2021	Non-destructive testing of welds – Penetrant testing – General
UNI EN 10308 ED.2004	Non-destructive testing of welds – Ultrasonic testing –steel bars

3 Abbreviations

QC: Quality Control
ITP: Inspection and Test Plan
Company: Rosetti Marino
Project Davit Cranes
Third Part: /
Sub-Supplier: a company awared by Remazel to manufacture
DAC Curve: *Distance Amplitude Correction Curve.*
DGS Curve: *Distance Gain Size Curve.*
FBH: Flat Bottom Hole.
EFBH: Equivalent Flat Bottom Hole.
ERS: Equivalent Reflector Size.
NDE: Non Destructive Examination.
VT: Visual Test.
MT: Magnetic Test.
PT: Penetrant Test.
UT: Ultrasonic Test.

4 Magnetic Test on Forged components and Weld Chamfer

4.1 Purpose

This procedure prescribes the minimum requirements to apply during magnetic examination of Weld Chamfer (ferromagnetic material).

Questa procedura prescrive i requisiti minimi da applicare durante il test magnetoscopico di cianfrini (materiale ferromagnetico).

4.2 Reference Documents

EN ISO 9712 Non-destructive testing Qualification and certification of NDT personnel
EN 10228-1 Non-destructive testing of steel forgings. Magnetic particle inspection
EN ISO 9934-2 Non-destructive testing. Magnetic particle testing. Detection media
EN ISO 9934-3 Non-destructive testing. Magnetic particle testing. Equipment

4.3 Personnel Qualification

Operators shall be qualified according to EN ISO 9712 level II or III. NDT operators shall have Acuity test certificate, not older than one year, attesting that minimum requirements for `Near vision' and `Colour Vision' according to EN ISO 9712 Clause 7 are fulfilled.

Tutto il personale che effettua il controllo accordo a questa procedura dovrà essere qualificato in accordo ai livelli II o III della EN ISO 9712. Gli operatori NDT devono avere la certificazione di acuità visiva, non più vecchia di un anno, attestante i requisiti minimi di vista da vicino e distinzione colori, in accordo alla EN ISO 9712 Clausola 7.

4.4 Instruments

Alternate current yoke shall be used.
Yoke shall be endowed by jointed poles to test T-joint.
Equipment used shall be conforming according to EN ISO 9934-3 specification.
Equipment shall be calibrated every year and every time it is damaged or when it is considered necessary.
Calibration procedure foresees the lifting of a calibration block of 4.5 kg weight in alternating current.
The magnetizing power of yokes shall be verified prior to use each day the yoke is used. Each alternating current electromagnetic yoke shall have a lifting power of at least 4.5 kg at the maximum pole spacing, with contact similar to what will be used during the examination. Lifting test shall be repeated every time it is required by Company Inspector.
The following equipment can be used:

- Yoke PARKER.
- Yoke NDT ELITE.
- Yoke KARL DEUTSCH.
- Equivalent instruments

Deve essere utilizzato un gioco magnetico con corrente alternata.
Il giogo deve essere dotato di poli snodabili per il controllo su giunti a "T".
Le apparecchiature devono essere conformi alla specifica EN ISO 9934-3
Le apparecchiature devono essere tarate ogni anno e ogni qualvolta subiscano un danneggiamento o quando fattori obiettivi lo rendano necessario.
La procedura di taratura prevede il sollevamento di un blocco campione del peso di 4.5 kg in corrente alternata.
La forza di magnetizzazione del giogo deve essere verificata prima di ogni utilizzo. Il giogo in corrente alternata deve essere verificato sollevando un peso di 4.5Kg con i puntali al massimo dell'estensione con

una superficie di contatto simile a quella che verrà utilizzata nel corso dell'ispezione. La prova di sollevamento deve essere eseguita ogni volta che l'Ispettore del cliente lo richiede.
Possono essere impiegate le seguenti apparecchiature:

- *Giogo PARKER corrente alternata o continua.*
- *Giogo NDT ELITE corrente alternata o continua.*
- *Giogo KARL DEUTSCH corrente alternata o continua.*
- *Equivalenti.*

4.5 Examination Medium

Colour contrast or fluorescent (for welds can be used only after flushing) magnetic particles in suspension shall be used.
The magnetic particles supplied in spray cans shall be used.
Spray cans content concentration shall not be subjected to check.
Magnetic particles shall have high permeability, low retentively and such dimension to allow a high mobility on surface.
Magnetic particles to be used can be supplied by:

- CGM
- NDT Elite
- Equivalent suppliers

The temperatures of use are supplied directly by the manufacturer.

Saranno utilizzate particelle magnetiche a contrasto di colore o fluorescenti (per le saldature possono essere utilizzati solo dopo lisciatura) in sospensione.
Le particelle magnetiche da utilizzare dovranno essere soluzioni già preparate in bombolette spray.
Nell'utilizzo di bombolette spray, non è richiesto il controllo della concentrazione.
Le particelle magnetiche da utilizzare devono avere elevata permeabilità, bassa retentività e dimensioni tali da consentire un'elevata mobilità sulla superficie.
Le particelle magnetiche da utilizzare possono essere:

- *CGM*
- *NDT Elite*
- *Equivalenti*

Le temperature di utilizzo sono fornite direttamente dal produttore.

4.6 Lighting Condition

For colour contrast method the surface shall be illuminated with an intensity of minimum 1000 Lux.
For fluorescent method the surface shall be illuminated with an intensity of maximum 20 Lux while the intensity of the UV-A irradiation on the surface shall be minimum 1000 µW/cm^2.
Lightning intensity and UV-A irradiation shall be checked with a calibrated lux meter or radiometer.
Examiners shall be in a darkened area for at least 5 min prior to performing examinations to enable their eyes to adapt to dark viewing. Glasses or lenses worn by examiners shall not be photosensitive.

Per il metodo a contrasto di colore la superfice deve essere illuminata con un'intensità minima di 1000 Lux.
Per il metodo fluorescente la superfice deve essere illuminata con un'intensità massima di 20 Lux mentre l'intensità dell'irradiazione UV-A deve essere minimo di 1000 µW/cm^2.
L'intensità dell'illuminazione e l'irradiazione UV-A devono essere controllate con un luxometro o un radiometro calibrati.
L'esaminatore, prima di eseguire l'ispezione, deve rimanere in un'area buia per almeno 5 minuti prima dell'ispezione per adattare la vista agli ambienti bui. Occhiali o lenti indossate dagli esaminatori non devono essere fotosensibili.

4.7 Surfaces preparation

The surface under examination shall be dry and free of dust, grease, scale, oil or any other substances which could interfere with the examination.
The surfaces to be examined shall not be painted.
If is necessary to increase the contrast, a layer of lacquer can be applied by brush or spray.
The manufacturer of lacquer and magnetic particles shall be the same.
Surface temperature shall be in the range established by the magnetic particles supplier.
The surface shall be sandblasted, grinded or machined.
Surface roughness shall comply with the requirements of Table 1

La superficie in esame dovrà essere asciutta e libera da polvere, grasso, incrostazioni, olio, scaglie o ogni altra sostanza estranea che possa interferire con l'esame.
Le superfici da esaminare non dovranno essere verniciate, tuttavia nel caso di controllo con giogo magnetico i poli dello stesso possono poggiare su superfici rivestite da vernice.
Nel caso di controllo con puntali, le aree di contatto non possono essere verniciate.
Se necessario, per aumentare il contrasto uno strato uniforme di lacca può essere applicato tramite spray o pennello.
Il fornitore della lacca di contrato deve essere lo stesso delle particelle magnetiche.
La superficie in esame deve avere una temperatura compresa entro i limiti stabiliti dal produttore delle particelle magnetiche.
La superficie può essere sabbiata, molata o lavorata.
La rugosità superficiale deve essere in accordo ai requisiti della Table 1.

Table 1 — Surface condition

Surface roughness parameter R_a *), in µm	Quality classes[a]			
	1	2	3	4
$6{,}3 < R_a \leq 12{,}5$	X	X	–	–
$R_a \leq 6{,}3$	X	X	X[b]	X[c]

a X signifies the quality class that can be achieved for the specified surface finish.

b Quality class not applicable to the testing of surfaces with a machining allowance greater than 3 mm per face.

c Quality class not applicable to the testing of surfaces with a machining allowance greater than 1 mm per face.

*) R_a = arithmetical mean deviation of the profile.

4.8 Magnetization

Before starting the exam, is necessary to check the strength and direction of the magnetic field through a field indicator.
The test will be performed with the continuous method.
This provides that the magnetization is kept active during the application of the magnetic particles, during the removal of particles in excess and for the examination of the surface.
Each area will be examined at least twice.
During the second test, the flux lines of the magnetic field generated, have to be perpendicular to those obtained with the first control.

The examination shall be conducted following the techniques described in EN ISO 10228-1.
The temperatures within which the products are used, are defined by the manufacturer of the same.
The application of the particles shall be carried out by spray.
The entire area between two poles must be covered by the application of the magnetic liquid.
The removal of excess particles in the wet method, will be helped by the action of fluid drainage of the suspension.
The maximum distance between the poles of the yoke shall be the one verified with the calibration block.
For tests carried out according to this procedure, demagnetization is not necessary.

Prima di iniziare l'esame, è necessario verificare l'intensità e la direzione del campo magnetico mediante un apposito indicatore di campo.
Il test sarà eseguito con il metodo continuo.
Questo prevede che la magnetizzazione sia tenuta attiva durante l'applicazione delle particelle magnetiche, durante la rimozione delle particelle in eccesso e durante l'esame della superficie.
Ogni area sarà esaminata almeno due volte, durante il secondo esame, le linee di flusso del campo magnetico generato, dovranno essere perpendicolari a quelle ottenute nel primo controllo.
L'esame sarà condotto seguendo le tecniche descritte nella EN ISO 10228-1.
Le temperature entro il quale i prodotti possono essere utilizzati, sono definite dal produttore degli stessi.
L'applicazione delle particelle deve essere spray.
L'intera area compresa tra in due poli deve essere coperta dall'applicazione del liquido magnetico.
La rimozione delle particelle in eccesso nel controllo in umido, sarà favorita dall'azione di drenaggio del fluido della sospensione.
La massima distanza tra i poli deve essere quella verificata con il blocco campione.
Per controlli effettuati secondo questa procedura, non è necessaria la smagnetizzazione.
In presenza di false indicazioni, il test deve essere rieseguito dopo le azioni di rimozione e pulizia.

4.9 Instruments

Equipment used shall be conforming according to EN ISO 9934-3 specification.
Equipment shall be verified every year, if damaged or when an objective factor makes it necessary.
Before each inspection the lifting strength of joke shall be verified.
Calibration procedure foresees the lifting of a calibration block, of 4.5 kg (10 lbs) weight in alternating current.

Le apparecchiature devono essere conformi alla specifica EN ISO 9934-3.
Le apparecchiature devono essere verificate ogni anno, se danneggiate o quando un fattore oggettivo lo rende necessario.
Prima di ogni ispezione deve essere verificata la forza di sollevamento del giogo.
La procedura di taratura prevede il sollevamento di un blocco campione del peso di 4.5 kg (10 lbs) in corrente alternata.

4.10 Evaluation of Indications

Definitions:

- False indication: an indication is caused by a process error or technique, such as a poor cleaning, etc.
  Any surface discontinuity that may cause false indications shall be smoothly grind.
  In the presence of false indications, the test shall be re-executed after the removal and cleaning actions.
- Non relevant indication: is an indication that it is due to an accumulation of magnetic particles which is not caused by a significant discontinuity.
- Non relevant indications may be caused by geometric variations, machining etc.
- Linear indication: is an indication in which the length / width ratio is greater than 3.

- Round indication: is an indication in which the length / width ratio is lower than 3.

Definizioni:

- *Falsa indicazione: è un'indicazione causata da un errore di processo o di tecnica, come ad esempio una cattiva pulizia.*
  Le discontinuità superficiali che possono causare false indicazioni devono essere molate.
  In presenza di false indicazioni, il test deve essere re eseguito dopo le azioni di rimozione e pulizia.
- *Indicazione non rilevante: è un'indicazione che è causa di un accumulo di particelle magnetiche non provocato da una discontinuità significativa.*
- *Le indicazioni non rilevanti possono essere causate da variazioni geometriche, lavorazioni di macchina ecc.*
- *Indicazione lineare: è un'indicazione in cui il rapporto lunghezza / larghezza è maggiore di 3.*
- *Indicazione tondeggiante: è un'indicazione in cui il rapporto lunghezza / larghezza è minore di 3.*

4.11 Acceptance Criteria

For forged components and weld bevel, the acceptance criteria are defined in the EN ISO 10228-1, the Level 3.

Per componenti forgiati e cianfrini di saldatura, i criteri di accettabilità sono definiti secondo la EN ISO 10228-1, il Livello 3.

Table 2 — Quality classes, recording levels and acceptance criteria[c]

Parameter	Quality class			
	1	2	3[a]	4[b]
Recording level: indication length (mm)	≥ 5	≥ 2	≥ 2	≥ 1
allowable length L of isolated indications and allowable length L_g of interacting indications (mm)	≤ 20	≤ 8	≤ 4	≤ 2
allowable cumulative length of indications in the reference surface (mm)	≤ 75	≤ 36	≤ 24	≤ 5
Maximum allowable number of indications in the reference surface	15	10	7	5

[a] Quality class not applicable to the examination of areas with a machining allowance greater than 3 mm per face.

[b] Quality class not applicable to the examination of areas with a machining allowance greater than 1 mm per face.

[c] Reference surface = 148 mm × 105 mm (i.e. A6 format) For objects smaller than the reference surface, or if only an area is examined smaller than the reference surface, then the maximum allowable number of indications should be determined and agreed accordingly (the acceptance criteria for the dimensions remain unchanged).

4.12 Defect Removal

All the discontinuities that exceed the standards acceptance criteria have to be removed and/or repaired and re-checked according to this procedure.

Tutte le discontinuità che superano gli standard di accettabilità devono essere rimosse e/o riparate e ricontrollate in accordo a questa procedura.

4.13 Test report

The report should include at least the following information:

- Inspection date
- Name, qualification and signature of the operator
- Component identification
- Place and extension of the test
- Thermal treatment status
- Type of component
- Surface conditions
- Reference to the operating procedure and to the codes used
- Instrumentation used
- Possible mapping of defects to be registered and / or non-compliant
- Final result of the test with acceptability

Il report dovrà includere almeno le seguenti informazioni:

- *Data di ispezione*
- *Nome, qualifica e firma dell'operatore*
- *Identificazione del componente*
- *Luogo ed estensione del test*
- *Stato di trattamento termico*
- *Tipo di componente*
- *Condizioni superficiali*
- *Riferimento alla procedura operativa ed ai codici utilizzati*
- *Strumentazione utilizzata*
- *Eventuale mappatura di difetti da registrare e/o non conformi*
- *Risultato definitivo del test con accettabilità*

4.14 Test report Sample (Only for reference)

REMAZEL ENGINEERING	SISTEMA QUALITA' *QUALITY SYSTEM* RAPPORTO DI ESAME MAGNETOSCOPICO *Magnetoscopic test report*	REM N° COMM. *Job* DATA *Date*

CLIENTE *Customer*	**ORDINE** *Order* **DEL** *Of*		**COMM. CLIENTE** *Customer's job*
OGGETTO *Subject*	**DISEGNO RIF.** *Ref. Drw*		**QUANTITA'** *Quantity*
Stato di controllo *Testing status*	☐ **Preliminare** *Preliminary*	☐ **Finale REMAZEL** *Final REMAZEL*	☐ **Finale ufficiale** *Final official*
Condizioni superficiali *Surface conditions*	☐ **Sabbiate** *Sandblasted*	☐ **Lavoraz. meccanica** *Machined*	☐ **Come saldato** *As Welded*
Specifica *Specification*			
Limiti di accettazione *Acceptance standars*			
Metodo *Method*	☐ **Puntali** *Pods*	☐ **Giogo** *Yoke*	☐ **Bobina** *Coil*
Polvere *Powder*	☐ **Secco** *Dry*	☐ **Umido** *Wet*	☐ **Fluorescente** *Fluorescent*
Tipo di polvere *Type of powder*	☐ **Grigia** *Grey*	☐ **Blu** *Blue*	☐ **Nera** *black*
Sospensione *Suspension*	☐ **In olio** *In oil*	☐ **In acqua** *In water*	☐ **KEROSENOIL**
Magnetizzazione *Magnetization*	**Corrente** *Current* **Amperspira** *Ampere turns* /	**Intensità** *Intensity* **Flusso magnetico** *Magnetic flux* /	**Distanza** *Distance* **Diametro** *Diameter mm* /
Apparecchiatura *Apparatus*	**Costruttore** *Manufacture*	**Tipo** *Type*	**Matricola** *Serial*
Pulitura *Cleaning method*			
Smagnetizzazione *Demagnetization*	/		
Risultati *Results*	☐ **Conforme** *According to*	☐ **Non conforme** *Not according to*	☐ **Scarto** *Rejection*
Note *Remarks*			

Operatore *Operator*	**Enti collaudatori** *Inspect. officials*	**Ispettore cliente** *Customer inspect.*	**Capo collaudo** *Inspect. Dept. manager*

MODULO - MD006 Rev.00

4.15 Safety Instruction

The magnetic particles are not toxic however they can cause cutaneous irritations.
Therefore:

- Use the protection gloves having care to hold them clean inside.
- Use for all the time the protective mask.
- Wash the hands and the gloves with care at the end of the job.
- Is recommended the use of protective glasses during the job.

Spray cans contain FREON 12 so:

- Protect from sunlight.
- Don’t expose to a temperature higher than 50° C.
- Don’t pierce or burn after the use.
- Don’t spray on flames or on incandescent bodies.
- Don’t inhale or spray in the eyes.
- Bring away from the job place at the end of shift.

Le particelle magnetiche non sono tossiche ma possono causare irritazioni cutanee.
Si raccomanda di:

- *Usare i guanti di protezione avendo cura di tenerli puliti all'interno;*
- *Usare per tutta la durata del lavoro la maschera protettiva;*
- *Lavare con cura le mani ed i guanti a fine lavoro;*
- *L'uso di occhiali protettivi durante il lavoro.*

Le bombolette spray contengono FREON 12 quindi:

- *Proteggere dai raggi solari.*
- *Non esporre a temperature superiori a 50° C.*
- *Non forare o bruciare dopo l'uso.*
- *Non spruzzare su fiamme o su corpi incandescenti.*
- *Non inalare o spruzzare negli occhi.*
- *Portare via dal posto di lavoro a fine turno.*

5 Procedure for the Visual Control of Welds

5.1 Purpose

This procedure defines minimum requirements to be applied during visual test of welded joint in tubing and structures, when required by applicable Code.

Questa procedura prescrive i requisiti minimi da applicare durante l'esame visivo di giunti saldati, strutture e tubazioni, quando richiesto dal Codice applicabile.

5.2 Reference Documentation

EN ISO 9712 Non-destructive testing Qualification and certification of NDT personnel
EN ISO 6520 Classification of geometric imperfections in metallic materials
EN ISO 5817 Fusion-welded joints in steel, Quality levels for imperfections
EN ISO 17637 Non-destructive testing of welds. Visual testing of fusion-welded joints

5.3 Extension Of Test

The applicability of the test is defined in the drawings, extension shall be 100%.

L'applicabilità del controllo è definita nel disegno l'estensione deve essere al 100%.

5.4 Personnel Qualifications

The personnel carrying out the test according to this procedure shall be qualified according to EN ISO 9712 level II or III. NDT operators shall have Acuity test certificate, not older than one year, attesting that minimum requirements for `Near vision' and `Colour Vision' according to EN ISO 9712 Clause 7 are fulfilled.

Tutto il personale che effettua il controllo accordo a questa procedura dovrà essere qualificato in accordo ai livelli II o III della EN ISO 9712. Gli operatori NDT devono avere la certificazione di acuità visiva, non più vecchia di un anno, attestante i requisiti minimi di vista da vicino e distinzione colori, in accordo alla EN ISO 9712 Clausola 7.

5.5 Inspection time

The inspection shall be performed 48 hours after the complete welding cooling down, in case of PWHT the NDE shall be performed at the end of the heat treatment.

I controlli andranno eseguiti 48 ore dopo il completo raffreddamento delle saldature, in caso di PWHT i controlli NDE devono essere eseguiti al termine del trattamento termico.

5.6 Surface Preparation

The surface under examination can be machined, grinded, brushed, sandblasted or as welded.
The surface to be examined adjacent zone for at least 10mm shall be dry and free from dust, grease, scale, oil, weld spatter, defects of lamination, burning, tack, nicks made by lifting clamps or any substance that could interfere with the examination.

La superfice da esaminare può essere lavorata di macchina, molata, spazzolata, sabbiata o saldata.
La superfice da esaminare e la zona adiacente per almeno 10mm deve essere asciutta e libera da polvere, grasso, calamina, spruzzi di saldatura, difetti di laminazione, bruciature, tratti di saldatura, segni di pinze per il sollevamento o qualsiasi altra sostanza che può interferire con l'esame.

5.7 Test Condition

The minimum lighting on surface, shall be min. 500 lux and shall be measured by a calibrated lux meter.
The visual examination shall be performed at a maximum distance of 600 mm, with the direction of observation such that the angle of observation with the surface to be examined is not less than 30°.
Mirrors can be used to improve the viewing.
If it is not possible to comply with the direct method, the test can be performed using a suitable remotely controlled equipment (endoscopes, cameras, etc.), in any case, the resolving power of the equipment used shall be equivalent to that obtained with the direct visual examination.
A magnifying lens may also be used in case of doubt or for the analysis of small anomalies.
The size of bevels and welds shall be verified against the drawing and WPS requirements and shall be measured with gauges defined by EN ISO 17637 Annex A.

L'illuminazione minima della superficie sotto esame, deve essere min. 500 lux e deve essere misurata con un luxmetro calibrato.
L'esame visivo dovrà essere eseguito ad una distanza massima di 600 mm, con direzione di osservazione tale che l'angolo di osservazione con la superficie da esaminare non risulti inferiore a 30°.
Potranno essere utilizzati degli specchietti per facilitare l'angolazione visiva.
Qualora non sia possibile eseguire l'esame con il metodo diretto, esso può essere eseguito ricorrendo a sistemi remoti (endoscopio, telecamere, ecc.) opportuni, in ogni caso, il potere risolutivo delle apparecchiature utilizzate e dovrà essere equivalente a quello ottenibile con l'esame visivo diretto.
Potrà anche essere usata una lente d'ingrandimento in caso di dubbio o per l'analisi di piccole anomalie.
La dimensione dei cianfrini e delle saldature deve essere verificata con i requisiti dei disegni o delle WPS misurati con calibri definiti in accordo alla EN ISO 17637 Annex A.

Table A.1 — Measuring instruments and weld gauges — Measuring ranges and reading accuracy

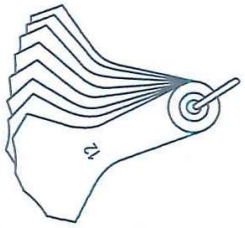
Weld gauge	Description	Type of weld				Measuring range	Reading accuracy	Included or fillet angle	Permissible deviation of included or fillet angle
		Fillet weld			Butt weld				
		Flat weld	Concave weld	Convex weld		mm	mm	degrees	
	**Simple weld gauge** a) Measures fillet weld from 3 mm to 15 mm thickness. The gauge is placed by the curved part in the fusion faces so as to have three points of contact with the work piece and the fillet weld. b) Measures butt welds reinforcement with the straight part. Because the gauges consist of relatively soft aluminium, they wear out rapidly.	x	x	—	x	3 to 15	≈ 0,5	90	Small
	**Set of welding gauges** Measures fillet welds from 3 mm to 12 mm thickness; from 3 mm to 7 mm: graduations of 0,5 mm; above 8 mm, 10 mm and 12 mm. The gauge measures by using the principle of three-point contact.	x	x	—	—	3 to 12	according to fan part	90	None

Table A.1 (*continued*)

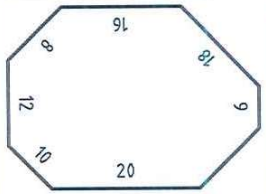
Weld gauge	Description	Type of weld				Measuring range	Reading accuracy	Included or fillet angle	Permissible deviation of included or fillet angle
		Fillet weld			Butt weld				
		Flat weld	Concave weld	Convex weld		mm	mm	degrees	
	**Weld gauge with Vernier** Measures fillet welds; also reinforcement of butt welds can be determined. The legs of the gauge are so formed that included angles of 60°, 70°, 80° and 90° of V- and single-V butt weld with broad face can be measured. Slight deviations from these lead to significant errors.	x	x	—	x	0 to 20	0,1	90	None
	**Self made weld gauge** Measures 7 throat thicknesses of fillet welds with an included angle of 90°.	x	—	—	—	0 to 20	0,2	90	None
	**Three-scale weld gauge** Measures throat thickness and leg length. Can also measure weld reinforcement of butt welds. Easy to use. Also appropriate for asymmetric fillet welds.	x	x	x	x	0 to 15	0,1	90	Small

Table A.1 (*continued*)

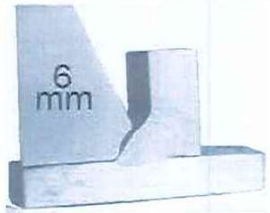
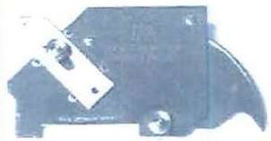
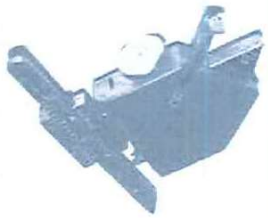
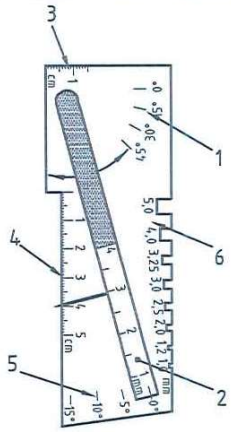
Weld gauge	Description	Type of weld				Measuring range	Reading accuracy	Included or fillet angle	Permissible deviation of included or fillet angle
		Fillet weld			Butt weld				
		Flat weld	Concave weld	Convex weld		mm	mm	degrees	
	**Gauge for checking profile of fillet welds** Checking the profile of one shape for one size of fillet welds. This type of gauge needs one model for each size of fillet weld.	—	—	—	—	—	—	—	—
	**Multi-purpose gauge** Measures angle of bevel, leg length of fillet weld, undercut, misalignment, throat thickness and weld reinforcement.	x	x	x	x	0 to 50	0,3	0 to 45 (angle of bevel)	None
	**Universal weld gauge** Measurement tasks: — fillet welds: shape and dimensions. — butt welds: misalignment of plates, joint preparation (angle width), weld reinforcement, weld width, undercuts.	x	x	x	x	0 to 30	0,1	—	± 25 %
	**Gap gauge** Measures the width of gaps.	—	—	—	x	0 to 6	0,1	—	—

Table A.1 (*continued*)

Weld gauge	Description	Type of weld				Measuring range	Reading accuracy	Included or fillet angle	Permissible deviation of included or fillet angle
		Fillet weld			Butt weld				
		Flat weld	Concave weld	Convex weld		mm	mm	degrees	
	**Hook gauge for misalignment** Measures the misalignment of the preparation for butt welds on plates and pipes.	—	—	—	x	0 to 100	0,05	—	—
	**Universal butt weld gauge** Measures the preparation and the finished butt weld: 1 angle of bevel, 2 width of root gap, 3 weld reinforcement, 4 width of weld surface, 5 depth of undercut, 6 diameter of consumables.	x	x	x	x	0 to 30	0,1	—	± 25 %

5.8 Definition of Defects

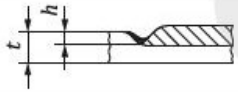
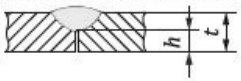
The defects shall be defined as per EN ISO 6520-1

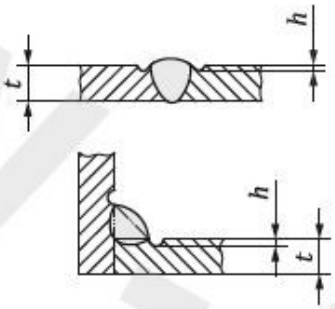
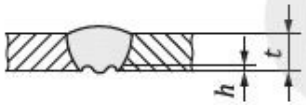
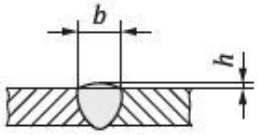
I difetti devono essere definiti secondo la EN ISO 6520-1

5.9 Acceptance Criteria

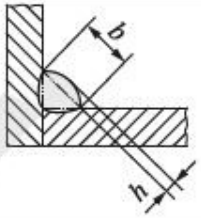
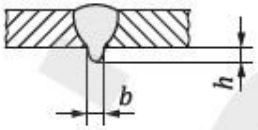
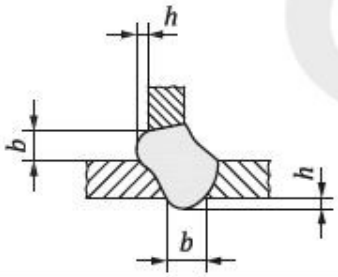
The acceptance criteria are the level C of the EN ISO 5817

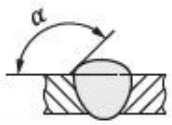
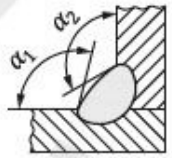
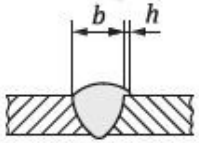
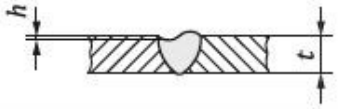
I criteri di accettabilità sono quelli del livello C della EN ISO 5817

No.	Reference to ISO 6520-1	Imperfection designation	Remarks	t mm	Limits for imperfections for quality levels		
					D	C	B
1 Surface imperfections							
1.1	100	Crack		≥ 0,5	Not permitted	Not permitted	Not permitted
1.2	104	Crater crack		≥ 0,5	Not permitted	Not permitted	Not permitted
1.3	2017	Surface pore	Maximum dimension of a single pore for — butt welds — fillet welds	0,5 to 3	 $d \le 0{,}3\ s$ $d \le 0{,}3\ a$	Not permitted	Not permitted
			Maximum dimension of a single pore for — butt welds — fillet welds	> 3	 $d \le 0{,}3\ s$, but max. 3 mm $d \le 0{,}3\ a$, but max. 3 mm	 $d \le 0{,}2\ s$, but max. 2 mm $d \le 0{,}2\ a$, but max. 2 mm	Not permitted
1.4	2025	End crater pipe		0,5 to 3 > 3	$h \le 0{,}2\ t$ $h \le 0{,}2\ t$, but max. 2 mm	Not permitted $h \le 0{,}1\ t$, but max. 1 mm	Not permitted Not permitted
1.5	401	Lack of fusion (incomplete fusion)	—	≥ 0,5	Not permitted	Not permitted	Not permitted
		Micro lack of fusion	Only detectable by micro examination	≥ 0,5	Permitted	Permitted	Not permitted
1.6	4021	Incomplete root penetration	Only for single side butt welds 	≥ 0,5	Short imperfections: $h \le 0{,}2\ t$ but max. 2 mm	Not permitted	Not permitted

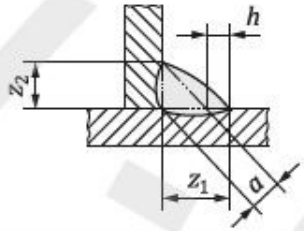
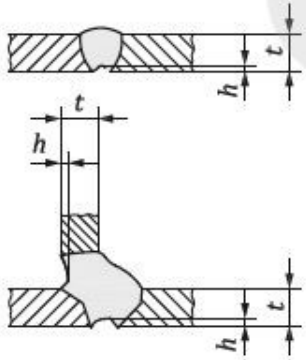
No.	Reference to ISO 6520-1	Imperfection designation	Remarks	t mm	Limits for imperfections for quality levels		
					D	C	B
1.7	5011	Continuous undercut	Smooth transition is required. This is not regarded as a systematic imperfection.	0,5 to 3	Short imperfections: $h \le 0{,}2\ t$	Short imperfections: $h \le 0{,}1\ t$	Not permitted
	5012	Intermittent undercut		> 3	$h \le 0{,}2\ t$, but max. 1 mm	$h \le 0{,}1\ t$, but max. 0,5 mm	$h \le 0{,}05\ t$, but max. 0,5 mm
1.8	5013	Shrinkage groove	Smooth transition is required. 	0,5 to 3	Short imperfections: $h \le 0{,}2$ mm + $0{,}1\ t$	Short imperfections: $h \le 0{,}1\ t$	Not permitted
				> 3	Short imperfections: $h \le 0{,}2\ t$, but max. 2 mm	Short imperfections: $h \le 0{,}1\ t$, but max.1 mm	Short imperfections: $h \le 0{,}05\ t$, but max. 0,5 mm
1.9	502	Excess weld metal (butt weld)	Smooth transition is required. 	≥ 0,5	$h \le 1$ mm + $0{,}25\ b$, but max. 10 mm	$h \le 1$ mm + $0{,}15\ b$, but max. 7 mm	$h \le 1$ mm + $0{,}1\ b$, but max. 5 mm

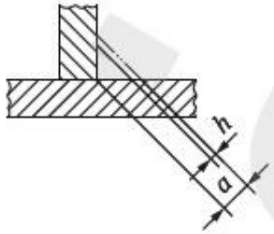
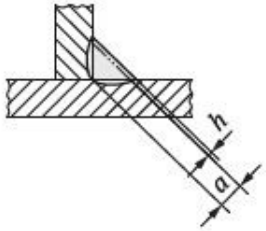
REVIEW ONLY

No.	Reference to ISO 6520-1	Imperfection designation	Remarks	t mm	Limits for imperfections for quality levels		
					D	C	B
1.10	503	Excessive convexity (fillet weld)		≥ 0,5	$h \leq 1$ mm + 0,25 b, but max. 5 mm	$h \leq 1$ mm + 0,15 b, but max. 4 mm	$h \leq 1$ mm + 0,1 b, but max. 3 mm
1.11	504	Excess penetration	 	0,5 to 3 > 3	$h \leq 1$ mm + 0,6 b $h \leq 1$ mm + 1,0 b, but max. 5 mm	$h \leq 1$ mm + 0,3 b $h \leq 1$ mm + 0,6 b, but max. 4 mm	$h \leq 1$ mm + 0,1 b $h \leq 1$ mm + 0,2 b, but max. 3 mm

No.	Reference to ISO 6520-1	Imperfection designation	Remarks	t mm	Limits for imperfections for quality levels D	C	B
1.12	505	Incorrect weld toe	— butt welds 	≥ 0,5	$\alpha \geq 90°$	$\alpha \geq 110°$	$\alpha \geq 150°$
			— fillet welds  $\alpha_1 \geq \alpha$ and $\alpha_2 \geq \alpha$	≥ 0,5	$\alpha \geq 90°$	$\alpha \geq 100°$	$\alpha \geq 110°$
1.13	506	Overlap		≥ 0,5	$h \leq 0,2\ b$	Not permitted	Not permitted
1.14	509	Sagging	Smooth transition is required	0,5 to 3	Short imperfections: $h \leq 0,25\ t$	Short imperfections: $h \leq 0,1\ t$	Not permitted
	511	Incompletely filled groove		> 3	Short imperfections: $h \leq 0,25\ t$, but max. 2 mm	Short imperfections: $h \leq 0,1\ t$, but max. 1 mm	Short imperfections: $h \leq 0,05\ t$, but max. 0,5 mm

VIEW ONLY

No.	Reference to ISO 6520-1	Imperfection designation	Remarks	t mm	Limits for imperfections for quality levels		
					D	C	B
1.15	510	Burn through	—	≥ 0,5	Not permitted	Not permitted	Not permitted
1.16	512	Excessive asymmetry of fillet weld (excessive unequal leg length)	In cases where an asymmetric fillet weld has not been prescribed. 	≥ 0,5	$h \leq 2$ mm + 0,2 a	$h \leq 2$ mm + 0,15 a	$h \leq 1,5$ mm + 0,15 a
1.17	515	Root concavity	Smooth transition is required. 	0,5 to 3 > 3	$h \leq 0,2$ mm + 0,1 t Short imperfections: $h \leq 0,2\ t$, but max. 2 mm	Short imperfections: $h \leq 0,1\ t$ Short imperfections: $h \leq 0,1\ t$, but max. 1 mm	Not permitted Short imperfections: $h \leq 0,05\ t$, but max. 0,5 mm

No.	Reference to ISO 6520-1	Imperfection designation	Remarks	t mm	Limits for imperfections for quality levels		
					D	C	B
1.18	516	Root porosity	Spongy formation at the root of a weld due to bubbling of the weld metal at the moment of solidification (e. g. lack of gas backing)	≥ 0,5	Locally permitted	Not permitted	Not permitted
1.19	517	Poor restart	—	≥ 0,5	Permitted The limit depends on the type of imperfection occurred due to restart.	Not permitted	Not permitted
1.20	5213	Insufficient throat thickness	Not applicable to processes with proof of greater depth of penetration 	0,5 to 3 > 3	Short imperfections: $h \le 0{,}2$ mm + 0,1 a Short imperfections: $h \le 0{,}3$ mm + 0,1 a, but max. 2 mm	Short imperfections: $h \le 0{,}2$ mm Short imperfections: $h \le 0{,}3$ mm + 0,1 a, but max. 1 mm	Not permitted Not permitted
1.21	5214	Excessive throat thickness	The actual throat thickness of the fillet weld is too large. 	≥ 0,5	Permitted	$h \le 1$ mm + 0,2 a, but max. 4 mm	$h \le 1$ mm + 0,15 a, but max. 3 mm

VIEW ONLY

No.	Reference to ISO 6520-1	Imperfection designation	Remarks	t mm	Limits for imperfections for quality levels		
					D	C	B
1.22	601	Stray arc	—	≥ 0,5	Permitted, if the properties of the parent metal are not affected.	Not permitted	Not permitted
1.23	602	Spatter	—	≥ 0,5	Acceptance depends on application, e.g. material, corrosion protection	Acceptance depends on application, e.g. material, corrosion protection	Acceptance depends on application, e.g. material, corrosion protection
1.24	610	Temper colour (Discolouration)	—	≥ 0,5	Acceptance depends on application, e.g. material, corrosion protection	Acceptance depends on application, e.g. material, corrosion protection	Acceptance depends on application, e.g. material, corrosion protection

5.10 Defect Removal

All the discontinuities that exceed the standards acceptance criteria have to be removed and/or repaired and re-checked according to this procedure.

Tutte le discontinuità che superano gli standard di accettabilità devono essere rimosse e/o riparate e ricontrollate in accordo a questa procedura.

5.11 Test Report

The report should include at least the following information:

- Name of the Manufacturer
- Name of the Examining Company
- Identification of the tested component
- Material
- Type of Weld Joint
- Material Thickness
- Welding Process
- Acceptance Criteria
- Not Acceptable Indications (if any)
- Extension of the Exam
- Instrumentation used for the test
- Test Result
- Name, qualification and signature of the operator
- Inspection Date

The report shall be issued maximum 24 hours after the end of the inspection.

Il report dovrà includere almeno le seguenti informazioni:

- *Nome del Costruttore*
- *Nome della Società Esaminante*
- *Identificazione del componente testato*
- *Materiale*
- *Tipo di Giunto*
- *Spessore del materiale*
- *Processo di Saldatura*
- *Criteri di Accettabilità*
- *Indicazioni non Accettabili (se presenti)*
- *Estensione dell'esame*
- *Strumentazione Utilizzata*
- *Risultati di Prova*
- *Nome, Qualifica e Firma dell'Operatore*
- *Data di Ispezione*

Il report deve essere redatto al massimo 24 ore dopo il termine dell'ispezione.

5.12 Test Report Sample (Only for reference)

REMAZEL ENGINEERING	RAPPORTO DI CONTROLLO VISIVO SALDATURE (Certificate Visual Control Weldings)	Certificate n° DATE / Date page 1/1

FORNITORE *Supplier*		**ORDINE** *Order*	
COMMESSA *Job*		**OGGETTO** *Object*	
PROGETTO *Project*		**DISEGNO** *Drawing*	
QCP N° *Qcp N°*		**Fase** *Phase*	

Materiale: *Material:*	
Tipo di giunto: *Type of joint:*	
Spessore del materiale: *Material thickness:*	
Processo di saldatura: *Welding process:*	
Criterio di accettazione: *Acceptance criteria:*	
Mezzi usati: *Examination devices used:*	
Estensione dell'esame con riferimento al disegno: The extent of examination with reference to drawings as appropriate:	
Indicazioni che eccedono i limiti di accettazione: Imperfections exceeding the acceptance criteria and their location:	

RISULTATI / Results	CONFORME / Accepted	☒
	NON CONFORME / Not Accepted	☐
	SCARTO / Rejection	☐

NOTE *(Notes):*

Remazel Engineering	Enti Collaudatori *Inspect.Officials*	Ispettore Cliente *Customer Inspector*	

6 Procedure for Dye Penetrant Check on Welds

6.1 Purpose

This procedure prescribes the minimum requirements to apply during Dye Penetrant examination of welds.

Questa procedura prescrive i requisiti minimi da applicare durante l'esame di saldature con Liquidi Penetranti a contrasto di colore.

6.2 Reference Documents

EN ISO 9712 Non-destructive testing Qualification and certification of NDT personnel
EN ISO 3059 Non-destructive testing - Penetrant testing - Viewing conditions
EN ISO 3452-1 Non-destructive testing - Penetrant testing - Part 1: General principles
EN ISO 3452-2 Non-destructive testing - Penetrant testing - Part 2: Testing of penetrant materials
EN ISO 23277 Non-destructive testing of welds - Penetrant testing - Acceptance levels

6.3 Extension of Test

The minimum extent of inspection is defined per production drawings, the inspection shall be performed as per extent drawings indications.

La minima estensione dell'esame deve essere in accordo ai disegni del progetto, l'ispezione deve essere eseguita in accordo all'estensione indicata a disegno.

6.4 Personnel Qualification

Operators shall be qualified according to EN ISO 9712 level II or III. NDT operators shall have Acuity test certificate, not older than one year, attesting that minimum requirements for `Near vision' and `Colour Vision' according to EN ISO 9712 Clause 7 are fulfilled.

Tutto il personale che effettua il controllo accordo a questa procedura dovrà essere qualificato in accordo ai livelli II o III della EN ISO 9712. Gli operatori NDT devono avere la certificazione di acuità visiva, non più vecchia di un anno, attestante i requisiti minimi di vista da vicino e distinzione colori, in accordo alla EN ISO 9712 Clausola 7.

6.5 Inspection time

The inspection shall be performed 48 hours after the complete welding cooling down, in case of PWHT the NDE shall be performed at the end of the heat treatment.

I controlli andranno eseguiti 48 ore dopo il completo raffreddamento delle saldature, in caso di PWHT i controlli NDE devono essere eseguiti al termine del trattamento termico.

6.6 Inspection Temperature

The temperature of the materials, of the ambient and of the surface to be examined shall be between 10°C and 50°C.

La temperatura dei materiali, dell'ambiente e della superficie da esaminare deve essere compresa tra 10°C e 50°C.

6.7 Inspection Condition

For colour contrast method the surface shall be illuminated with an intensity of minimum 1000 Lux.
For fluorescent method the surface shall be illuminated with an intensity of maximum 20 Lux while the intensity of the UV-A irradiation on the surface shall be minimum 1000 µW/cm^2.
Lightning intensity and UV-A irradiation shall be checked with a calibrated lux meter or radiometer.

Per il metodo a contrasto di colore la superfice deve essere illuminata con un'intensità minima di 1000 Lux.
Per il metodo fluorescente la superfice deve essere illuminata con un'intensità massima di 20 Lux mentre l'intensità dell'irradiazione UV-A deve essere minimo di 1000 µW/cm^2.
L'intensità dell'illuminazione e l'irradiazione UV-A devono essere controllate con un luxometro o un radiometro calibrati.

6.8 Surfaces preparation

The surface under examination can be machined, grinded, brushed or as welded.
The surface to be examined with dye penetrant and the adjacent zone for at least 10mm shall be dry and free from dust, grease, scale, oil, weld spatter or any other substance that could interfere with the examination.
After cleaning, the area under examination shall be dried by normal evaporation for at least 5 minutes, before the application of the penetrant.
Surfaces under examination have to be cleaned by solvent.

La superficie in esame può essere lavorata di macchina, molata, spazzolata, o come saldata.
La superfice da esaminare con liquidi penetranti e la zona ad essa adiacente per almeno 10mm deve essere asciutta e libera da polvere, grasso, incrostazioni, olio, spruzzi di saldatura o ogni altra sostanza estranea che possa interferire con l'esame.
Si dovrà utilizzare solvente per pulire le superfici da esaminare.
Dopo la pulizia delle superfici, l'area da esaminare dovrà essere asciugata per normale evaporazione per un periodo non inferiore a 5 minuti, prima dell'applicazione del penetrante.

6.9 Penetrant Materials

With the term penetrant material we refer to all the penetrant, solvents, cleaning and development agents used in the examination process.
Color contrast or fluorescent (for welds can be used only after flushing) water washable dye penetrant shall be used, as per EN ISO 3452-1 Table 1, penetrant shall be type « III » and developer type shall be « form e ».
The penetrant materials have to be selected from the same supplier and they shall belong to the same type for every examination.
It is not permitted to mix the type of penetrant products.
The penetrant materials shall not contain mercury or halogens over the 200 ppm, the Sulphur shall not exceed the 200 ppm, every other element with low melting point shall not exceed the 100 ppm.
Material shall be certified according to international recognized standards.
The product manufacturer used for the test shall be:

- CGM
- NDT Elite
- Equivalent

Con il termine materiali penetranti si intendono tutti i penetranti, solventi, agenti di pulizia e di rilevazione usati nel processo in esame.

Dovranno essere utilizzati liquidi penetranti a contrasto di colore o fluorescenti (per le saldature possono essere utilizzati solo dopo lisciatura) lavabili in acqua, come da EN ISO 3452-1 Table 1, il penetrante deve essere di tipo « III » e lo sviluppatore di forma « e ».
I materiali penetranti dovranno essere selezionati dallo stesso produttore e devono appartenere alla stessa famiglia.
Non è permesso mescolare le famiglie di penetranti.
I materiali penetranti non dovranno contenere mercurio o alogeni oltre le 200 ppm, lo zolfo non dovrà eccedere le 200 ppm, ogni altro elemento a basso punto di fusione non dovrà eccedere le 100 ppm.
Il materiale dovrà essere certificato in accordo a standard riconosciuti a livello internazionale.
I produttori di prodotti per l'esecuzione dei controlli sono:

- *CGM*
- *NDT Elite*
- *Equivalenti*

6.10 Penetrant Application

The penetrant can be applied by brush, by roll, by spray or by immersion.

Il penetrante può essere applicato a pennello, a rullo, a spruzzo o per immersione.

6.11 Dwell Time

The penetrant shall remain on the surface under examination in a time interval between 10 to 30 minutes. Care shall be taken when the surface under examination exceed the 30°, in this case the penetrant shall be frequently monitored and if necessary revived to avoid drying

Il penetrante dovrà rimanere sulla superficie in esame per un tempo compreso tra 10 e 30 minuti.
Si dovrà prestare attenzione quando la temperatura della superfice eccede i 30°, in questo caso il penetrante deve essere frequentemente monitorato e se necessario ravvivato per evitare l'essicazione.

6.12 Excess Penetrant Removal

After dwell time, the excess of penetrant shall be removed by spray water taking care to avoid mechanical removal of penetrant from discontinuity.
The water pressure shall not exceed 3.4 Bar (50 PSI), and the water temperature shall not exceed 43°C.
A proper washing is obtained when visible traces of penetrant are not evident.

Dopo il tempo di penetrazione il penetrante andrà rimosso con spruzzi d'acqua evitando la rimozione meccanica del penetrante dalle discontinuità.
La pressione dell'acqua non deve eccedere i 3.4 Bar (50 PSI)*, la temperatura dell'acqua non deve eccedere i 43°C.*
Un lavaggio adeguato è ottenuto quanto non vi sono più tracce visibili di penetrante.

6.13 Drying

For the water washable penetrant liquids, the drying of the surfaces can be made by clean rags or using low pressure air, provided the temperature of the surface is not raised above 50°C
The drying shall be performed at maximum 10 minutes.

Per i liquidi penetranti lavabili in acqua, l'asciugatura della superficie può essere fatta utilizzando stracci puliti o utilizzando aria a bassa pressione, assicurandoci che la superfice non ecceda i 50°C.
L'asciugatura deve essere eseguita in un intervallo di tempo non più lungo di 10 minuti.

6.14 Developing Time

The examination of the surface will be performed after developing time (10 to 30 minutes) after the complete drying of the developer.
To help the final interpretation, the surface under examination shall be kept under observation during the developing period to monitor the nature of the indications.

L'esame della superficie sarà eseguito dopo aver atteso la fuoriuscita del penetrante da 10 a 0 minuti dopo la completa asciugatura dello sviluppatore.
Per aiutare l'interpretazione finale, la superficie in esame sarà tenuta sotto osservazione durante lo sviluppo per monitorare la natura delle indicazioni.

6.15 Evaluation of Indications

Discontinuities of the surface will be indicated from the bleeding of penetrant; however, local imperfections of the surface, can produce false indications not related to not acceptable discontinuities.
In case of doubtful indications, upon agreement between the parts, the surface can be grinded to level the surface, the test shall be repeated.
False indications and wide areas of pigmentation, that could hide indications, are not acceptable.
These areas have to be smoothly grinded, other method for the removal of the defects shall be authorized by the client.
After cleaning, the surfaces shall be re-examined.
The real indications are the ones produced by mechanical discontinuities.
Linear indications are those which the length is greater than three times the width.
Round indications are those with the length less than three times the width.
The dimension of the indications (and not the type of discontinuity) it is the criteria for the rejection of the component under examination.

Le discontinuità della superficie saranno indicate dalla fuoriuscita di penetrante; comunque, imperfezioni locali della superficie, possono produrre false indicazioni non relative a discontinuità non accettabili.
In caso di indicazioni dubbie, in accordo con le parti, la superfice dovrà essere raccordata in modo da uniformare la superficie, il test dovrà essere ripetuto.
Le false indicazioni ed ampie aree di pigmentazione, che potrebbero mascherare indicazioni, non sono accettabili.
Tali aree dovranno essere uniformate tramite molatura, altri metodi per la rimozione dovranno essere autorizzati dal cliente.
Dopo la pulizia le superfici andranno ri-esaminate.
Le indicazioni utili sono quelle prodotte da discontinuità meccaniche.
Le indicazioni lineari sono quelle in cui la lunghezza è maggiore di 3 volte la larghezza.
Le indicazioni tondeggianti sono quelle con la lunghezza inferiore a tre volte la larghezza.
La dimensione delle indicazioni (e non il tipo di discontinuità) è la base per l'accettabilità del componente in esame.

6.16 Acceptance Criteria

The acceptance criteria are ones for the level 1 of the EN ISO 23277.

I criteri di accettabilità sono quelli del livello 1 della EN ISO 23277

Tipi di indicazione	Livelli di accettabilità[a]		
	1	2	3
Indicazione lineare *l* = Lunghezza dell'indicazione	$l \leq 2$	$l \leq 4$	$l \leq 8$
Indicazione non lineare *d* = Dimensione dell'asse principale	$d \leq 4$	$d \leq 6$	$d \leq 8$

a) I livelli di accettabilità 2 e 3 possono essere specificati con un suffisso, "X", che denota che tutte le indicazioni lineari rilevate devono essere valutate al livello 1. Tuttavia, la probabilità di rilevamento di indicazioni più piccole di quelle denotate dal livello di accettabilità originario può essere bassa.

6.17 Defect Removal

All the discontinuities that exceed the standards acceptance criteria have to be removed and/or repaired and re-checked according to this procedure.

Tutte le discontinuità che superano gli standard di accettabilità devono essere rimosse e/o riparate e ricontrollate in accordo a questa procedura.

6.18 Test Report

The report should include at least the following information:

- Name of the Manufacturer
- Name of the Examining Company
- Identification of the tested component
- Material
- Type of Weld Joint
- Material Thickness
- Welding Process
- Acceptance Criteria
- Not Acceptable Indications (if any)
- Extension of the Exam
- Instrumentation used for the test
- Test Result
- Name, qualification and signature of the operator
- Inspection Date

The report shall be issued maximum 24 hours after the end of the inspection.

Il report dovrà includere almeno le seguenti informazioni:

- *Nome del Costruttore*
- *Nome della Società Esaminante*
- *Identificazione del componente testato*
- *Materiale*
- *Tipo di Giunto*
- *Spessore del materiale*
- *Processo di Saldatura*
- *Criteri di Accettabilità*
- *Indicazioni non Accettabili (se presenti)*
- *Estensione dell'esame*
- *Strumentazione Utilizzata*

- *Risultati di Prova*
- *Nome, Qualifica e Firma dell'Operatore*
- *Data di Ispezione*

Il report deve essere redatto al massimo 24 ore dopo il termine dell'ispezione.

6.19 Test Report Sample (Only for reference)

REMAZEL

RAPPORTO DI CONTROLLO LIQUIDI PENETRANTI

PENETRANT TEST REPORT

N°
DATA
Date
FOGLIO
Sheet

DATI GENERALI general data

CLIENTE Client	LUOGO Place	COMMESSA Job	
DESCRIZIONE ESAME Test Details		ORD order	Q.TA' Q.ty
DOC. DI RIFERIMENTO Reference Documents		ACCETTABILITA' Acceptance Criteria	
COSTRUTTORE Manufacturer		ENTE DI COLLAUDO Inspecting Authority	-

COMPONENTE ESAMINATO examined part

NUMERO DI FABBRICA Serial Number	COLATA Heat N.	MATERIALE Material	DIS. Dwg

ESECUZIONE DEL TEST Test Carried Out: ☐ PRIMA PWHT Before PWHT ☐ DOPO HT After HT ☐ PRIMA PROVA IDRAULICA Before Hydraulic Test ☐ DOPO PROVA IDRAULICA After Hydraulic Test

SUPERFICIE Surface: ☐ LAMINATA As Rolled ☐ GREZZA Rough ☐ MOLATA Ground ☐ SABBIATA Sand Blasted ☐ LAVORATA DI MACCHINA Machined

SOVRAMETALLO SALDATURA Welding Reinforcement: ☐ COME SALDATO As Welded ☐ LAVORATO DI MACCHINA Machined ☐ MOLATO Ground ☐ RACCORDATO Blended

TECNICA Tecnique

LIQUIDO PENETRANTE: ELITE K71B2 Penetrant: ☐ ROSSO A CONTRASTO DI COLORE Red, colour contrast ☐ GIALLO FLUORESCENTE Yellow fluorescent ☐ POST EMULSIONABILE Post emulsionable

RIMOZIONE PENETRANTE Penetrant removal: ☐ ACQUA Water ☐ SOLVENTE Solvent

SVILUPPATORE: ELITE D 112A Developper: ☐ ACQUOSO Watery ☐ NON ACQUOSO Dry

TEMPO DI PENETRAZIONE Penetration time

TEMPO DI SVILUPPO Developing time

CONDIZIONI DI ILLUMINAMENTO Lighting conditions: ☐ LUCE NERA Black light ☐ LUCE BIANCA Light ☐ NATURALE Natural ☐ ARTIFICIALE Artificial

INDICAZIONI DA REGISTRARE Indications to be Recorded

COMPONENTE Item	NOTE Remarks

NOTE Remarks

☐ RISULTATI CONFORMI AI REQUISITI Results Conforming to the Specified Requirements

☐ RISULTATI NON CONFORMI AI REQUISITI Results Not Conforming to the Specified Requirements

DATA Date	LUOGO Place	OPERATORI Operators	Oprandi Matteo

II LEVEL	CLIENTE Customer	ENTE DI COLLAUDO Inspecting Authority

6.20 Instruction for Safety

The penetrant liquids are not toxic however they can cause cutaneous irritations therefore:
Use the protection gloves having care to hold them clean inside.
Use for all the time the protective mask.
Wash the hands and the gloves with care at the end of the job.
Is recommended the use of protective glasses (UVEX) during the job.

Spray cans contain FREON 12 so:
Protect from sunlight.
Don’t expose to a temperature higher than 50° C.
Don’t pierce or burn after the use.
Don’t spray on flames or on incandescent bodies.
Don’t inhale or spray in the eyes.
Bring away from the job place at the end of shift.

I liquidi penetranti non sono tossici ma possono causare irritazioni cutanee.
Si raccomanda di:
Usare i guanti di protezione avendo cura di tenerli puliti all'interno;
Usare per tutta la durata del lavoro la maschera protettiva;
Lavare con cura le mani ed i guanti a fine lavoro;
L'uso di occhiali protettivi (UVEX) durante il lavoro.

Le bombolette spray contengono FREON 12 quindi:
Proteggere dai raggi solari.
Non esporre a temperature superiori a 50° C.
Non forare o bruciare dopo l'uso.
Non spruzzare su fiamme o su corpi incandescenti.
Non inalare o spruzzare negli occhi.
Portare via dal posto di lavoro a fine turno.

7 Procedure for Magnetic Test on Welds

7.1 Purpose

This procedure prescribes the minimum requirements to apply during Magnetic Particles Test examination of welds (ferromagnetic materials).

Questa procedura prescrive i requisiti minimi da applicare durante l'esame con Particelle Magnetiche su saldature (materiale ferromagnetico).

7.2 Reference Documents

EN ISO 9712 Non-destructive testing Qualification and certification of NDT personnel
EN ISO 3059 Non-destructive testing - Magnetic testing - Viewing conditions
EN ISO 9934-3 Non-destructive testing - Magnetic particle testing - Part 3: Equipment
EN ISO 17638 Non-destructive testing of welds - Magnetic particle testing
EN ISO 23278 Non-destructive testing of welds - Magnetic particle testing - Acceptance levels

7.3 Extension of Test

The minimum extent of inspection is defined per production drawings, the inspection shall be performed as per extent drawings indications.

La minima estensione dell'esame deve essere in accordo ai disegni di progetto, l'ispezione deve essere eseguita in accordo all'estensione indicata a disegno.

7.4 Personnel Qualification

Operators shall be qualified according to EN ISO 9712 level II or III. NDT operators shall have Acuity test certificate, not older than one year, attesting that minimum requirements for `Near vision' and `Colour Vision' according to EN ISO 9712 Clause 7 are fulfilled.

Tutto il personale che effettua il controllo accordo a questa procedura dovrà essere qualificato in accordo ai livelli II o III della EN ISO 9712. Gli operatori NDT devono avere la certificazione di acuità visiva, non più vecchia di un anno, attestante i requisiti minimi di vista da vicino e distinzione colori, in accordo alla EN ISO 9712 Clausola 7.

7.5 Inspection time

The inspection shall be performed 48 hours after the complete welding cooling down, in case of PWHT the NDE shall be performed at the end of the heat treatment.

I controlli andranno eseguiti 48 ore dopo il completo raffreddamento delle saldature, in caso di PWHT i controlli NDE devono essere eseguiti al termine del trattamento termico.

7.6 Instruments

Alternate current yoke shall be used.
Yoke shall be endowed by jointed poles to test T-joint.
Equipment used shall be conforming according to EN ISO 9934-3 specification.
Equipment shall be calibrated every year and every time it is damaged or when it is considered necessary.
Calibration procedure foresees the lifting of a calibration block of 4.5 kg weight in alternating current.
The magnetizing power of yokes shall be verified prior to use each day the yoke is used. Each alternating current electromagnetic yoke shall have a lifting power of at least 4.5 kg at the maximum pole spacing, with

contact similar to what will be used during the examination. Lifting test shall be repeated every time it is required by Company Inspector.
The following equipment can be used:

- Yoke PARKER.
- Yoke NDT ELITE.
- Yoke KARL DEUTSCH.
- Equivalent instruments

Deve essere utilizzato un gioco magnetico con corrente alternata.
Il giogo deve essere dotato di poli snodabili per il controllo su giunti a "T".
Le apparecchiature devono essere conformi alla specifica EN ISO 9934-3
Le apparecchiature devono essere tarate ogni anno e ogni qualvolta subiscano un danneggiamento o quando fattori obiettivi lo rendano necessario.
La procedura di taratura prevede il sollevamento di un blocco campione del peso di 4.5 kg in corrente alternata.
La forza di magnetizzazione del giogo deve essere verificata prima di ogni utilizzo. Il giogo in corrente alternata deve essere verificato sollevando un peso di 4.5Kg con i puntali al massimo dell'estensione con una superficie di contatto simile a quella che verrà utilizzata nel corso dell'ispezione. La prova di sollevamento deve essere eseguita ogni volta che l'Ispettore del cliente lo richiede.
Possono essere impiegate le seguenti apparecchiature:

- *Giogo PARKER corrente alternata o continua.*
- *Giogo NDT ELITE corrente alternata o continua.*
- *Giogo KARL DEUTSCH corrente alternata o continua.*
- *Equivalenti.*

7.7 Examination Medium

Colour contrast or fluorescent (for welds can be used only after flushing) magnetic particles in suspension shall be used.
The magnetic particles supplied in spray cans shall be used.
Spray cans content concentration shall not be subjected to check.
Magnetic particles shall have high permeability, low retentively and such dimension to allow a high mobility on surface.
Magnetic particles to be used can be supplied by:

- CGM
- NDT Elite
- Equivalent suppliers

The temperatures of use are supplied directly by the manufacturer.

Saranno utilizzate particelle magnetiche a contrasto di colore o fluorescenti (per le saldature possono essere utilizzati solo dopo lisciatura) in sospensione.
Le particelle magnetiche da utilizzare dovranno essere soluzioni già preparate in bombolette spray.
Nell'utilizzo di bombolette spray, non è richiesto il controllo della concentrazione.
Le particelle magnetiche da utilizzare devono avere elevata permeabilità, bassa retentività e dimensioni tali da consentire un'elevata mobilità sulla superficie.
Le particelle magnetiche da utilizzare possono essere:

- *CGM*
- *NDT Elite*
- *Equivalenti*

Le temperature di utilizzo sono fornite direttamente dal produttore.

7.8 Lighting Condition

For colour contrast method the surface shall be illuminated with an intensity of minimum 1000 Lux.
For fluorescent method the surface shall be illuminated with an intensity of maximum 20 Lux while the intensity of the UV-A irradiation on the surface shall be minimum 1000 µW/cm^2.
Lightning intensity and UV-A irradiation shall be checked with a calibrated lux meter or radiometer.
Examiners shall be in a darkened area for at least 5 min prior to performing examinations to enable their eyes to adapt to dark viewing. Glasses or lenses worn by examiners shall not be photosensitive.

Per il metodo a contrasto di colore la superfice deve essere illuminata con un'intensità minima di 1000 Lux.
Per il metodo fluorescente la superfice deve essere illuminata con un'intensità massima di 20 Lux mentre l'intensità dell'irradiazione UV-A deve essere minimo di 1000 µW/cm^2.
L'intensità dell'illuminazione e l'irradiazione UV-A devono essere controllate con un luxometro o un radiometro calibrati.
L'esaminatore, prima di eseguire l'ispezione, deve rimanere in un'area buia per almeno 5 minuti prima dell'ispezione per adattare la vista agli ambienti bui. Occhiali o lenti indossate dagli esaminatori non devono essere fotosensibili.

7.9 Surfaces preparation

The surface under examination can be machined, grinded, brushed or as welded.
The surface to be examined with dye penetrant and the adjacent zone for at least 10mm shall be dry and free from dust, grease, scale, oil, weld spatter or any other substance that could interfere with the examination.

La superficie in esame può essere lavorata di macchina, molata, spazzolata, o come saldata.
La superfice da esaminare con liquidi penetranti e la zona ad essa adiacente per almeno 10mm deve essere asciutta e libera da polvere, grasso, incrostazioni, olio, spruzzi di saldatura o ogni altra sostanza estranea che possa interferire con l'esame.

7.10 Magnetization

Before starting the exam, is necessary to check the strength and direction of the magnetic field through a field indicator, in accordance with EN ISO 9934-3.
The test will be performed with the continuous method.
This provides that the magnetization is kept active during the application of the magnetic particles, during the removal of particles in excess and for the examination of the surface.
Each area will be examined at least twice.
During the second test, the flux lines of the magnetic field generated, have to be perpendicular to those obtained with the first control.
The examination shall be conducted following the techniques described in EN ISO 17638.
The temperatures within which the products are used, are defined by the manufacturer of the same.
The application of the particles shall be carried out by spray.
The entire area between two poles must be covered by the application of the magnetic liquid.
The removal of excess particles in the wet method, will be helped by the action of fluid drainage of the suspension.
The maximum distance between the poles of the yoke shall be the one verified with the calibration block.
For tests carried out according to this procedure, demagnetization is not necessary.

Prima di iniziare l'esame, è necessario verificare l'intensità e la direzione del campo magnetico mediante un apposito indicatore di campo, in accordo alla EN ISO 9934-3.
Il test sarà eseguito con il metodo continuo.

Questo prevede che la magnetizzazione sia tenuta attiva durante l'applicazione delle particelle magnetiche, durante la rimozione delle particelle in eccesso e durante l'esame della superficie.
Ogni area sarà esaminata almeno due volte, durante il secondo esame, le linee di flusso del campo magnetico generato, dovranno essere perpendicolari a quelle ottenute nel primo controllo.
L'esame sarà condotto seguendo le tecniche descritte nella EN ISO 17638.
Le temperature entro il quale i prodotti possono essere utilizzati, sono definite dal produttore degli stessi.
L'applicazione delle particelle deve essere spray.
L'intera area compresa tra in due poli deve essere coperta dall'applicazione del liquido magnetico.
La rimozione delle particelle in eccesso nel controllo in umido, sarà favorita dall'azione di drenaggio del fluido della sospensione.
La massima distanza tra i poli deve essere quella verificata con il blocco campione.
Per controlli effettuati secondo questa procedura, non è necessaria la smagnetizzazione.

7.11 Evaluation of Indications

Definitions:

- False indication: an indication is caused by a process error or technique, such as a poor cleaning, etc.
  Any surface discontinuity that may cause false indications shall be smoothly grind.
  In the presence of false indications, the test shall be re-executed after the removal and cleaning actions.
- Non relevant indication: is an indication that it is due to an accumulation of magnetic particles which is not caused by a significant discontinuity.
  Non relevant indications may be caused by geometric variations, machining etc.
- Linear indication: is an indication in which the length / width ratio is greater than 3.
- Round indication: is an indication in which the length / width ratio is lower than 3.

Definizioni:

- *Falsa indicazione: è un'indicazione causata da un errore di processo o di tecnica, come ad esempio una cattiva pulizia.*
  Eventuali disomogeneità che possono causare false indicazioni dovranno essere raccordate.
  In presenza di false indicazioni, il test deve essere rieseguito dopo le azioni di rimozione e pulizia.
- *Indicazione non rilevante: è un'indicazione che è causa di un accumulo di particelle magnetiche non provocato da una discontinuità significativa.*
  Le indicazioni non rilevanti possono essere causate da variazioni geometriche, lavorazioni di macchina ecc.
- *Indicazione lineare: è un'indicazione in cui il rapporto lunghezza / larghezza è maggiore di 3.*
- *Indicazione tondeggiante: è un'indicazione in cui il rapporto lunghezza / larghezza è minore di 3.*

7.12 Acceptance criteria

The acceptance criteria are the level 2 of the EN ISO 23278.
I criteri di accettabilità sono quelli del livello 2 della EN ISO 23278.

Dimensions in millimetres

Type of indication	Acceptance level[a]		
	1	2	3
Linear indication l = length of indication	$l \leqslant 1{,}5$	$l \leqslant 3$	$l \leqslant 6$
Non-linear indication d = major axis dimension	$d \leqslant 2$	$d \leqslant 3$	$d \leqslant 4$

[a] Acceptance levels 2 and 3 may be specified with a suffix "X", which denotes that all linear indications detected shall be assessed to level 1. However, the probability of detection of indications smaller than those denoted by the original acceptance level can be low.

7.13 Defect Removal

All the discontinuities that exceed the standards acceptance criteria have to be removed and/or repaired and re-checked according to this procedure.

Tutte le discontinuità che superano gli standard di accettabilità devono essere rimosse e/o riparate e ricontrollate in accordo a questa procedura.

7.14 Test report

The report should include at least the following information:

- Name of the Manufacturer
- Name of the Examining Company
- Identification of the tested component
- Material
- Type of Weld Joint
- Material Thickness
- Welding Process
- Acceptance Criteria
- Not Acceptable Indications (if any)
- Extension of the Exam
- Instrumentation used for the test
- Test Result
- Name, qualification and signature of the operator
- Inspection Date

The report shall be issued maximum 24 hours after the end of the inspection.

Il report dovrà includere almeno le seguenti informazioni:

- *Nome del Costruttore*
- *Nome della Società Esaminante*
- *Identificazione del componente testato*
- *Materiale*
- *Tipo di Giunto*
- *Spessore del materiale*
- *Processo di Saldatura*
- *Criteri di Accettabilità*
- *Indicazioni non Accettabili (se presenti)*
- *Estensione dell'esame*

- *Strumentazione Utilizzata*
- *Risultati di Prova*
- *Nome, Qualifica e Firma dell'Operatore*
- *Data di Ispezione*

Il report deve essere redatto al massimo 24 ore dopo il termine dell'ispezione.

7.15 Test report Sample (Only for reference)

REMAZEL ENGINEERING	SISTEMA QUALITA' *QUALITY SYSTEM* RAPPORTO DI ESAME MAGNETOSCOPICO *Magnetoscopic test report*	REM N° COMM. *Job* DATA *Date*

CLIENTE *Customer*	**ORDINE** *Order* **DEL** *Of*		**COMM. CLIENTE** *Customer's job*
OGGETTO *Subject*	**DISEGNO RIF.** *Ref. Drw*		**QUANTITA'** *Quantity*
Stato di controllo *Testing status*	☐ **Preliminare** *Preliminary*	☐ **Finale REMAZEL** *Final REMAZEL*	☐ **Finale ufficiale** *Final official*
Condizioni superficiali *Surface conditions*	☐ **Sabbiate** *Sandblasted*	☐ **Lavoraz. meccanica** *Machined*	☐ **Come saldato** *As Welded*
Specifica *Specification*			
Limiti di accettazione *Acceptance standars*			
Metodo *Method*	☐ **Puntali** *Pods*	☐ **Giogo** *Yoke*	☐ **Bobina** *Coil*
Polvere *Powder*	☐ **Secco** *Dry*	☐ **Umido** *Wet*	☐ **Fluorescente** *Fluorescent*
Tipo di polvere *Type of powder*	☐ **Grigia** *Grey*	☐ **Blu** *Blue*	☐ **Nera** *black*
Sospensione *Suspension*	☐ **In oljo** *In oil*	☐ **In acqua** *In waler*	☐ **KEROSENOIL**
Magnetizzazione *Magnetization*	**Corrente** *Current* -	**Intensità** *Intensity*	**Distanza** *Distance*
	Amperspira *Ampere turns* /	**Flusso magnetico** *Magnetic flux* /	**Diametro** *Diameter mm* /
Apparecchiatura *Apparatus*	**Costruttore** *Manufacture*	**Tipo** *Type*	**Matricola** *Serial*
Pulitura *Cleaning method*			
Smagnetizzazione *Demagnetization*	/		
Risultati *Results*	☐ **Conforme** *According to*	☐ **Non conforme** *Not according to*	☐ **Scarto** *Rejection*
Note *Remarks*			

Operatore *Operator*	**Enti collaudatori** *Inspect. officials*	**Ispettore cliente** *Customer inspect.*	**Capo collaudo** *Inspect. Dept. manager*

MODULO - MD006 Rev.00

7.16 Safety Instruction

The magnetic particles are not toxic however they can cause cutaneous irritations therefore:
Use the protection gloves having care to hold them clean inside.
Use for all the time the protective mask.
Wash the hands and the gloves with care at the end of the job.
Is recommended the use of protective glasses (UVEX) during the job.

Spray cans contain FREON 12 so:
Protect from sunlight.
Don’t expose to a temperature higher than 50° C.
Don’t pierce or burn after the use.
Don’t spray on flames or on incandescent bodies.
Don’t inhale or spray in the eyes.
Bring away from the job place at the end of shift.

Le particelle magnetiche non sono tossiche ma possono causare irritazioni cutanee.
Si raccomanda di:
Usare i guanti di protezione avendo cura di tenerli puliti all'interno;
Usare per tutta la durata del lavoro la maschera protettiva;
Lavare con cura le mani ed i guanti a fine lavoro;
L'uso di occhiali protettivi (UVEX) durante il lavoro.

Le bombolette spray contengono FREON 12 quindi:
Proteggere dai raggi solari.
Non esporre a temperature superiori a 50° C.
Non forare o bruciare dopo l'uso.
Non spruzzare su fiamme o su corpi incandescenti.
Non inalare o spruzzare negli occhi.
Portare via dal posto di lavoro a fine turno.

8 Procedure for Ultrasonic Check on Welds

8.1 Purpose

This procedure prescribes the minimum requirements to apply during Ultrasonic Test examination of welded joint in carbon steel or low-alloy steel.

Questa procedura prescrive i requisiti minimi da applicare durante l'esame con Ultrasuoni di giunti saldati in acciaio basso legato o al carbonio.

8.2 Reference Documents

UNI EN ISO 9712 Non-destructive Testing Qualification and Certification of NDT Personnel
EN ISO 17640 Non-destructive testing of welds - Ultrasonic testing - Techniques, testing levels, and assessment
EN ISO 16811 Non-destructive testing - Ultrasonic testing - Sensitivity and range setting
EN 12668-1 Characterization and verification of ultrasonic examination Equipment - Part 1: Instruments
EN 12668-2 Characterization and verification of ultrasonic examination equipment - Part 2: Probes
EN ISO 11666 Non-destructive Testing of Welds - Ultrasonic testing - Acceptance Levels
EN ISO 23279 Non-destructive Testing of Welds - Ultrasonic testing – Charaterization of discontinuities in welds

8.3 Extension Of Test

The minimum extent of inspection is defined per production drawings, the inspection shall be performed as per extent drawings indications.

La minima estensione dell'esame deve essere in accordo ai disegni di produzione, l'ispezione deve essere eseguita in accordo all'estensione indicata a disegno.

8.4 Personnel Qualification

Operators shall be qualified according to EN ISO 9712 level II or III. NDT operators shall have Acuity test certificate, not older than one year, attesting that minimum requirements for `Near vision' and `Colour Vision' according to EN ISO 9712 Clause 7 are fulfilled.

Tutto il personale che effettua il controllo accordo a questa procedura dovrà essere qualificato in accordo ai livelli II o III della EN ISO 9712. Gli operatori NDT devono avere la certificazione di acuità visiva, non più vecchia di un anno, attestante i requisiti minimi di vista da vicino e distinzione colori, in accordo alla EN ISO 9712 Clausola 7.

8.5 Inspection time

The inspection shall be performed 48 hours after the complete welding cooling down, in case of PWHT the NDE shall be performed at the end of the heat treatment.

I controlli andranno eseguiti 48 ore dopo il completo raffreddamento delle saldature, in caso di PWHT i controlli NDE devono essere eseguiti al termine del trattamento termico.

8.6 Surfaces Preparation

Scanned areas shall be free of loose dirt, scale, weld spatter and any surface irregularities which can interfere with the exam.

Scanned areas can be machined, ground, brushed or sandblasted.
The surface roughness shall be such that allow a good ultrasonic waves transmission and free movement of transducer.

Le superfici interessate dalla scansione devono essere libere da sporcizia, scaglie, spruzzi di saldatura e qualsiasi irregolarità superficiale che possa interferire con l'esame.
Le superfici interessate dalla scansione possono essere lavorate di macchina, molate, spazzolate o sabbiate.
La rugosità superficiale deve essere tale da consentire una buona trasmissione degli ultrasuoni e il libero movimento del trasduttore.

8.7 Equipment

A pulse-echo type of ultrasonic instrument shall be used. The instrument shall be capable of operation at frequencies over the range of at least 1 MHz to 5 MHz.
The instrument and the probes have to meet the requirements of the EN 12668.
A nominal 2 MHz or 4 MHz beam will be used.
Other frequencies may be used if desirable for better resolution, penetrability, or detectability of flaws.
Transducer to be used are in following table.
In case of using an angle beam, it's necessary verify the angle and the emission point with calibration block V1 or V2.
The equipment (also calibration blocks) shall conform to EN 12668.
The probe shall conform to EN 12668.

L'apparecchiatura sarà del tipo impulso-eco con frequenza d'eccitazione compresa tra 1 MHz e 5 MHz.
Lo strumento e le sonde devono rispettare i requisiti della EN 12668.
Verranno utilizzati trasduttori aventi frequenza pari a 2 MHz o 4 MHz.
E' comunque consentito l'uso di altre frequenza per ottenere un miglioramento di risoluzione, penetrabilità o rilevabilità dei difetti.
È necessario utilizzare i blocchi tipo V1 e V2 per la verifica del trasduttore utilizzato.
Ogni apparecchio (anche i blocchi di calibrazione) impiegato deve essere conforme ai requisiti della norma EN 12668.
Ogni trasduttore impiegato deve essere conforme ai requisiti della norma EN 12668.

8.8 Couplant

A coupling consisting of oil, glycerine, water-based paste, water-based cellulose paste or specific gel couplant will be interposed between the transducer and the test material. The same coupling shall be used for calibration and examination.
Redidues of couplant shall be removed after the completion of the inspection in order to avoid to affect the further operations

Tra il trasduttore e il materiale in esame, sarà interposto un mezzo di accoppiamento costituito da olio, glicerina, pasta a base di acqua, colla per carta da parati oppure gel specifico. Sarà utilizzato lo stesso mezzo di accoppiamento per effettuare la calibrazione e l'esame.
I residui di accoppiante devono essere rimossi dopo completamento dell'ispezione per non influenzare le attività successive.

8.9 Time Base Calibration

The time axis shall be calibrated using reference blocks type V1 or V2
Time base calibration shall guarantee the coverage of the entire weld volume and the heat affected zone per each transducer used.

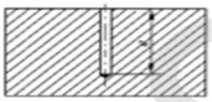
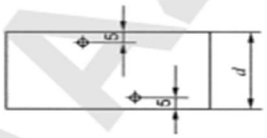
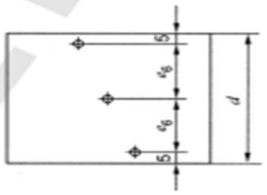
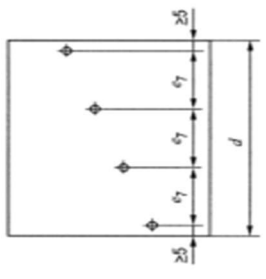
La taratura dell'asse dei tempi deve essere eseguita utilizzando i blocchi tipo V1 o V2.
La taratura dell'asse dei tempi dovrà in ogni caso garantire la copertura al 100% del volume di saldatura e della zona termicamente alterata per ciascun trasduttore da impiegare.

8.10 Test Sensitivity

Test sensitivity shall be established using the Technique 1 with reference block as per Table 2.
These blocks shall be made of same material and shall have same heat treatment of the joint under examination, furthermore shall have same surface condition of the component to be tested.

La sensibilità di controllo sarà stabilita utilizzando la Tecnica 1 con blocchi di riferimento come in Tabella 2 .
Tali blocchi dovranno essere dello stesso materiale del giunto da esaminare dovranno possedere lo stesso trattamento termico, inoltre le condizioni superficiali dovranno essere comparabili a quelle della superficie di scansione del componente in esame

Blocchi di riferimento e riflettori di riferimento per oggetti di classe 1

Spessore della parete, d, in mm	Blocchi di riferimento e riflettori di riferimento	Condizioni
		
$10 \le d \le 15$		
$15 < d \le 20$		$e > \frac{2\lambda s}{D_{eff}}$
$20 < d \le 40$		$D_{SDH} \ge 1{,}5\ \lambda$ $e_6 = \frac{d-10}{2}$
$d > 40$		$e_7 \le \frac{d-10}{2}$

RISULTAZIONI

Sensitivity level will be established by DAC curve built using described blocks.
First point shall be placed at an amplitude of 80% of full screen height.
Curve will be built by at minimum three point.

La sensibilità sarà stabilita dalla curva DAC costruita utilizzando i suddetti blocchi.
Il primo punto della curva DAC dovrà essere portato ad un'ampiezza compresa tra il 80% dello schermo. La curva sarà costruita utilizzando almeno tre punti.

8.11 Transfer Losses

To measure transfer losses will be used two transducers of the same type, one as a transmitter and one as a receiver.
They will be placed on the block facing each other at a pitch of distance.
The resulting signal will be brought to the DAC height setting the gain.
Without modifying the gain, the probes will be positioned on the joint to be checked, possibly in the scanning direction.
The resulting echo must be brought up to the DAC curve. The gain difference, performing this operation, represents the transfer losses which must be added or subtracted to the level of amplification of the DAC construction.
The level of amplification so corrected, represents the reference level.
For transfer loss minor equal to 2dB no correction Is needed.
For transfer loss between 2dB and minor equal to 12dB the correction have to be compensated.
For transfer loss major than 12dB special consideration about surface and material condition shall be made.

Per misurare le perdite di trasferimento saranno utilizzati due trasduttori dello stesso tipo, uno come trasmittente ed uno come ricevente.
Essi saranno disposti sul blocco uno di fronte all'altro ad un passo di distanza.
Il segnale risultante sarà portato all'altezza della DAC agendo sul guadagno.
Senza modificare quest'ultimo, le sonde saranno posizionate sul giunto da controllare, possibilmente nella direzione di scansione. L'eco risultante dovrà essere portato all'altezza della curva DAC.
La differenza nel guadagno rilevato nell'eseguire questa operazione, rappresenta la perdita di trasferimento che deve essere aggiunta o sottratta al livello di amplificazione della costruzione della DAC.
Il livello di amplificazione così corretto, rappresenta il livello di riferimento.

8.12 Calibration Verification

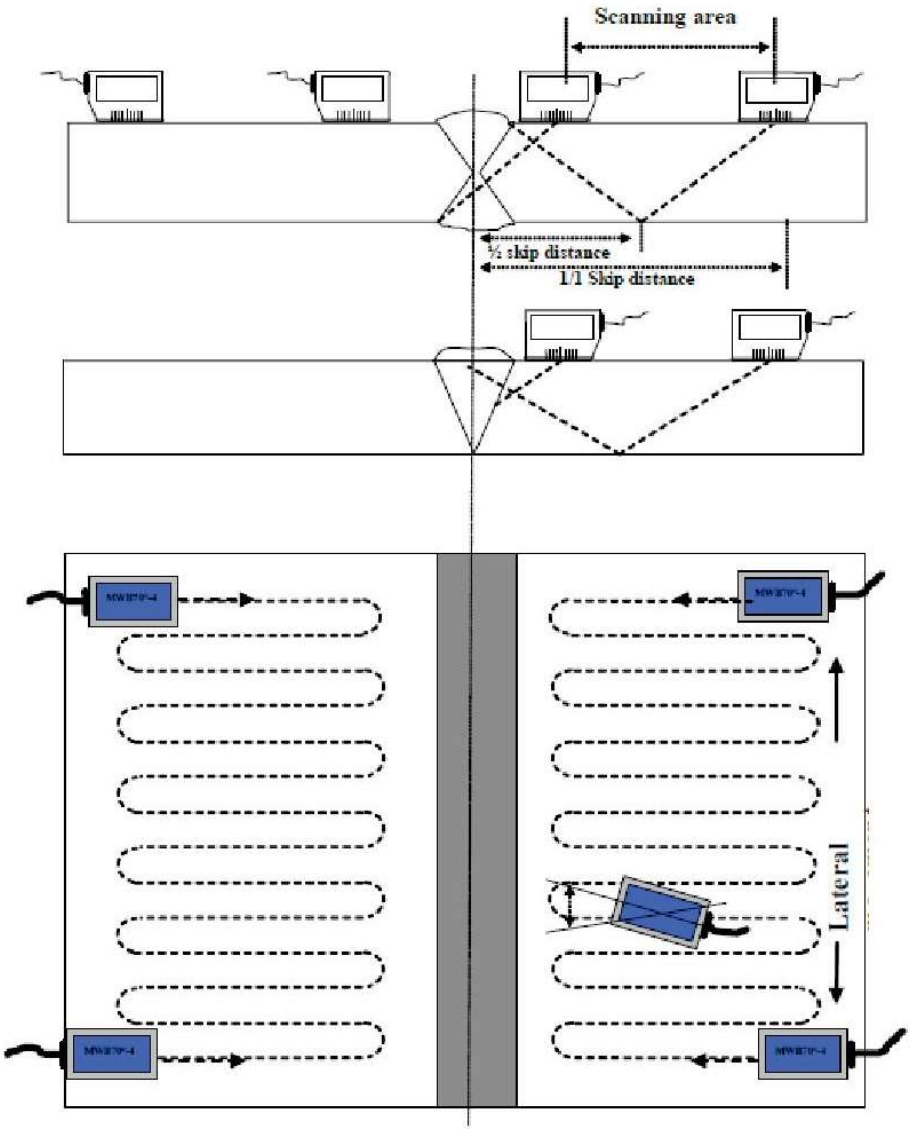
Calibration will be checked at the end of each shift and whenever operator, transducer or coaxial cable has been changed or when the operator deems it necessary.
If during calibration verification, the sensitivity is found more than 2 dB different from the established initial level, the calibration shall be repeated.

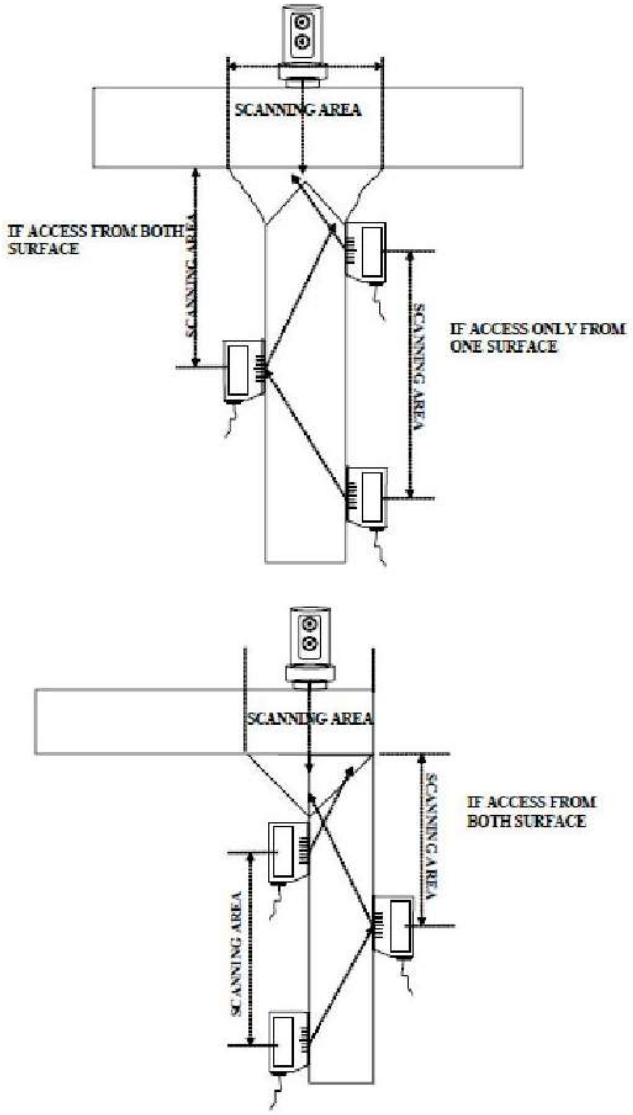
La calibrazione sarà verificata alla fine di ogni turno di lavoro e ogni qual volta dovesse cambiare operatore, trasduttore o cavo coassiale, oppure quando l'operatore lo ritenga opportuno.
Se durante la verifica della calibrazione la sensibilità di riferimento varia di oltre 2 dB rispetto a quella iniziale, la calibrazione dovrà essere ripetuta.

8.13 Scanning Technique

Before carrying out the test a check of the base material shall be performed with a normal probe, to ensure that there are no indications that could interfere with the angled beams to be used during the welding check.
Before proceed with the test the amplification of the system shall be raised of 6dB
The examination shall be performed on the entire volume of the weld and 10 mm of the base material adjacent to it on both sides.
The scan shall be made in compliance with EN ISO 17640:2018 Annex A, where due to the geometry of the joint is not possible follow the requirements of the norm the deviations shall be reported in the final test report.
The welding shall be examined, if possible, by two sides and internally and externally.
The minimum overlap between two consecutive scans must be 10% of the diameter of the transducer, while the speed of execution must not exceed 150 mm/s.
During the examination, the equipment shall be calibrated every 4 hours and whenever it is replaced operator, cable or transducer.
At least two angles must be used for each of the planes where the probes lie.
One of the beam angles used shall ensure that the weld fusion faces are tested at, or as near as possible to, normal incident.
The difference of the two nominal beam angles shall be 10° or greater.
Depending on the thickness and the shape of the joint, the operator can choose the most suitable probes.

Prima di eseguire il test il materiale base deve essere controllato con una sonda ortogonale, per verificare che non vi siano indicazioni che possano interferire con i fasci angolati che si dovranno utilizzare durante il controllo della saldatura.
Prima di procedere con il controllo l'amplificazione del sistema deve essere aumentata di 6dB.
L'esame deve essere eseguito sull'intero volume della saldatura e sui 10 mm di materiale base adiacenti ad essa da entrambi i lati.
La scansione deve essere fatta in accordo con la EN ISO 17640 Annex A, quando data la geometria del pezzo non è possibile seguire i requisiti della norma le deviazioni devono essere riportate nel rapporto di prova.
La sovrapposizione minima fra due scansioni consecutive deve essere del 10% del diametro del trasduttore, mentre la velocità d'esecuzione non deve eccedere i 150 mm/s.
Durante l'esame, l'apparecchiatura deve essere tarata ogni 4 ore e comunque ogni volta che venga sostituito operatore, cavo o trasduttore stesso.
Si dovranno utilizzare almeno due angoli per ciascuno dei piani in cui le sonde giacciono.
Uno dei fasci angolati deve assicurare che le facce di saldature siano sottoposte a prova a un'incidenza normale, o quanto più vicina ad essa.
La differenza dei due angoli selezionati deve essere di almeno 10°
In base allo spessore ed alla conformazione del giunto, l'operatore potrà scegliere le sonde più consone.


Scanning area
½ skip distance
1/1 Skip distance
Lateral



8.14 Characterization of Indications

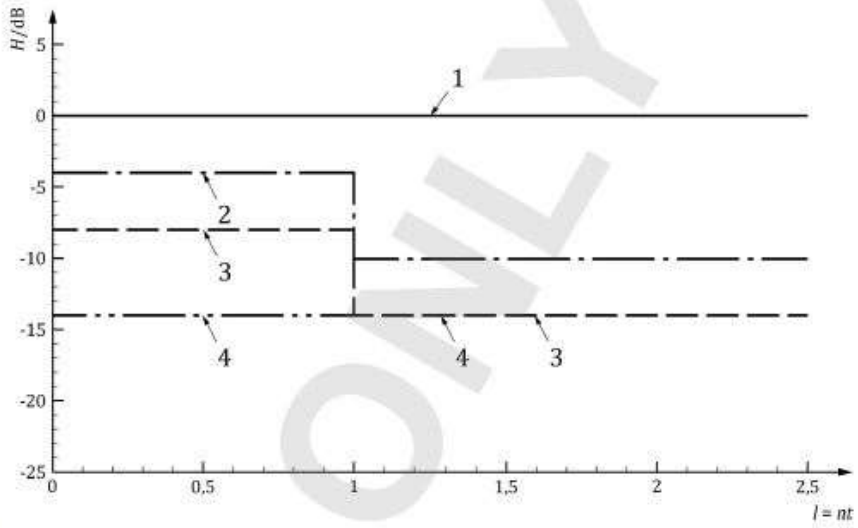
The indications shall be characterized in compliance with EN ISO 23279

La caratterizzazione delle indicazioni dovrà essere eseguita in accordo alla EN ISO 23279

8.15 Acceptance and Record Criteria

The acceptance and recording criteria are the ones for the level 2 of the EN ISO 11666

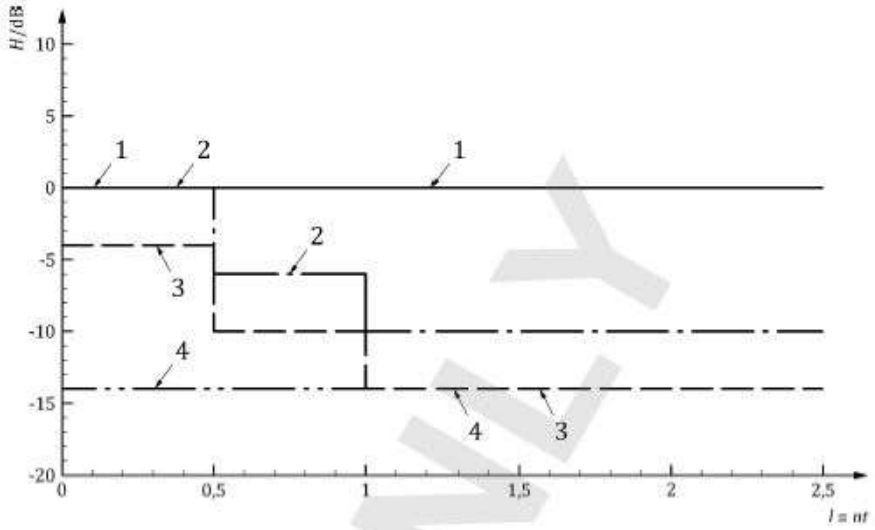
I criteri di accettabilità e di registrazione sono quelli del livello 2 della EN ISO 11666



Key

1	reference level
2	acceptance level 2
3	recording level
4	evaluation level
H	amplitude
l	length of discontinuities
n	multiplier of t
t	thickness

Figure A.1 — Levels for techniques 1 and 3 for thicknesses 8 mm to 15 mm — Acceptance level 2



Key

1	reference level
2	acceptance level 2
3	recording level
4	evaluation level
H	amplitude
l	length of discontinuities
n	multiplier of t
t	thickness

Figure A.3 — Levels for technique 1 for thicknesses 15 mm to 100 mm — Acceptance level 2

IN-ONLY

8.16 Defect Removal

All the discontinuities that exceed the standards acceptance criteria have to be removed and/or repaired and re-checked according to this procedure.

Tutte le discontinuità che superano gli standard di accettabilità devono essere rimosse e/o riparate e ricontrollate in accordo a questa procedura

8.17 Test report

The report should include at least the following information:

- name of supplier
- order number
- Inspection date
- Name, qualification and signature of the operator
- Component identification
- scope of examination: examination zones and applicable quality classes
- technique(s) used to set sensitivity;
- Place and extension of the test
- Thermal treatment status
- Type of component / welded joint and configuration
- Surface conditions
- Reference to the operating procedure and to the codes used
- Instrumentation used (flaw detector, probes, calibration and reference blocks)
- Possible mapping of defects to be registered and / or non-compliant (location, classification and amplitude in terms of FBH-equivalent diameter, or in percent of SDH)
- Final result of the test

Il report dovrà includere almeno le seguenti informazioni:

- *Nome del fornitore*
- *Numero d'ordine*
- *Data di ispezione*
- *Nome, qualifica e firma dell'operatore*
- *Identificazione del componente*
- *Scopo dell'esame: zone esaminate e livello di qualità*
- *Technica utilizzata per il settaggio della sensibilità*
- *Luogo ed estensione del test*
- *Stato di trattamento termico*
- *Tipo di componente/giunto saldato e configurazione*
- *Condizioni superficiali*
- *Riferimento alla procedura operativa ed ai codici utilizzati*
- *Strumentazione utilizzata (strumento, sonde, blocchi di calibrazione e di riferimento)*
- *Eventuale mappatura di difetti da registrare e/o non conformi (localizzazione, classificazione e altezza echo di riferimento come FBH o SDH)*
- *Risultato definitivo del test*

8.18 Test report Sample (Only for reference)

REMAZEL ENGINEERING	SISTEMA QUALITA' *QUALITY SYSTEM* RAPPORTO DI ESAME ULTRASUONI *Ultrasonic test report*	REU N° COMM. *Job* DATA *Date*

CLIENTE *Customer*	**ORDINE** *Order* **DEL** *Of*		**COMM. CLIENTE** *Customer's job*
OGGETTO *Subject*	**DISEGNO RIF.** *Ref. Drw*		**QUANTITA'** *Quantity*
Stato di controllo *Testing status*	☐ **Preliminare** *Preliminary*	☐ **Finale REMAZEL** *Final REMAZEL*	☐ **Finale ufficiale** *Final official*
Condizioni superficiali *Surface conditions*	☐ **Sabbiate** *Sandblasted*	☐ **Lavoraz. meccanica** *Machined*	☐ **Come fornito** *As delivery*
Specifica *Specification*			
Mezzo di accoppiamento *Coupling method*			
Calibrazione *Calibration*	☐ **AVG scala** *AVG scale*	☐ **Blocco di riferimento V 1** *Reference block V 1*	
	☐ **DGS Diagramma** *DGS diagram*	☐ **Blocco di riferimento V 2** *Reference block V 2*	
	☐ **Eco di riferimento** *Reference echo*	☐ **Blocchi di calibrazione** *Calibration blocks*	

SONDE *Probes* — **REGOLAZIONE** *Adjustment*

Tipo *Type*	Frequenza *Freq. MHz*	Dimensioni *Size mm*	Angolo *Angle*	Costruttore *Manifacture*	Potenza *Power*	Amplificazione *Amplification*	Note *Remarks*

Apparecchiatura *Apparatus*	**Costruttore** *Manufact.*	**Tipo** *Type*	**Matricola** *Serial N*
Risultati *Results*	☐ **Conforme** *According to*	☐ **Non conforme** *Not according to*	☐ **Scarto** *Rejection*
Note *Remarks*			
Operatore *Operator*	**Enti collaudatori** *Inspect. officials*	**Ispettore cliente** *Customer inspect.*	**Capo collaudo** *Inspect. Dept. manager*

MODULO - MD009 Rev.00

9 Qualified operators list:

In attached:

CICPND
CENTRO ITALIANO
DI COORDINAMENTO
PER LE PROVE NON DISTRUTTIVE

Via C. Pisacane, 46
20025 Legnano (MI)
PEC: info@pec.cicpnd.it
C.F. e P.I. 09510020150

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRS N° 012C
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

N° 38625/PND/C

Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al **LIVELLO 2**
*This is to certify qualification by examinations in Non-Destructive Testing at the **LEVEL 2***

di / of

Natale Estevan

nato a / *born in* **Trieste (TS)**

il / *on* **15 dicembre 1981**

per il metodo / *for the method:*

Esame Visivo (VT)

per i settori / *for the sectors:*

Collaudi pre e in servizio che comprendono la fabbricazione

(c; f; w; t; wp)

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla Norma UNI EN ISO 9712:2022.
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712:2022.

Direttore Generale
General Manager

Reggiani Michael
M. Reggiani

Data Delibera: 20/05/2024
Approval Date

Data Scadenza: 27/03/2029 R
Expiry Date

AIPnD

CICPND
CENTRO ITALIANO
DI COORDINAMENTO
PER LE PROVE NON DISTRUTTIVE

Via C. Pisacane, 46
20025 Legnano (MI)
PEC: info@pec.cicpnd.it
C.F. e P.I. 09510020150

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRS N° 012C
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreement

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

N° 38624/PND/C

Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al **LIVELLO 2**
*This is to certify qualification by examinations in Non-Destructive Testing at the **LEVEL 2***

di / of

Natale Estevan

nato a / *born in* **Trieste (TS)**

il / *on* **15 dicembre 1981**

per il metodo / *for the method:*

Magnetoscopia (MT)

per i settori / *for the sectors:*

Collaudi pre e in servizio che comprendono la fabbricazione

(c; f; w; t; wp)

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla Norma UNI EN ISO 9712:2022.
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712:2022.

Direttore Generale
General Manager

Reggiani Michael
M. Reggiani

Data Delibera: 20/05/2024
Approval Date

Data Scadenza: 27/03/2029 R
Expiry Date

Approvazione per l'esecuzione di prove non distruttive secondo l'Allegato I paragrafo 3.1.3 della **Direttiva attrezzature in pressione 2014/68/UE/PED** (CEM/TR 15589 Route A).

AIPnD

NDT OPERATOR QUALIFICATION CERTIFICATE

No. **22TO00081PN2/RN**

Operator	**PELLIS MICHELE**		
Born in	**TRIESTE (TS)**	on	**17/03/1984**
Employed by	**MICHELE PELLIS**		
Located in	**Trieste (TS)**		

THIS IS TO CERTIFY that the non destructive test operator is qualified by examinations at the LEVEL 2 according to UNI EN ISO 9712:2012 standard and to RINA Rule RC/C 14

in the method:

VISUAL

for the sectors:

Pre-service and in service testing of equipment, plants and structures

This certificate is valid from	**5 December 2021**	to	**4 December 2026**
Issued at	**GENOVA**	on	**5 December 2021**

Filippo Lago
(Italy Welding & Pressure Equipments, Personnel Certification & Laboratories, Director)

Operator

RINA Services S.p.A.
Via Corsica 12 - 16128 Genova

This certificate consist of 1 page

PRS N° 066 C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

NDT OPERATOR QUALIFICATION CERTIFICATE

No. **22TO00081PN1/RN**

Operator	**PELLIS MICHELE**		
Born in	**TRIESTE (TS)**	on	**17/03/1984**
Employed by	**MICHELE PELLIS**		
Located in	**Trieste (TS)**		

THIS IS TO CERTIFY that the non destructive test operator is qualified by examinations at the LEVEL 2 according to UNI EN ISO 9712:2012 standard and to RINA Rule RC/C 14

in the method:

DYE PENETRANT

for the sectors:

Pre-service and in service testing of equipment, plants and structures

This certificate is valid from	**5 December 2021**	to	**4 December 2026**
Issued at	**GENOVA**	on	**5 December 2021**

Filippo Lago
(Italy Welding & Pressure Equipments, Personnel Certification & Laboratories, Director)

Operator

RINA Services S.p.A.
Via Corsica 12 - 16128 Genova

This certificate consist of 1 page

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRS N° 066 C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

NDT OPERATOR QUALIFICATION CERTIFICATE

No. **20VE00614PN1**

Operator	**PELLIS MICHELE**		
Born in	**TRIESTE (TS)**	on	**17/03/1984**
Employed by	**MICHELE PELLIS**		
Located in	**Trieste (TS)**		

THIS IS TO CERTIFY that the non destructive test operator is qualified by examinations at the LEVEL 3 according to UNI EN ISO 9712:2012 standard and to RINA Rule RC/C 14

in the method:

MAGNETIC PARTICLE

for the sectors:

Pre-service and in service testing of equipment, plants and structures

This certificate is valid from	**7 August 2020**	to	**6 August 2025**
Issued at	**GENOVA**	on	**7 August 2020**

Filippo Lago
(Italy Welding & Pressure Equipment Certification Head)

Operator

RINA Services S.p.A.
Via Corsica 12 - 16128 Genova

This certificate consist of 1 page

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRS N° 066 C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

NDT OPERATOR QUALIFICATION CERTIFICATE

No. **21TO00389PN1/RN**

Validity renewal of certificate n° 16VE00823PO7

Operator	**PELLIS MICHELE**		
Born in	**TRIESTE (TS)**	on	**17/03/1984**
Employed by	**MICHELE PELLIS**		
Located in	**Trieste (TS)**		

THIS IS TO CERTIFY that the non destructive test operator is qualified by examinations at the LEVEL 2 according to UNI EN ISO 9712:2012 standard and to RINA Rule RC/C 14

in the method:

ULTRASONIC

for the sectors:

Pre-service and in service testing of equipment, plants and structures

This certificate is valid from	**29 June 2021**	to	**29 June 2026**
Issued at	**GENOVA**	on	**5 July 2021**

Filippo Lago
(Italy Welding & Pressure Equipments, Personnel Certification & Laboratories, Director)

Operator

RINA Services S.p.A.
Via Corsica 12 - 16128 Genova

This certificate consist of 1 page

PRS N° 066 C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

n° DTC-CND-A01649-22

Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al Livello 2
This is to certify qualification by examination in Non Destructive Testing Level 2

di / *of*

Giuliano Segato

Nato a / *born in: Trieste (TS)*

Il */ on: 21 Marzo 1994*

Per i seguenti metodi */ for the following methods:*

VT
(Esame Visivo - Visual Testing)

Per i settori industriali / for the industrial sectors:

MM, P/S

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712 e Allegato I, P.to 3.1.3 Dir. 2014/68 UE
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712 and Annex I, 3.1.3 Dir. 2014/68 EU

Antonio Fimiani
Consigliere Delegato

Data di emissione/*issue date* : 01/07/2022
Data di scadenza/*expiry date* : 30/06/2027

Certificato conforme ai Regolamenti DEKRA Testing and Certification / *Certificate in compliance with the Regulations DEKRA Testing and Certification:*
Regolamento generale per la certificazione del personale/ *General Rules for the certification of personnel*
Regolamento per la certificazione del personale addetto PND / *Regulations for the qualification of NTD personnel*
Regolamento Generale per la Direttiva 2014/68/UE e D.Lgs n° 26 del 15/02/2016 / *General Rules for Directive 2014/68 EU and D.Lgs. n°26 os 15/02/2016*

DEKRA Testing and Certification S.r.l.
Via Fratelli Gracchi 27 – 20092 Cinisello Balsamo (MI) – ITALY
Phone : +39 02 899.29090 / Fax +39 02 899.29200
info@dekra-certification.it *www.dekra.it*

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
PRS091C PRD198B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

n° DTC-CND-A01648-22

Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al Livello 2
This is to certify qualification by examination in Non Destructive Testing Level 2

di / *of*

Giuliano Segato

Nato a / *born in: Trieste (TS)*

Il */ on: 21 Marzo 1994*

Per i seguenti metodi */ for the following methods:*

MT
(Particelle Magnetiche – Magnetic Testing)

Per i settori industriali / for the industrial sectors:

MM, P/S

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712 e Allegato I, P.to 3.1.3 Dir. 2014/68 UE
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712 and Annex I, 3.1.3 Dir. 2014/68 EU

Antonio Fimiani
Consigliere Delegato

Data di emissione/*issue date* : 01/07/2022
Data di scadenza/*expiry date* : 30/06/2027

Certificato conforme ai Regolamenti DEKRA Testing and Certification / *Certificate in compliance with the Regulations DEKRA Testing and Certification:*
Regolamento generale per la certificazione del personale/ *General Rules for the certification of personnel*
Regolamento per la certificazione del personale addetto PND / *Regulations for the qualification of NTD personnel*
Regolamento Generale per la Direttiva 2014/68/UE e D.Lgs n° 26 del 15/02/2016 / *General Rules for Directive 2014/68 EU and D.Lgs. n°26 os 15/02/2016*

DEKRA Testing and Certification S.r.l.
Via Fratelli Gracchi 27 – 20092 Cinisello Balsamo (MI) – ITALY
Phone : +39 02 899.29090 / Fax +39 02 899.29200
info@dekra-certification.it *www.dekra.it*

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRS091C PRD198B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

NDT OPERATOR QUALIFICATION CERTIFICATE

No. **23TO00821PN2**

Operator	**SEGATO GIULIANO**		
Born in	**TRIESTE (TS)**	on	**21/03/1994**
Employed by	**SGP TESTING S.R.L.**		
Located in	**San Dorligo Della Valle (TS)**		

this is to certify that the non destructive test operator is qualified by examinations at the level 2 according to ISO 9712:2021 standard and to RINA Rule RC/C 14

in the method:

DYE PENETRANT

in the following product sectors:

CASTINGS (c)
FORGINGS (f)
WELDS (w)
WROUGHT PRODUCTS (wp)
TUBES AND PIPES (t)

for the following industrial sectors:

PRE AND IN-SERVICE TESTING (s)

This certificate is valid from	**30 October 2023**	to	**29 October 2028**
Issued at	**GENOVA**	on	**30 October 2023**

The above mentioned Operator is approved for the Method and Level specified, according to Par. 3.1.3 of Annex I 2014/68/EU Directive (CEN/TR 15589 Route A)

Filippo Lago
(Italy Welding & Pressure Equipments, Personnel Certification & Laboratories, Director)

Operator

This certificate consist of 1 page

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
PRS N° 066 C
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

RINA Services S.p.A.
RTPO 2014/68/EU Directive, Art. 20
Via Corsica 12 - 16128 Genova

NDT OPERATOR QUALIFICATION CERTIFICATE

No. **21TO00456PN3**

Operator	**SEGATO GIULIANO**		
Born in	**TRIESTE (TS)**	on	**21/03/1994**
Employed by	**SGP TESTING S.R.L.**		
Located in	**San Dorligo Della Valle (TS)**		

THIS IS TO CERTIFY that the non destructive test operator is qualified by examinations at the LEVEL 2 according to UNI EN ISO 9712:2012 standard and to RINA Rule RC/C 14

in the method:

ULTRASONIC

for the sectors:

Pre-service and in service testing of equipment, plants and structures

This certificate is valid from	**1 September 2021**	to	**31 August 2026**
Issued at	**GENOVA**	on	**1 September 2021**

Filippo Lago
(Italy Welding & Pressure Equipments, Personnel Certification & Laboratories, Director)

Operator

RINA Services S.p.A.
Via Corsica 12 - 16128 Genova

This certificate consist of 1 page

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRS N° 066 C

Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC
Signatory of EA, IAF and ILAC Mutual Recognition Agreements

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

n° DTC-CND-A01970-22

Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al Livello 2
This is to certify qualification by examination in Non Destructive Testing Level 2

di / *of*

Eric Marini

Nato a / *born in: Trieste (TS)*

Il */ on: 25 Luglio 1994*

Per i seguenti metodi */ for the following methods:*

VT
(Esame Visivo - Visual Testing)

Per i settori industriali / for the industrial sectors:

MM, P/S

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712 e Allegato I, P.to 3.1.3 Dir. 2014/68 UE
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712 and Annex I, 3.1.3 Dir. 2014/68 EU

Antonio Fimiani
Consigliere Delegato

Data di emissione/*issue date* : 21/11/2022
Data di scadenza/*expiry date* : 17/11/2027

Certificato conforme ai Regolamenti DEKRA Testing and Certification / *Certificate in compliance with the Regulations DEKRA Testing and Certification:*
Regolamento generale per la certificazione del personale/ *General Rules for the certification of personnel*
Regolamento per la certificazione del personale addetto PND / *Regulations for the qualification of NTD personnel*
Regolamento Generale per la Direttiva 2014/68/UE e D.Lgs n° 26 del 15/02/2016 / *General Rules for Directive 2014/68 EU and D.Lgs. n°26 os 15/02/2016*

DEKRA Testing and Certification S.r.l.
Via Fratelli Gracchi 27 – 20092 Cinisello Balsamo (MI) – ITALY
Phone : +39 02 899.29090 / Fax +39 02 899.29200
info@dekra-certification.it *www.dekra.it*

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
PRS091C PRD198B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

n° DTC-CND-A02681-23

Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al Livello 2
This is to certify qualification by examination in Non Destructive Testing Level 2

di / *of*

Eric Marini

Nato a / *born in: Trieste (TS)*

Il */ on: 25 Luglio 1994*

Per i seguenti metodi */ for the following methods:*

PT
(Liquidi Penetranti - Penetrant Testing)

Per i settori industriali / for the industrial sectors:

MM, P/S

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712 e Allegato I, P.to 3.1.3 Dir. 2014/68 UE
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712 and Annex I, 3.1.3 Dir. 2014/68 EU

Antonio Fimiani
Consigliere Delegato

Data di emissione/*issue date* : 06/06/2023
Data di scadenza/*expiry date* : 05/06/2028

Certificato conforme ai Regolamenti DEKRA Testing and Certification / *Certificate in compliance with the Regulations DEKRA Testing and Certification:*
Regolamento generale per la certificazione del personale/ *General Rules for the certification of personnel*
Regolamento per la certificazione del personale addetto PND / *Regulations for the qualification of NTD personnel*
Regolamento Generale per la Direttiva 2014/68/UE e D.Lgs n° 26 del 15/02/2016 / *General Rules for Directive 2014/68 EU and D.Lgs. n°26 os 15/02/2016*

DEKRA Testing and Certification S.r.l.
Via Fratelli Gracchi 27 – 20092 Cinisello Balsamo (MI) – ITALY
Phone : +39 02 899.29090 / Fax +39 02 899.29200
info@dekra-certification.it *www.dekra.it*

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
0091PRS
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

CERTIFICATO DI RINNOVO LIVELLO 2
LEVEL 2 RENEWAL CERTIFICATE

n° DTC-CND-A02489-23

Si certifica il possesso dei requisiti per il rinnovo del Certificato in Prove Non Distruttive al Livello 2

This is to certify the mastery of requirements for renewal of Certificate in Non Destructive Testing Level 2

di / *of*

Eric Marini

Nato a / *born in: Trieste (TS)*

Il */ on: 25 Luglio 1994*

Per i seguenti metodi */ for the following methods:*

MT
(Particelle Magnetiche - Magnetic Testing)

Per i settori industriali / for the industrial sectors:

MM, P/S

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712 e Allegato I, P.to 3.1.3 Dir. 2014/68 UE
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712 and Annex I, 3.1.3 Dir. 2014/68 EU

Antonio Fimiani
Consigliere Delegato

Data di emissione/*issue date* : 19/04/2023 R
Data di scadenza/*expiry date* : 18/04/2028 R

Certificato conforme ai Regolamenti DEKRA Testing and Certification / *Certificate in compliance with the Regulations DEKRA Testing and Certification:*
Regolamento generale per la certificazione del personale/ *General Rules for the certification of personnel*
Regolamento per la certificazione del personale addetto PND / *Regulations for the qualification of NTD personnel*
Regolamento Generale per la Direttiva 2014/68/UE e D.Lgs n° 26 del 15/02/2016 / *General Rules for Directive 2014/68 EU and D.Lgs. n°26 os 15/02/2016*

DEKRA Testing and Certification S.r.l.
Via Fratelli Gracchi 27 – 20092 Cinisello Balsamo (MI) – ITALY
Phone : +39 02 899.29090 / Fax +39 02 899.29200
info@dekra-certification.it *www.dekra.it*

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO

PRS091C PRD198B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

n° DTC-CND-A01969-22

Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al Livello 2
This is to certify qualification by examination in Non Destructive Testing Level 2

di / *of*

Eric Marini

Nato a / *born in: Trieste (TS)*

Il */ on: 25 Luglio 1994*

Per i seguenti metodi */ for the following methods:*

UT
(Ultrasuoni - Ultrasonic Testing)

Per i settori industriali / for the industrial sectors:

MM, P/S

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712 e Allegato I, P.to 3.1.3 Dir. 2014/68 UE
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712 and Annex I, 3.1.3 Dir. 2014/68 EU

Antonio Fimiani
Consigliere Delegato

Data di emissione/*issue date* : 21/11/2022
Data di scadenza/*expiry date* : 17/11/2027

Certificato conforme ai Regolamenti DEKRA Testing and Certification / *Certificate in compliance with the Regulations DEKRA Testing and Certification:*
Regolamento generale per la certificazione del personale/ *General Rules for the certification of personnel*
Regolamento per la certificazione del personale addetto PND / *Regulations for the qualification of NTD personnel*
Regolamento Generale per la Direttiva 2014/68/UE e D.Lgs n° 26 del 15/02/2016 / *General Rules for Directive 2014/68 EU and D.Lgs. n°26 os 15/02/2016*

DEKRA Testing and Certification S.r.l.
Via Fratelli Gracchi 27 – 20092 Cinisello Balsamo (MI) – ITALY
Phone : +39 02 899.29090 / Fax +39 02 899.29200
info@dekra-certification.it *www.dekra.it*

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
PRS091C PRD198B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

n° DTC-CND-A02680-23

Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al Livello 2
This is to certify qualification by examination in Non Destructive Testing Level 2

di / *of*

Oliver De Iaco

Nato a / *born in: Francoforte Sul Meno (Germania)*

Il */ on: 04 Agosto1973*

Per i seguenti metodi */ for the following methods:*

PT
(Liquidi Penetranti - Penetrant Testing)

Per i settori industriali / for the industrial sectors:

MM, P/S

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712 e Allegato I, P.to 3.1.3 Dir. 2014/68 UE
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712 and Annex I, 3.1.3 Dir. 2014/68 EU

Antonio Fimiani
Consigliere Delegato

Data di emissione/*issue date* : 06/06/2023
Data di scadenza/*expiry date* : 05/06/2028

Certificato conforme ai Regolamenti DEKRA Testing and Certification / *Certificate in compliance with the Regulations DEKRA Testing and Certification:*
Regolamento generale per la certificazione del personale/ *General Rules for the certification of personnel*
Regolamento per la certificazione del personale addetto PND / *Regulations for the qualification of NTD personnel*
Regolamento Generale per la Direttiva 2014/68/UE e D.Lgs n° 26 del 15/02/2016 / *General Rules for Directive 2014/68 EU and D.Lgs. n°26 os 15/02/2016*

DEKRA Testing and Certification S.r.l.
Via Fratelli Gracchi 27 – 20092 Cinisello Balsamo (MI) – ITALY
Phone : +39 02 899.29090 / Fax +39 02 899.29200
info@dekra-certification.it *www.dekra.it*

ACCREDIA
L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
0091PRS
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC

CERTIFICATO DI LIVELLO 2
LEVEL 2 CERTIFICATE

n° DTC-CND-A02126-23

Si certifica la qualificazione per esami in Prove Non Distruttive al Livello 2
This is to certify qualification by examination in Non Destructive Testing Level 2

di / *of*

Oliver De Iaco

Nato a / *born in: Francoforte sul Meno (Germania)*

Il / *on: 04 Agosto 1973*

Per i seguenti metodi / *for the following methods:*

MT
(Particelle Magnetiche – Magnetic Testing)

Per i settori industriali / for the industrial sectors:

MM

Il presente certificato viene rilasciato in conformità alla norma UNI EN ISO 9712 e Allegato I, P.to 3.1.3 Dir. 2014/68 UE
This certificate is issued according to UNI EN ISO 9712 and Annex I, 3.1.3 Dir. 2014/68 EU

Antonio Fimiani
Consigliere Delegato

Data di emissione/*issue date* : 30/01/2023
Data di scadenza/*expiry date* : 25/01/2028

Certificato conforme ai Regolamenti DEKRA Testing and Certification / *Certificate in compliance with the Regulations DEKRA Testing and Certification:*
Regolamento generale per la certificazione del personale/ *General Rules for the certification of personnel*
Regolamento per la certificazione del personale addetto PND / *Regulations for the qualification of NTD personnel*
Regolamento Generale per la Direttiva 2014/68/UE e D.Lgs n° 26 del 15/02/2016 / *General Rules for Directive 2014/68 EU and D.Lgs. n°26 os 15/02/2016*

DEKRA Testing and Certification S.r.l.
Via Fratelli Gracchi 27 – 20092 Cinisello Balsamo (MI) – ITALY
Phone : +39 02 899.29090 / Fax +39 02 899.29200
info@dekra-certification.it *www.dekra.it*

ACCREDIA L'ENTE ITALIANO DI ACCREDITAMENTO
PRS091C PRD198B
Membro degli Accordi di Mutuo Riconoscimento EA, IAF e ILAC