

Cuprins:**1. Introducere****2. Inspecția vizuală****3. Metoda lichidului penetrant****4. Inspecția cu particule magnetice****5. Testarea folosind curenții Eddy****6. Testarea ultrasonică****7. Radiografia**

1

- Inspecția vizuală este, de departe, cea mai utilizată MCN, fiind de obicei primul pas într-o examinare nedistructivă.
- Se verifică dacă dimensiunile sunt corecte, dacă nu sunt componente lipsă, dacă există defecte:

VIZIBILE

Sau făcute vizibile cu ajutorul a diverse MCN.

2

Inspecția vizuală directă este cel mai des folosită.



3

Alte MCN necesită control vizual pentru interpretarea rezultatelor inspecției:

- metoda lichidului penetrant
- metoda pulberilor magnetice
- Radiografie
- ...

4

În literatură, inspecția vizuală se referă nu doar la informațiile obținute vizual, dar și cele obținute cu ajutorul altor senzori umani.

“Inspecția vizuală este procesul de examinare și evaluare a sistemelor și componentelor folosind sistemul senzorial uman”

Văz, auz, miros, pipăit

Include o componentă cognitivă pentru că observațiile sunt corelate cu informațiile deținute de inspector și cu descrieri-diagrame din literatură.

5

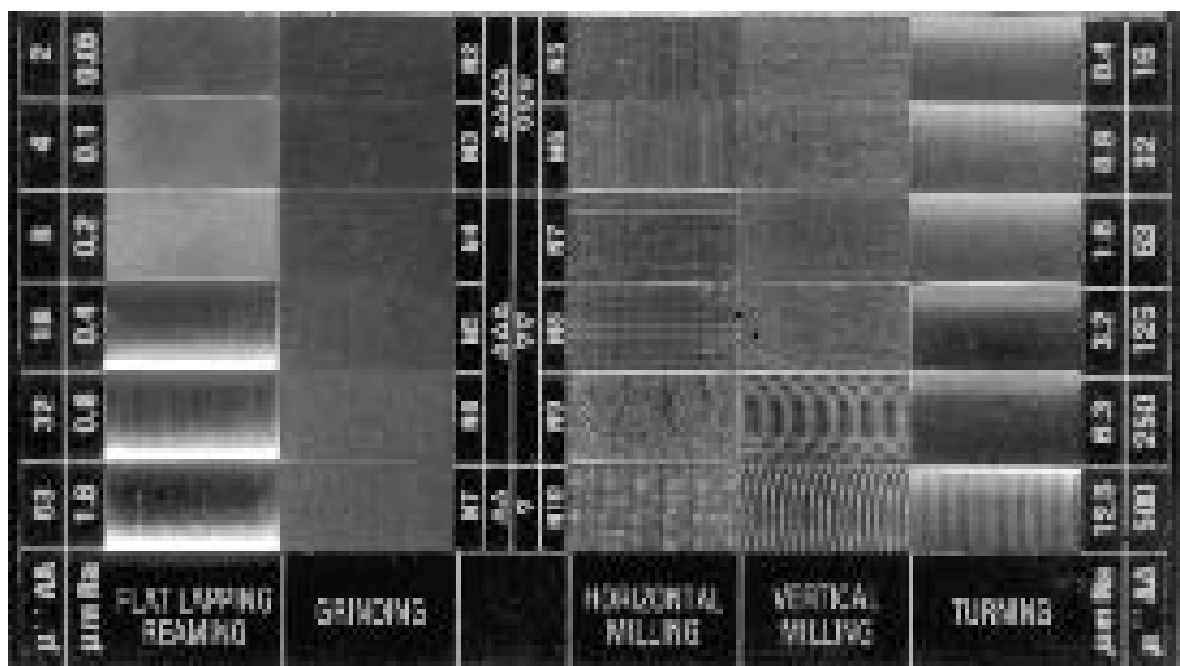
Ochiul uman:

- Precizia și acuratețea lui sunt mai mari decât cea a unor camere video sofisticate.
- Are capacitate de focalizare mare
- Lucrând în colaborare cu creierul, poate fi antrenat pentru a identifica detalii specifice în probele testate.
- Poate diferenția culori și nuanțe.
- Este capabil să identifice dimensiuni, formă, culoare, profunzime, strălucire, contrast, textură, diverse tipuri de discontinuități, => alte MCN.

6

Se pot verifica și:

- **Gradul de finisare al suprafețelor (prin comparare cu etaloane).**



Se pot verifica și:

- **Gradul de finisare al suprafețelor (prin comparare cu etaloane).**
- **Suduri (dimensiuni, contur, lungime) și alte tipuri de îmbinări.**
- **Suprafețele rezultate în urma unor procedee de prelucrare primară (forjări, tratamente termice, sablări, ...).**



Experiența inspectorului, condițiile de iluminare și vizibilitate a părților investigate au un rol determinant în asigurarea acurateții inspecției.

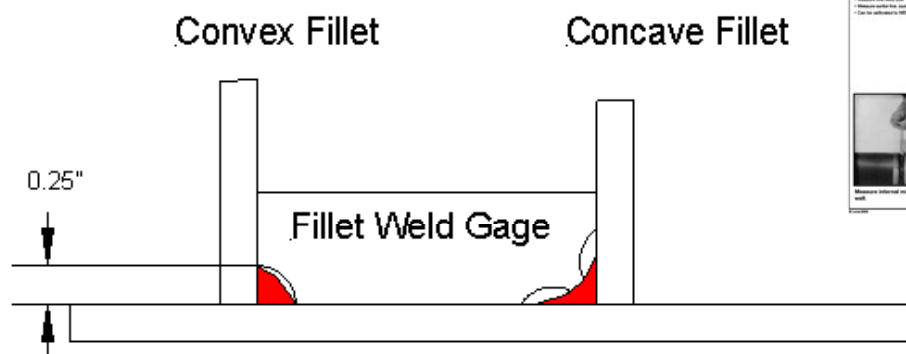
Instrumente:

- **Pentru măsurat lungimi, unghiuri, pași, grosimi, verticalitate/orizontalitate ...**



11

•îmbinări, filete, suduri ...



în vederea asigurării calității produsului.

12

Dacă observația directă nu este posibilă:

- **Oglinzi, de dimensiuni mici, unghiulare**
- **Periscoape,**
- **Lupe, microscopae**
- **Dispozitive optice pentru măsurarea planeității**
- **Dispozitive optice mai sofisticate (circuite TV,...)**
- **Roboți**
- **Aparate fotografice**
- **Prelucrarea imaginii**
- **...**

13



14



An Inspector at Tinker Air Force Base Gets a Magnified View of an Engine's High-Pressure Turbine Area with a New Digital Fiber-Optic Borescope.
(Photo Courtesy of US Air Force; Photo taken by Margo Wright)

15

Proba să fie curățată

Iluminare corectă

Creșterea preciziei => instrumente

Necesitatea de a observa defecte tot mai mici => instrumente => limitări

Verificarea periodică a acuității vizuale a inspectorului

16

Exemple:**Inspecția podurilor, aviație:**

17

Tipuri de discontinuități:

- Crăpături
- Găuri
- Coroziune
- Julire
- Discontinuități cauzate de impact
- Majoritatea discontinuităților care modifică suprafața.

Mărimea discontinuităților

- mm sau mai mari

Dimensiunea probelor care pot fi investigate:

- Oricare: Mare (de ex. fuzelajul avioanelor),
Medie (de ex. elemente de structură și suport),
mică (de ex. circuite electrice)

18

Metoda este portabilă?

- Da

Restricționări

- Pot fi investigate doar regiunile superficiale
- unele zone interioare sau inaccesibile pot scăpa inspecției

Antrenamentul inspectorului

- Recomandată
- Există școli pentru asta

19

Echipament

- Nici unul
- Ajutoare optice, mai ales când accesul este dificil, suprafețe interne

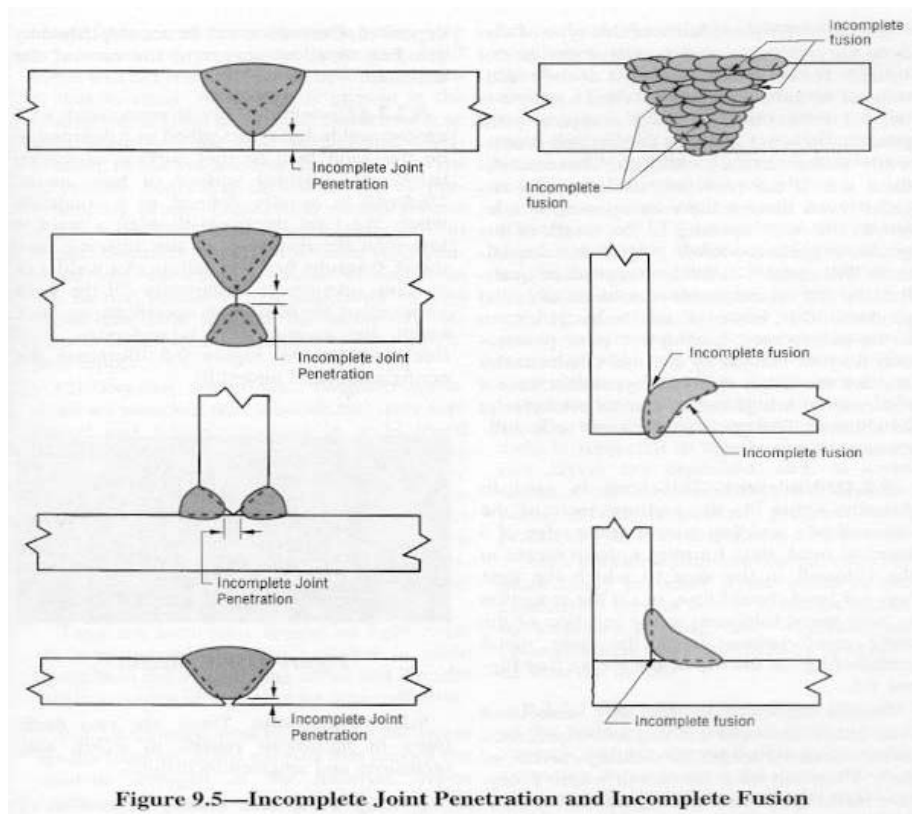
Cine poate practica?

- Oricine
- Pentru aplicații specifice este nevoie de calificarea inspectorului

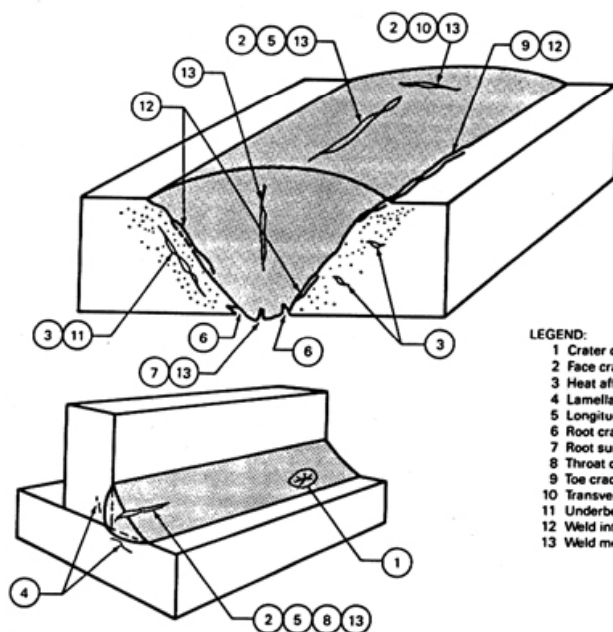
Costul inspecției

- mic (de cele mai multe ori doar costuri de personal)

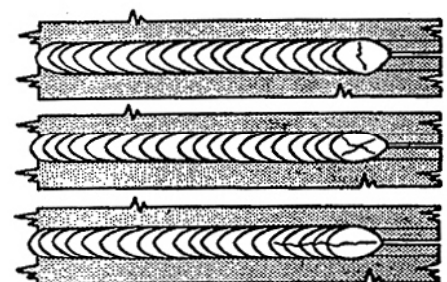
20



21



Various Types of Cracks



Various Types of Cracks

22

