

PERCORSO: TOMOGRAFIA
TOMOGRAFIA- COMPETENZE
SOLIDE PER SCANSIONE,
ANALISI E DIAGNOSTICA



COLLAUDO

PERCORSO: TOMOGRAFIA TOMOGRAFIA - COMPETENZE SOLIDE PER SCANSIONE, ANALISI E DIAGNOSTICA

17 + 24 + 25 MAGGIO
14 + 15 GIUGNO



DURATA
40 ORE - SVOLTO IN 5 GIORNATE



STRUTTURA
PERCORSO A MODULI



MODALITÀ DI EROGAZIONE
HYBRID: 17 MAGGIO POSSIBILITÀ ONLINE
24 + 25 + 14 + 15 IN PRESENZA



COSTO
2300 € + IVA

DESTINATARI

PRODUZIONE
Laboratorio Product Manager
Sviluppo Prodotto

UFFICIO TECNICO
Failure Analyst
Progettisti
R&D

QUALITÀ
Quality Manager
Referenti collaudo
Tecnici PND

DESCRIZIONE

Il corso si prefigge di fornire tutte le conoscenze necessarie per poter arrivare ad impostare ed analizzare una scansione tomografica in autonomia. Oltre ai principi fisici, si approfondiranno gli aspetti tecnici delle varie parti costruttive che compongono un sistema tomografico, i parametri principali necessari per impostare una scansione tomografica, la ricostruzione ed il post processing, incluse le principali analisi semiautomatiche utilizzate. Verranno proposte esercitazioni pratiche durante lo svolgimento del corso ed infine si affronteranno anche le tematiche riguardanti la qualità di un output tomografico tenendo conto delle normative di riferimento.

OBIETTIVI

Fornire una panoramica per l'inquadramento della tecnologia nel mondo NDT. Fornire le basi della tecnologia utili per impostare una scansione tomografica. Grazie agli esempi pratici presentati, i partecipanti riusciranno a comprendere la scansione tomografica sia da un punto di vista teorico che pratico, anche dal punto di vista del post-processing.

PROGRAMMA IN SINTESI

- Mappatura del contesto tomografico
- Tra Radiografia e Tomografia
- Il volume tomografico: introduzione alla scansione e ricostruzione
- Tecnologia Tomografica
- Impostare una scansione tomografica
- La ricostruzione
- Tecnica tomografica: il volume tomografico
- Elaborazione di un volume tomografico
- Introduzione alle analisi dimensionali
- Analisi difettologiche su un volume tomografico
- Il post processing di un volume tomografico
- Verifica della qualità di un volume tomografico
- Prove pratiche su Workstation TEC EUROLAB



COLLAUDO

PERCORSO: TOMOGRAFIA TOMOGRAFIA- COMPETENZE SOLIDE PER SCANSIONE, ANALISI E DIAGNOSTICA

FONDAMENTI DI TOMOGRAFIA INDUSTRIALE (ACA091)

- Introduzione ai controlli non distruttivi e confronto tra i metodi
- PND e Terminologia: Indicazione, discontinuità, difetto
- Le basi della radiografia
 - La tecnica radiografica: utilizzi ed output
 - I componenti di un sistemi radiografico
- PND e Tomografia: dove si colloca tra i controlli non distruttivi

Tra Radiografia e Tomografia

- Normativa di riferimento
- Principi fisici base
 - Emissione Raggi-X
 - Macchia focale e penombra geometrica
 - Interazione con la materia
- Componenti principali di un sistema CT
 - Tubo Radiogeno
 - Detector
 - Manipolatore

Il volume tomografico: introduzione alla scansione e ricostruzione

- Cenni sulle fasi di un'analisi tomografica
 - L'impostazione della scansione
 - La ricostruzione
 - Il post-processing
- L'Interpretazione del Volume tomografico: cenni
 - Significato e informazioni ottenibili
 - Artefatti: i limiti della tecnica

TECNOLOGIA E TECNICA (ACA092)

- Il quadro normativo
- Principi fisici base per la tecnica tomografica
- Caratteristiche tecniche di un sistema tomografico
 - Risoluzione
 - Contrasto
 - Parametri elettrici
- Artefatti più comuni
- Quale sistema tomografico scegliere: dall'alta risoluzione all'alta energia

Impostare una scansione tomografica

- Obiettivo della scansione
- Preparazione del componente
- Scelta dei parametri (energia, risoluzione, proiezioni, Binning,...)
- Calibrazioni del sistema
- Tipologie di scansione
- Esempi pratici

La ricostruzione

- Principio della ricostruzione
- Cenni sui filtri applicabili alle radiografie
- Correzione dell'offset orizzontale del detector
- Correzione di Beam Hardening

Il volume tomografico

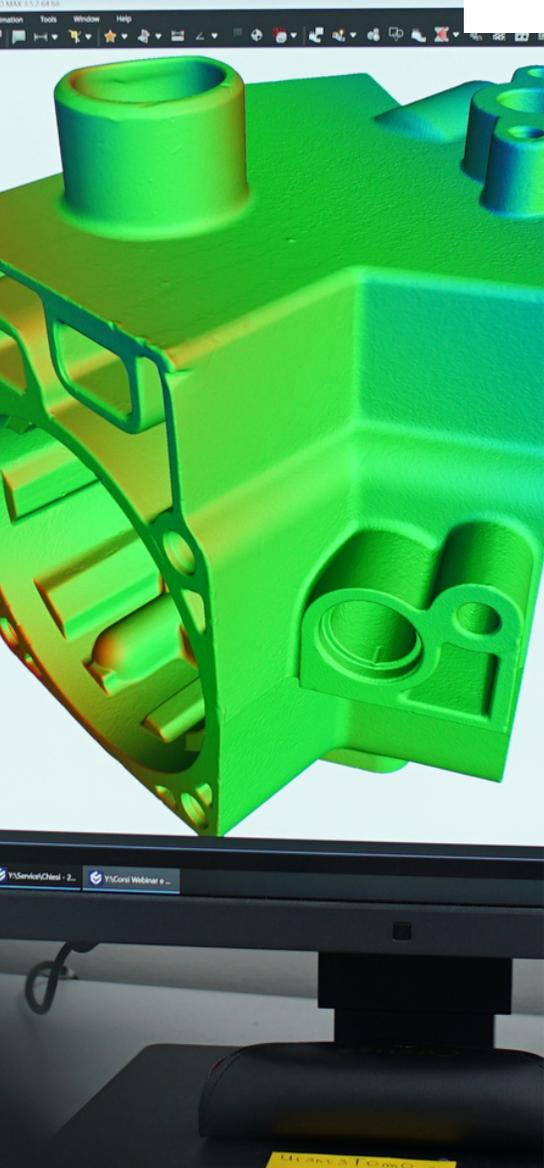
- Introduzione al software di analisi
- Interfaccia utente
- Importazione di un volume tomografico
- Calcolo della superficie base
- Impostazioni di rendering 3D
- Impostazioni di visualizzazione 2D: l'istogramma
- Filtri software
- Inserimento di elementi geometrici al fine di allineare le viste

Prove Pratiche Su Workstation TEC Eurolab



COLLAUDO

PERCORSO: TOMOGRAFIA TOMOGRAFIA- COMPETENZE SOLIDE PER SCANSIONE, ANALISI E DIAGNOSTICA



ANALISI VOLUMETRICA E REPORTISTICA (ACA093)

Elaborazione di un volume tomografico

- Calcolo avanzato della superficie
- Post Processing della superficie
 - Le ROI
 - Strumenti utilizzabili sulle ROI
 - Calcolo della superficie dalla ROI o da CAD
- Esportazione della superficie

Prove pratiche su workstation Tec Eurolab

- Calcolo della superficie per componente plastico
- Calcolo della superficie per componente metallico
- Calcolo della superficie multi-materiale

Introduzione alle analisi dimensionali

- Creazione di elementi geometrici avanzata
- Rilievo di quote
- Analisi GD&T
- Tipi di allineamento tra volume e CAD
- Nominal/Actual comparison
- Wall thickness

Prove pratiche su workstation Tec Eurolab

Analisi difettologiche su un volume tomografico

- Porosity/Inclusion
- Calcolo della superficie per analisi porosity
- Determinazione migliori parametri
- Esportazione difetti come ROI
- Editing manuale con strumenti ROI
- Classificazione porosità

Prove pratiche su Workstation Tec Eurolab

Il post processing di un volume tomografico: cenni ad altre analisi semiautomatiche

- Considerazioni sull'impostazione della scansione a partire dall'obiettivo finale
- Cenni alla Foam structure Analysis
- Cenni alla Fiber Composite Analysis
- Cenni a Tomografia ed Analisi FEM

Verifica della qualità di un volume tomografico

- Qualità di una scansione: misura di SNR e CNR
- Ambito normativo (VDI VDE 2630)
- Filtri software e loro influenza sul risultato finale
- Misurazione e controllo della risoluzione con tool di riferimento dedicato
- Uso di IQI in fase di scansione
- Misura MTF tramite tool apposito (ASTM E1695-13)

Prove Pratiche Su Workstation TEC Eurolab

Reporting dell'indagine Tomografica Svolta

- Video di scorrimento
- Automation and Batch Processing
- Creazione di report tramite il software di analisi

Q&A e Presentazione di altri casi di studio

TEST DI APPRENDIMENTO FINALE



CONTATTI E INFO
academy@tec-eurolab.com
+39 059 527775



ATTESTATI E MATERIALI
rilasciati al termine
del corso



SEDE DEL CORSO
c/o TEC Eurolab
Via Grieco, 91

PERCORSO: TOMOGRAFIA - COMPETENZE SOLIDE PER SCANSIONE, ANALISI E DIAGNOSTICA

DATI AZIENDA

Ragione Sociale _____ SDI _____

Persona riferimento fatturazione _____

Indirizzo email fatturazione _____

DATI PARTECIPANTE

Nome e Cognome _____

Mansione iscritto _____ Codice Fiscale _____

| | | |
|---|--|----------------------|
| <input type="checkbox"/> | ACA 091 - Fondamenti di tomografia industriale | 520,00 € |
| <input type="checkbox"/> | ACA 092 - Tecnologia e Tecnica di Scansione | 980,00 € |
| <input type="checkbox"/> | ACA 093 - Analisi volumetrica e reportistica | 980,00 € |
| | | 2300,00 € |
| <input type="checkbox"/> | PERCORSO INTERO | 2480,00 € |
| <ul style="list-style-type: none"> • Previste scontistiche su iscrizioni multiple • Possibilità di iscrizione aziendale a partire dal 5° iscritto | | |

I prezzi indicati sono da considerarsi IVA esclusa

MODALITÀ DI PAGAMENTO

Pagamento anticipato a mezzo Bonifico Bancario con i seguenti dati:

INTESTAZIONE TEC Eurolab Srl

CASUALE Nome e Cognome del partecipante + titolo del corso

BANCA Banca Popolare Emilia Romagna

IBAN IT45S0538766670000000825767

SWIFT BPMOIT22XXX

Inviare distinta di pagamento all'indirizzo mail: customerservices@tec-eurolab.com indicando i dati amministrativi d'intestazione (Ragione sociale e P. IVA)

NOTE PER IL PARTECIPANTE

Le richieste di cancellazione pervenute per iscritto a TEC Eurolab entro 15 giorni precedenti all'avvio del corso daranno diritto ad un rimborso pari al 90% della quota prevista. Per le cancellazioni pervenute dopo tale tempo e per gli assenti al corso che non avessero inviato rinuncia entro suindicati termini, sarà addebitato l'importo totale della quota prevista.

TEC Eurolab confermerà l'attivazione del corso 5 giorni lavorativi prima della data prevista. TEC Eurolab si impegna a comunicare tempestivamente variazioni al calendario o rinvii delle attività, qualora non si raggiungesse il numero minimo di partecipanti e/o per esigenze di natura organizzativa.

Luogo e data _____ Firma e timbro per accettazione _____

CONSENSO PRIVACY

Ai sensi dell'Art. 13-14 Regolamento Europeo 2016/679, la scrivente società tratta elettronicamente ed in modalità cartacea i Suoi dati per adempiere alla sua richiesta di iscrizione e per obblighi di legge e/o contrattuali. Il conferimento dei dati per tali finalità è obbligatorio ed il mancato conferimento compromette la sua iscrizione. I suoi dati, previo suo consenso, saranno trattati per l'invio di informazioni commerciali e/o materiale pubblicitario inerente ai ns servizi e/o prodotti attraverso sistemi automatizzati di chiamata. Il conferimento dei dati per tale finalità è facoltativo ed il mancato conferimento non compromette la sua iscrizione. I Suoi dati saranno conservati dal Titolare per i tempi previsti dagli obblighi di legge e contrattuali e/o fino ad opposizione dell'interessati e trattati da personale debitamente autorizzato. I suoi dati saranno comunicati all'esterno solo se necessario per gli adempimenti di obblighi contrattuali e di legge oppure per esigenze legate alla gestione del corso e non saranno diffusi. In qualunque momento potranno essere esercitati i diritti di cui agli art. 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22 del Reg.to UE 2016/679 scrivendo alla società. Il Titolare del trattamento è la scrivente società. Per ricevere l'informativa estesa, oppure per qualsiasi richiesta scrivere a privacy@tec-eurolab.com

Fornisco il consenso al trattamento dei miei dati personali per finalità di marketing: si no

Luogo e data _____ Firma e timbro per accettazione _____

CODICE ID_ ACA 090

SCOPRI LA NOSTRA OFFERTA COMPLETA DI CORSI



COLLAUDO



MATERIALI



QUALITÀ



PROCESSI



PROGETTAZIONE



GESTIONE



LE NOSTRE SEDI

Viale Europa, 40 - Campogalliano (MO) Italy

Via Grieco, 91 - Campogalliano (MO) Italy

Via Della Resistenza, 7/5- Campogalliano (MO) Italy

T: +39 059 527775

academy@tec-eurolab.com

tec-eurolab.com