Programma di addestramento raccomandato per l'esame a Correnti Indotte di 1° livello

_____0_____0_____0_____

CONCETTI FONDAMENTALI DI FISICA ELETTROMAGNETICA

1)- Introduzione all'esame elettromagnetico (Correnti Indotte/Flusso disperso)

a – Breve storia dell'esame
b – Principi fondamentali dell'esame

2)- Teoria elettromagnetica

a – Teoria delle correnti indotte
- (1) Generazione delle correnti indotte per mezzo di un campo in corrente alternata
- (2) Effetto dei campi creati dalle correnti indotte (variazioni d'impedenza)
- (3) Effetto della variazione d'impedenza sulla strumentazione
- (4) Proprietà delle correnti indotte
  - (a) Andamento in direzione circolare
  - (b) Maggiore intensità sulla superficie del materiale in esame
  - (c) Valore zero al centro di un conduttore solido posizionato all'interno di un campo magnetico alternato
  - (d) Intensità, relazione di tempo ed orientamento in funzione dei parametri del sistema d'esame e delle caratteristiche del pezzo in esame
  - (e) Presentano le proprietà di fluidi comprimibili
  - (f) Bassa intensità di corrente
  - (g) Relazione della frequenza e del piano con la corrente in bobina
  - (h) Variazioni di permeabilità effettiva quando indotte in materiali magnetici
  - (i) Effetto dell'orientamento delle discontinuità
  - (j) Perdite di potenza

b – Teoria del flusso disperso
- (1) Terminologia ed unità
- (2) Principi della magnetizzazione
  - (a) Curva B – H
  - (b) Proprietà magnetiche
  - (c) Campo magnetico
  - (d) Ciclo d'Isteresi
  - (e) Permeabilità magnetica
  - (f) Fattori che influenzano la permeabilità
- (3) Magnetizzazione – teoria dell'elettromagnetismo
  - (a) Legge di Oersted
  - (b) Legge di Faraday
  - (c) Elettromagnetismo
- (4) Teoria del flusso disperso e principio
  - (a) Residuo
  - (b) Attivo
  - (c) Dispersione tangenziale
  - (d) Campi dispersi perpendicolari

TECNICA ELETTROMAGNETICA

1)- Meccanismo di lettura

a – Misuratori calibrati e non calibrati
b – Azzeramento del misuratore con indicatore a quadrante
c – Oscilloscopio ed altri dispositivi di visualizzazione
d – Allarme, luci, ecc.
e – Contatori numerici
f – Sistemi di marcatura
g – Circuiti d'allarme per la selezione e tavole
h – Sega o cesoia di taglio
i – Automazione e sistema di raccolta delle informazioni di ritorno
j – Registratore a carta

2)- Tipi di elementi sensibili a correnti indotte

a – Sonde
- (1)Tipi di preparazioni
  - (a) Assoluta
  - (b) Differenziale
- (2) Lift-off
- (3) Teoria di funzionamento
- (4) Applicazioni
- (5) Vantaggi
- (6) Limitazioni

b – Bobine a passaggio, avvolgenti o anulari
- (1) Tipi di preparazioni
  - (a) Assoluta
  - (b) Differenziale
- (2) Fattore di riempimento
- (3) Teoria di funzionamento
- (4) Applicazioni
- (5) Vantaggi
- (6) Limitazioni

c – Fattori che influenzano la scelta degli elementi sensibili
- (1) Tipo di particolare da esaminare
- (2) Tipo di discontinuità da rilevare
- (3) Velocità d'esame richiesta
- (4) Quantità (percentuale) d'esame richiesta
- (5) Probabile ubicazione della discontinuità

3)- Tipi di elementi sensibili al flusso disperso

a – Principi di magnetismo - tecniche di misura
b – Sensori a bobina – induttiva
- (1) Teoria della forza elettromotrice indotta nella bobina
- (2) Varie costruzione e progetti delle bobine
- (3) Parametri della bobina che influenzano la risposta del flusso disperso
- (4) Sistemi a bobina e connessioni (sonde singola e multielemento)

c – Elementi sensibili semiconduttori
- (1) Sonde ad effetto Hall
- (2) Magnetoresistori
- (3) Magnetodiodi

(4) Magnetotransistors
(5) Caratteristiche magnetiche ed elettriche degli elementi sensibili semiconduttori
d – Altri metodi di rilevamento del campo magnetico disperso
(1) Sistema a nastro magnetico
(2) Polvere magnetica
(3) Sensore a risonanza magnetica