



AIPnD

Corso di formazione e preparazione per l'esame di Livello 3 ISO9712

BRESCIA, Centro Pastorale Paolo VI

Coordinatori

M. Reggiani, E. Tuberosa, M. Papponetti

Docenti

M. Murgia, M. Pomo, R. Invernici, S. Picasso, M. Prencipe, P. Trinchese, A. Sgammatto

Presentazione

Riprendendo i concetti della norma ISO9712:2012 per la certificazione a livello 3 occorre dimostrare:

- competenza nell'effettuare e nel coordinare l'attività nelle PnD;
- competenza nell'interpretazione e nella valutazione dei risultati a fronte di standard e specifiche del metodo PnD da certificare;
- conoscenza dei materiali e dei processi di fabbricazione per utilizzare le PnD in modo efficace;
- conoscenza generale dei metodi PnD.

Per accertare competenze e conoscenze di un livello 3 la norma ISO9712 prevede, oltre alla precertificazione al livello 2 nello stesso metodo PnD o pre-esame pratico equivalente:

- A. Esame su materiali e processi di fabbricazione.
- B. Esame su sistema di qualificazione e certificazione.
- C. Esame a livello 2 su 4 metodi PnD tra cui il controllo radiografico o quello ultrasonoro.
- D. Esame su metodo PnD da certificare.
- E. Esame applicativo del metodo PnD da certificare.
- F. Esame di stesura procedura per il metodo da certificare.

I moduli del Corso AIPnD, salvo il metodo Visivo, devono essere integrate con ulteriori 8h di formazione specifica e/o con il modulo base, per poter coprire le ore di training previste dalla norma ISO9712.

Per i candidati in possesso di una laurea tecnica/scientifica e/o per i candidati già in possesso di ulteriori certificazioni di livello 3, NON sono necessarie ore integrative per poter accedere all'esame di certificazione ISO9712.

In aula alle ore di teoria si alterneranno:

- questionari di verifica e di ambientamento in linea di massima con radici analoghe a quelli non divulgabili che verranno utilizzati per l'esame di certificazione ISO9712.
- esercitazioni relative allo sviluppo delle procedure.

Questa attività formativa può anche essere finalizzata:

- alla qualifica di livelli 3 nel settore aeronautico secondo EN4179 dove il possesso da parte del candidato di una certificazione NDT ISO9712 in stato di validità è considerata evidenza sufficiente che i requisiti dell'esame generale EN4179 siano soddisfatti.
- all'aggiornamento professionale di personale di funzioni diverse di interfaccia con i PnD (es. progettazione, fabbricazione, qualità, auditor, docenti in ambito PnD).

La struttura di questo percorso formativo è valida per poter accedere agli esami di certificazione di livello 3 effettuati presso qualsiasi Organismo di Certificazione accreditato ACCREDIA 17024, a scelta del candidato.

Modulo Base:
07 – 08 Novembre 2016

Modulo Visivo:
09-11 Novembre 2016

Modulo Magnetoscopia:
14-16 Novembre 2016

Modulo Termografia:
21-24 Novembre 2016

Modulo Radiografia:
28 Nov. – 01 Dic. 2016

**È possibile richiedere
in Segreteria (segreteria@aipnd.it)
l'attivazione di ulteriori
percorsi formativi
di livello 3,
per tutti i metodi NDT
non programmati nella seguente
sessione formativa.**

L'Organismo TEC-Eurolab è disponibile
ad effettuare gli esami di livello 3.
Per informazioni contattare il
Tel. 059.527775 certificazione@tec-eurolab.it
usufruendo della promozione
riservata ad AIPnD.

**Per info
AIPnD**
Associazione Italia Prove
non Distruttive
Via A. Foresti, 5
25127 Brescia
Tel. 030 3739173
segreteria@aipnd.it

Presentazione

Riprendendo i concetti della norma ISO9712:2012 per la certificazione a livello 3 occorre dimostrare:

- competenza nell'effettuare e nel coordinare l'attività nelle PnD;
- competenza nell'interpretazione e nella valutazione dei risultati a fronte di standard e specifiche del metodo PnD da certificare;
- conoscenza dei materiali e dei processi di fabbricazione per utilizzare le PnD in modo efficace;
- conoscenza generale dei metodi PnD.

Per accertare competenze e conoscenze di un livello 3 la norma ISO9712 prevede, oltre alla precertificazione al livello 2 nello stesso metodo PnD o pre-esame pratico equivalente:

- A. Esame su materiali e processi di fabbricazione.
- B. Esame su sistema di qualificazione e certificazione.
- C. Esame a livello 2 su 4 metodi PnD tra cui il controllo radiografico o quello ultrasonoro.
- D. Esame su metodo PnD da certificare.
- E. Esame applicativo del metodo PnD da certificare.
- F. Esame di stesura procedura per il metodo da certificare.

I moduli del Corso AIPnD, salvo il metodo Visivo, devono essere integrate con ulteriori 8h di formazione specifica e/o con il modulo base, per poter coprire le ore di training previste dalla norma ISO9712.

Per i candidati in possesso di una laurea tecnica/scientifica e/o per i candidati già in possesso di ulteriori certificazioni di livello 3, NON sono necessarie ore integrative per poter accedere all'esame di certificazione ISO9712.

In aula alle ore di teoria si alterneranno:

- questionari di verifica e di ambientamento in linea di massima con radici analoghe a quelli non divulgabili che verranno utilizzati per l'esame di certificazione ISO9712.
- esercitazioni relative allo sviluppo delle procedure.

Questa attività formativa può anche essere finalizzata:

- alla qualifica di livelli 3 nel settore aeronautico secondo EN4179 dove il possesso da parte del candidato di una certificazione NDT ISO9712 in stato di validità è considerata evidenza sufficiente che i requisiti dell'esame generale EN4179 siano soddisfatti.
- all'aggiornamento professionale di personale di funzioni diverse di interfaccia con i PnD (es. progettazione, fabbricazione, qualità, auditor, docenti in ambito PnD).

La struttura di questo percorso formativo è valida per poter accedere agli esami di certificazione di livello 3 effettuati presso qualsiasi Organismo di Certificazione accreditato ACCREDIA 17024, a scelta del candidato.

L'Organismo TEC-Eurolab è disponibile ad effettuare gli esami di certificazione di livello 3, per informazioni e/o iscrizioni all'esame, contattare il Tel. 059.527775 mail certificazione@tec-eurolab.it usufruendo dello Sconto riservato per AIPND.

Coordinatori e Docenti del Corso

M. Papponetti

Presidente AIPnD

M. Reggiani

Vice Presidente AIPnD

E. Tuberosa

Segretario Generale AIPnD

G. Cavaccini - DARES Srl, Casamarciano (NA)

R. Invernici - PnD di R. Invernici, Pisogne (BS)

M. Murgia - Istituto Italiano della Saldatura, Genova

S. Picasso - Welding Solutions snc, Genova

M. Pomo - Wel.Tra.Co Srl, Collegno (TO)

M. Prencipe - NDI TEC Srl, Marigliano (NA)

A. Sgammato - Flexider Srl, Torino

P. Trinchese - Università di Napoli Federico II e Princeton, NJ

Sede del Corso

Centro Pastorale Paolo VI

Via G. Calini, 30 – 25121 Brescia

Tel. 030 3773511

segreteria@centropastoralepaolovi.it

www.centropastoralepaolovi.it

Materiale Didattico

A seguito dell'iscrizione e dell'effettuazione del pagamento della quota, la segreteria organizzativa invierà il materiale didattico prima dell'avvio del percorso formativo. Tale procedura sarà avviata solamente nel caso in cui l'iscrizione venga effettuata entro la data stabilita nella "modalità di iscrizione". Il materiale comprenderà, oltre alle slide del corso, ed un testo specifico:

-Mod. Base: Testo "Quaderno didattico PND per le università" Ed.2015 E. Pagini

-Mod. VT: Testo "Testo didattico per livelli II e III 2 volumi- AIPND" (Magistrali)

-Mod. MT: Testo "Corso di Spec. Sui Controlli non Distruttivi con particelle magnetiche, LIV.2 e 3 AIPND (G. Gaetani)

-Mod.TT: Testo "La termografia. Teoria e applicazioni" Ed.2015 (Ludwig N. - Luzi F. - Ricca R.)

-Mod. RT: Testo "Radiografia industriale Liv.2 e 3- AIPND" (Magistrali)

Programma

Mod. Base – 16 ore

07/08 Novembre 2016

Docenti: M. Pomo, M. Murgia

Lunedì 07 Novembre

- Caratteristiche fisiche e chimiche dei materiali metallici
- Caratterizzazione meccanica dei materiali metallici
- Riferimenti normativi nella caratterizzazione dei materiali
- Lavorazioni dei materiali metallici (leghe di uso comune e materiali speciali)
- Modalità di esecuzione e difettologia indotta delle lavorazioni per: fusione (in terra, in conchiglia, pressofusione, cera persa) deformazione plastica (fucinatura, laminazione trafilatura, imbutitura, stampaggio) , lavorazioni meccaniche di finitura
- trattamento termico (ricottura, tempra, rinvenimento, ricristallizzazione, microprecipitazione)
- Classificazione delle discontinuità in funzione della loro origine, della loro localizzazione e della loro forma.
- Riferimenti normativi nella definizione delle imperfezioni
- Questionario
 - Presentazione, Compilazione, Correzione
 - Discussione dei risultati

M. Pomo

Martedì 08 Novembre

- Saldatura dei materiali metallici
 - Processi, saldabilità
 - Difetti da saldatura
 - Fenomeni di danneggiamento di materiali in esercizio
- Questionario
 - Presentazione, Compilazione, Correzione
 - Discussione dei risultati
- Chiusura del Modulo e Consegna Attestati

M. Murgia

Le lezioni si svolgeranno dalle ore 09.00 alle ore 13.30 e dalle ore 14.30 alle ore 18.30

Mercoledì 09 Novembre

- Presentazione generale ed accenni specifici VT
- Principi di ottica geometrica
- Cenni di fisiologia della visione
- Fotometria
- Apparecchiature per esame visivo diretto e remoto
- Caratteristiche dei sistemi di visione
- Quiz a risposta multipla con correzione condivisa e discussione sugli argomenti specifici

Giovedì 10 Novembre

- Difettologie di produzione
- Difettologie da service
- Quiz a risposta multipla con correzione condivisa e discussione sugli argomenti

Venerdì 11 Novembre

- Preparazione di procedure: definizione della struttura generale in accordo a UNI EN 13018 e ASME V art.9
- Preparazione di procedure specifiche: procedura per controllo di saldature in accordo alla UNI EN ISO 17637
- Procedura per controllo dei getti in accordo alla UNI EN 12454
- Confronto tra i gruppi di lavoro sulle procedure stilate
- Domande e discussione aperta
- Chiusura del Modulo e Consegna Attestati

Le lezioni si svolgeranno dalle ore 09.00 alle ore 13.30 e dalle ore 14.30 alle ore 18.30

Lunedì 14 Novembre

- elettrotecnica e magnetismo
- principi dei magneti e campo magnetico
- caratteristiche del campo magnetico Materiali/Strumentazione
- cenni su impianti automatici
- apparecchiature
- materiali
- Tecniche/Tarature
- magnetizzazione con apparecchiature elettriche
- campo circolare
- magnetizzazione con apparecchiature elettriche
- campo longitudinale
- scelta del metodo di magnetizzazione
- smagnetizzazione

Martedì 15 Novembre

- applicazioni e rilevazione difetti
- indicazioni e interpretazione
- effetto delle discontinuità sui materiali /tipi delle discontinuità Norme, Codici, Standards Procedure
- Impostazione di una procedura e sistema di validazione Sicurezza

Mercoledì 16 Novembre

- Preparazione di procedure: definizione della struttura generale
- Preparazione di procedure specifiche: procedura per controllo di saldature
- Procedura per controllo dei getti in accordo
- Simulazione esame di qualifica a Livello 3
- Questionario ridotto per Esame Generale e Specifico
- Chiusura del Modulo e Consegna Attestati

Le lezioni si svolgeranno dalle ore 09.00 alle ore 13.30 e dalle ore 14.30 alle ore 18.30

Lunedì 21 Novembre

- Trasferimento del calore: conduzione – convezione – irraggiamento. Leggi di Fourier, di Newton, di Boltzman.
- Emissività – corpo nero – Legge di Planck – Legge di Kirchhoff
- Conducibilità termica – resistenza termica - trasmittanza
- Questionario di verifica – compilazione e discussione dei risultati
- Parametri tecnici di una termocamera – FOV – IFOV – IFOV Geo. Potere di risoluzione termica
- Scomposizione della luce - La parte visibile - I settori dell'infrarosso
- Schema di funzionamento di un termografo con array di sensori
- Questionario di verifica – compilazione e discussione dei risultati

Martedì 22 Novembre

- Scelta dello strumento termografico: Risoluzione spaziale delle termocamera e qualità dell'immagine
- Accuratezza e precisione di misura
- Funzioni strumentali e software di elaborazione d'immagini termiche
- Impiego di profili termici ed istogrammi
- Ottimizzazione dell'immagine termica – messa a fuoco – calcolo RTC
- Calibrazione della strumentazione con il corpo nero di riferimento
- Questionario di verifica – compilazione e discussione dei risultati
- Controllo TT su strutture murarie (riferimenti Normativi UNI EN ed ASTM)
- Controllo TT su apparati elettrici e termici (riferimenti Normativi UNI EN ed ASTM)
- Strumentazione di supporto all'ispezione con telecamera infrarosso
- Effetti delle riflessioni e flussi termici spuri
- Rilievo con tecnica attiva e tecnica passiva
- Tecnica Lock-in
- Questionario di verifica – compilazione e discussione dei risultati

Mercoledì 23 Novembre

- Stesura guidata di Procedura Termografica (prima parte)
- Stesura guidata di Procedura Termografica (seconda parte)

Giovedì 24 Novembre

- Discussione e correzione della Procedura Termografica
- Impiego delle Norme di riferimento ed accettazione (prima parte)
- Impiego delle Norme di riferimento ed accettazione (seconda parte)
- Simulazione esame di qualifica a Livello 3
- Questionario ridotto per Esame Generale e Specifico
- Chiusura del Modulo e Consegna Attestati

Le lezioni si svolgeranno dalle ore 09.00 alle ore 13.30 e dalle ore 14.30 alle ore 18.30

Lunedì 28 Novembre – Parte Generali e Innovazioni

- Principi di base: Richiami sulla struttura atomica e nucleare, isotopi - Radiazioni e radioattività - Radiazioni X e - Interazioni con la materia – Radiazioni ionizzanti
- Rivelazione radiazioni: Radiografia a film - Radiografia computerizzata e digitale di riferimento ed accettazione (seconda parte)
- Aspetti ed approfondimenti della radiografia non a film: Immagini digitali: bit/byte, pixel/voxel, formati TIFF, JPEG, DICOM - Problematiche degli artefatti - Gestione dei bad pixel - Interpretazione immagini digitali - Video radioscopia - Rivelatori ad array digitali - Cattura raggi X: scintillatori, semiconduttori, immagini convertite, problematiche - Selezione della lettura digitale: rivelatori ad array digitali
- Cenni sulle tecniche emergenti: Tomografia computerizzata - Laminografia - Stereo-radiologia - Reverse radiologia - Radiologia di backscattering

Martedì 29 Novembre

- Materiali ed equipaggiamenti: Sorgenti generate elettricamente (Raggi X) - Sorgenti isotopiche
- Sistemi automatici e manuali
- Percezione visiva: Frequenza spaziale – Contrasto – Brillantezza – Rapporto segnale/rumore – Probability of Detection (POD)
- Aspetti dell'immagine radiografica: Sensibilità – Contrasto – Definizione – Fattori geometrici – Intensificazione – Scattering – Influenza delle sorgenti – Mezzi di rivelazione – Curve di esposizione
- Processo film: Camera oscura – Illuminazione – Background
- Qualità radiografica: Densità – Contrasto – Definizione – Artefatti – Indicatori di qualità dell'immagine
- Esposizione: Tecniche – Calcoli
- Tecniche radiografiche
- Interpretazione e valutazione

Mercoledì 30 Novembre

- Controllo RT di saldature
- Controllo RT di fusioni
- Indicatori Qualità Immagine e Visori - Sistema Pellicola e Controllo trattamento pellicole, Calibrazione kV e Misura macchia focale

Giovedì 01 Dicembre

- Stesura guidata di una Procedura Radiografica
- Discussione e correzione della Procedura Radiografica
- Simulazione esame di qualifica a Livello 3
- Questionario ridotto per Esame Generale e Specifico
- Chiusura del Modulo e Consegna Attestati

Le lezioni si svolgeranno dalle ore 09.00 alle ore 13.30 e dalle ore 14.30 alle ore 18.30

Modalità di Iscrizione

La Scheda di Iscrizione, completa di copia dell'avvenuto pagamento, dovrà essere inviata ad AIPnD via fax o e-mail entro **Lunedì 24 Ottobre 2016**.

Entro Venerdì 28 Ottobre 2016 verrà inviata, via e.mail, conferma dell'avvenuta iscrizione o notifica della cancellazione del Corso (in caso di mancato raggiungimento del numero minimo di partecipanti).

Quote di partecipazione

Modulo Corso	Soci AIPnD	Non Soci AIPnD
Mod. Base	€ 650,00+IVA	€ 850,00+IVA *
Mod. VT (Esame Visivo)	€ 900,00+IVA	€ 1.100,00+IVA *
Mod. MT (Magnetoscopia)	€ 900,00+IVA	€ 1.100,00+IVA *
Mod. TT Termografia)	€ 1100,00+IVA	€ 1.300,00+IVA *
Mod. RT (Radiografia)	€ 1100,00+IVA	€ 1.300,00+IVA *

*La quota comprende l'iscrizione annuale da socio individuale e l'abbonamento alla rivista AIPnD

- L'effettuazione del corso è garantita al raggiungimento di un numero minimo di iscrizioni. AIPnD si riserva il diritto di cancellazione del modulo del corso che non raggiungerà il numero minimo di partecipanti. Le eventuali quote di iscrizione già versate saranno immediatamente restituite, tramite bonifico bancario.
- Le Aziende o Enti che iscrivono almeno n.2 corsisti allo stesso corso, hanno diritto a uno sconto del 10% sul totale delle iscrizioni e del 5% se partecipano a n.2 corsi di tipologia differente. Con n.3 iscrizioni verrà applicato uno sconto del 15% sul totale.
- La quota di iscrizione comprende: materiale didattico fornito dai Docenti, questionari.
- Al termine del Modulo ai Partecipanti verrà rilasciato l'Attestato di Partecipazione firmato da un livello 3 ISO9712.
- Le ore di frequenza maturate e documentate con l'attestato forniscono evidenza oggettiva del percorso formativo.
- Le Pubbliche Amministrazioni che per attività di aggiornamento e formazione siano esenti da IVA sono pregate di inviare relativa documentazione di esenzione.

Modalità di pagamento

- con bonifico bancario intestato ad "AIPnD", codice IBAN IT_51_V_03500_11225_00000004395

Regolare fattura verrà rilasciata a pagamento avvenuto.

Cancellazione Iscrizioni

Le richieste di cancellazione pervenute per iscritto ad AIPnD entro Lunedì 24 Ottobre 2016 daranno diritto ad un rimborso del 90% della quota versata. Nessun rimborso verrà effettuato per le cancellazioni pervenute successivamente. L'iscritto che non può partecipare può farsi sostituire, previa comunicazione scritta alla Segreteria Organizzativa.

Responsabilità

AIPnD e Centro Pastorale Paolo VI sono esonerati da qualsiasi responsabilità ed oneri relativi ad eventuali infortuni o conseguenze dannose in cui possono incorrere i partecipanti.

Scheda di Iscrizione

Corso di formazione e preparazione all'esame di livello 3 ISO 9712 BRESCIA – Novembre/Dicembre 2016

Titolo _____ Cognome _____ Nome _____

Ente di appartenenza _____

Indirizzo _____

Cap _____ Città _____ Provincia _____

Telefono _____ Cell _____ Fax _____

e-mail _____

FATTURARE A: Ragione Sociale: _____

Indirizzo Sede Legale: _____

P. IVA / C.F. _____

E-MAIL A CUI SPEDIRE FATTURA: _____

Desidero effettuare la seguente iscrizione

(si prega di indicare con una "X" la propria scelta):

Socio AIPnD

Non Socio AIPnD

Mod. Base

07/08 Novembre 2016

Mod. VT (Visivo)

09/11 Novembre 2016

Mod. MT (Magnetoscopia)

14/16 Novembre 2016

Mod. TT (Termografia)

21/24 Novembre 2016

Mod. RT (Radiografia)

28 Nov./01 Dic. 2016

Sono interessato all'esame di certificazione di Livello 3 per il/i metodo/i:

.....
-------	-------	-------	-------	-------	-------

Le schede incomplete o pervenute senza dati sul pagamento non saranno ritenute valide.

L'iscrizione (completa del relativo pagamento) va finalizzata entro Lunedì 08 Febbraio 2016.

Il pagamento è stato effettuato a mezzo _____

Ai sensi del Dlgs. 196/2003, la scheda di iscrizione firmata conferisce ad AIPnD l'autorizzazione al trattamento dei dati personali in essa contenuti, per consentire l'invio di materiale informativo sulle attività dell'Associazione rivolte a Soci e non.

Il sottoscritto si impegna a rispettare quanto riportato dalle Informazioni Generali ed, in particolare, le modalità di iscrizione e di cancellazione. Dichiara inoltre di sollevare AIPnD e le sedi di svolgimento del Corso da ogni responsabilità ed oneri relativi ad eventuali infortuni od eventi dannosi in cui possa incorrere durante la manifestazione.

Data _____

Firma _____

Si prega di inviare alla Segreteria Organizzativa AIPnD copia del pagamento effettuato, unitamente alla Scheda di Iscrizione, via fax (030 3739176) o e-mail (segreteria@aipnd.it)