

Prednosti:

- vrlo jednostavna metoda koja ne traži skupu ili puno opreme, potrebna su samo tri spreja (odmašćivač, penetrant, i razvijlač);
- jednostavno ispitivanje zavarenih konstrukcija;
- visoka osjetljivost na sitne površinske greške;
- veliki strojni elementi mogu se ispitivati vrlo brzo, jednostavno i jeftino;
- brzo i jeftino provođenje rutinskih ispitivanja strojnih dijelova.

Nedostaci:

- pukotine i nepravilnosti koje se nalaze ispod površine u koje ne može ući penetrant ne mogu se detektirati;
- problemi kod ispitivanja materijala koji imaju poroznu površinu;
- potrebna čista površina jer nečistoće mogu sakriti greške.

2.4.3 Ultrazvučna kontrola (UT)

Ultrazvučno ispitivanje materijala se zasniva na svojstvu ultrazvuka koji se širi kroz homogene materijale i odbija se od nehomogenosti (grešaka, nepravilnosti) u objektu ispitivanja. Ultrazvučno ispitivanje koristi visoke frekvencije zvučnih valova uz pomoć kojih pronalazimo promjene u materijalu.



Slika 23 Ultrazvučno ispitivanje zavora [22]

Ultrazvukom se mogu detektirati pukotine, razni uključci, poroznost, smanjenje debljine stjenke.

Upotreba je kod ispitivanja zavarenih spojeva, mjerenja debljine stjenke, ispitivane cijevi, traka i limova, ispitivanje otkivaka i odljevaka.

Ultrazvučna kontrola zahtjeva akustični kontakt što znači da se na ispitnoj površini ne smije nalaziti niti najmanji zračni sloj. Akustični kontakt postiže se nanošenjem tekućeg premaza i pripremom površine za ispitivanje. Radi lakšeg ispitivanja prije početka ispitivanja bilo bi dobro znati koju vrstu i veličinu pogreške očekivati.

Glavna podjela ultrazvučnih metoda:

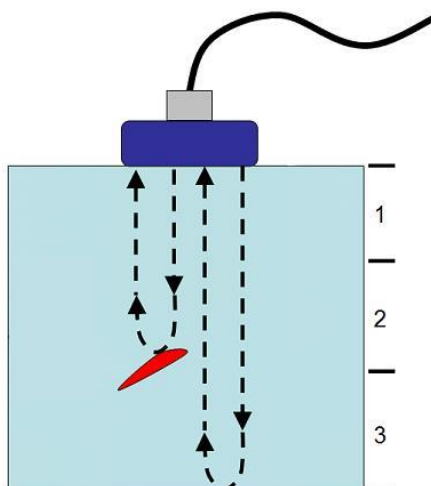
- Impulsna Eho metoda;
- Postupak prozvučavanja.

Impulsna Eho metoda

Prednost impulsne eho metode je to što se na osnovu vremena odjeka može precizno odrediti na kojoj se dubini nalazi greška. Prednost je i ta što ispitivani objekt ne mora biti pristupačan s obje strane, već se ispitivanje može provoditi samo s jedne strane. Impulsna eho metoda odašilje samo nekoliko titraja nakon kojih slijedi pauza. Valovi nastali od nekoliko titraja nazivaju se impulsi. Impulsi prolaze kroz ispitivani objekt, odbijaju se s njegove stražnje strane ili s mjesta eventualne pogreške, te se vraćaju kao odjek. Mjeri se ukupno vrijeme od odašiljanja impulsa pa sve do vraćanja odjeka.

Postupak prozvučavanja

Kod postupka prozvučavanja mjeri se slabljenje ultrazvučnih valova pri prolasku kroz ispitivani objekt. Na mjestima gdje je greška, nastaju veća oslabljenja nego na mjestima koja nemaju greške. Ovaj postupak je pogodan za ispitivanje tankih uzoraka. Ovim postupkom se pronalaze greške ispod površine ali je nedostatak na kojoj dubini ispod površine se nalazi greška.



Slika 24 Skica ultrazvučnog ispitivanja [23]

Prednosti:

- detektiranje unutarnjih grešaka koje ne možemo detektirati penetrantskom metodom;
- određivanje oblika, vrste, veličine i orijentacije greške;
- elektronička oprema daje trenutne rezultate;
- oprema je prenosiva;
- detaljan prikaz.

Nedostaci:

- otežano ispitivanje materijala koji imaju grubu i nepristupačnu površinu;
- otežano ispitivanje malenih materijala i materijala nepravilnog oblika;
- osjetljivost na nečistoće;
- poteškoće pri ispitivanju nehomogenih materijala.

2.4.4 Magnetska kontrola (MT)

Ispitivanje magnetnim česticama koristi se za otkrivanje površinskih i podpovršinskih grešaka kod feromagnetičnih materijala na principu magnetske indukcije. Najpreciznije rezultate dobivamo na površini objekta, udaljavanjem od površine naglo pada mogućnost pronalaska greške. Oko vodiča kroz koji prolazi električna struja stvara se magnetsko polje, čije silnice po pravilu desne ruke prolaze ispitivani feromagnetični materijal.



Slika 25 Magnetska kontrola [24]