

PROPAGAREA ULTRASUNETELOR ÎN ȘINĂ

- a) Propagarea ultrasunetelor *emise* de traductorul nr.1 -emițător- în șină.
- b) Propagarea ultrasunetelor *recepționate* de traductorul nr. 2 -receptor- în șină.
- c) Transformarea undei longitudinale în undă transversală.

a**b****c**

Etalon

1. Construcția traductorilor folosiți la examinarea șinei

Traductorul nr 1 are funcția de « **emițător** » și emite în permanență ultrasunete și nu poate recepționa semnal ultrasonic.

Traductorul nr 2 are funcția de « **receptor** » și recepționează în permanență toate semnalele care se reflectă și nu poate emite semnal ultrasonic.

Acest lucru este valabil pentru traductorii **dublu cristal** de unde longitudinale care trimit fasciculul perpendicular pe suprafața șinei cât și pentru traductorii de unde transversale care trimit fasciculul înclinat.

2. Principiul de funcționare se bazează pe metoda « **impuls transmis** » și **nu** pe « **impuls reflectat** ».

3. Traductorii de unde longitudinale, constructiv, sunt în aceeași carcasă. Fiecare cristal piezoelectric este fixat pe o talpă de plexiglas, care are inițial -când traductorul este nou- o grosime de cca 34,5 mm -echivalent a circa 75 mm propagare în oțel. Această talpă în timp se uzează prin deplasarea pe suprafața șinei.

4. Traductorii de unde transversale 70° sunt, constructiv, câte doi dispuși în direcții opuse și în aceeași carcasă practic sunt patru traductori. Pe carcasă sunt marcate prin niște linii, poziția de la care iese fasciculul ultrasonic. Poziția acestor linii se modifică în timp deoarece talpa traductorilor se uzează prin deplasarea pe suprafața șinei.

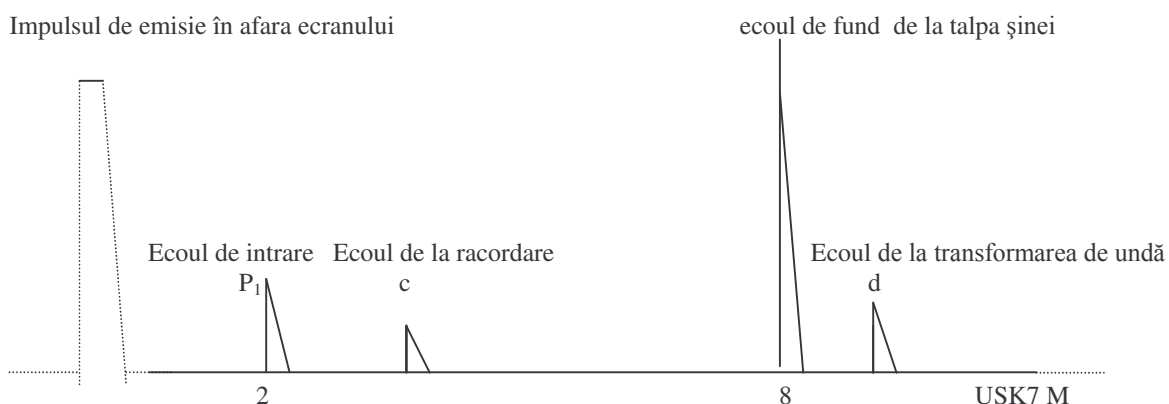
5. În schița « c » se prezintă drumul parcurs atunci când are loc o transformare de undă longitudinală în transversală -datorită suprafeței curbe dintre ciupercă și inimă. Acest drum parcurs de fasciculul ultrasonic este mai lung și ecoul va fi plasat pe ecran după ecoul de fund care provine de la talpa șinei.

Discontinuitățile existente în talpa șinei -în zona pe care fasciculul o parcurge- apar pe ecran înaintea ecoului de fund.

Impulsul de emisie este lateral stânga în afara ecranului aparatului.

Contactul cu suprafața șinei -ecoul de intrare- notat cu « P_1 » este obținut prin trecerea semnalului de emisie în recepție de la suprafața șinei. De la suprafața de racordare dintre ciupercă și inimă apare ecoul notat cu « c »

Ecoul « d » este provenit din transformarea de undă longitudinală în transversală la suprafața în care fasciculul incident face un anumit unghi critic cu suprafața de contact.



6. Interpretarea diverselor discontinuități în șină la examinarea prin metoda ecoului transmis -traductor dublu cristal- la examinarea cu fascicul de unde *ultrasonice longitudinale traductor dublu cristal -SE SZS-* deplasat pe suprafața de rulare.

Ecoul de emisie în toate cazurile se va situa în partea stângă în afara ecranului.

a) La o șină fără discontinuități pe direcția fasciculului ultrasonic, pe ecranul aparatului va fi ecoul de la suprafața șinei și ecoul de fund, distanța dintre acestea reprezentând grosimea șinei. Nu se ține seama de ecoul de transformare de undă și nici de ecoul de la racordare

b) În dreptul unei găuri în șină, pe ecran ecoul de la gaură va corespunde cu distanța dintre traductor și gaură.

c). La deplasarea laterală față de gaură și prezența unei fisuri orizontale va conduce la aceeași imagine ca la pct. b și se compară cu deplasarea laterală la mai multe găuri. Se va constata, în cazul fisurii, o ușoară deplasare spre dreapta a ecoului provenit de la fisură comparativ cu ecoul provenit de la gaură.

d). În cazul în care fisura ce pleacă de la gaură este înclinată ecoul pe ecran va fi mult scăzut și va lipsi ecoul de fund.

e) Prezența în ciupercă a unui fisuri plane paralele cu suprafața de rulare va conduce la ecouri multiple corespunzător distanței parcurse de fascicul și lipsa totală a ecoului de fund.

f). În cazul unei fisuri înclinate reflexia fasciculului este dirijată în altă direcție și nu se obține ecou de fund.

7. La examinarea cu fascicul de unde ultrasonice transversale traductor SE SZW se pun în evidență discontinuități :

- a) numai în zona ciupercii;
- b) în limita fasciculului ultrasonic de 70^0 ;
- c) orientate favorabil pentru a avea reflexie de semnal.

Examinarea cu unde longitudinale
Traductor dublu cristal SE SZS

Examinarea cu unde transversale
Traductor dublu cristal SE SZW

etalon

Anexa 2
la Instrucțiunile nr.348M

PROGRAMUL DE VERIFICARE NEDISTRUCTIVĂ CU
ULTRASUNETE A ȘINELOR ȘI A APARATELOR DE CALE LA
METROU – DISTRICTUL 2
-model-

Nr. Crt.	Zona de examinat	Detalii	Data Ziua/luna	Obs.
1	IMGB 2	Schimbător 1, 3, 44, 46		
2	IMGB 2	Schimbător 2, 4, 6, 10		
3	IMGB1 - IMGB 2	Fir 1		
4	IMGB1 - IMGB 2	Fir 2		
.				
.				
.				
	APĂRĂTORII PATRIEI - IMGB1	Fir 1		
	APĂRĂTORII PATRIEI - IMGB1	Fir 2		
.				
.				
.				
	LINIA POPEȘTI LEORDENI	garaj		
	DRISTOR 2 Linia 3, 4	garaj		

Întocmit
Șef district măsurători cale rulare

Văzut
Șef district locală

Nume și semnătura

Nume și semnătura

Data

.....

Comentarii.....
.....
.....
.....
.....
.....

Anexa 3
la Instrucțiunile nr.348M
Tip A

RAPORT DE SERVICIU

În urma controlului ultrasonic efectuat în noaptea de200...pe interstațiala Kmfiruldr/stg s-a descoperit un defect la o sudură Eco-ul de defect a fost recepționat cu traductorul de unde longitudinale/transversale 70⁰ provenit de la un defect situat la o adâncime demm.

Menționăm că sudura se află pe curba V.....firul

Razam Data.....	Sina tip....lung Joantă Tip de sudură -presiune aluminotermie-	Nr instr. înviçoare -306M- Șarja și Litera An de fabricație Furnizor	Sensul de circulație..... Descriere defect SCHIȚĂ - RELEVU Distanța de la joanta cea mai apropiată	Șef secție Verificarea și decizia Semnătura Data.....	Șef district Măsuri luate Semnătura Data.....
-----------------------------	--	---	---	--	---

Operator defectoscop Șef district

Tip B

RAPORT DE SERVICIU

În urma controlului ultrasonic efectuat în noaptea de200...pe interstațiala Kmfiruldr/stg s-a descoperit o fisură în șină, joantă Eco-ul de defect a fost recepționat cu traductorul de unde longitudinale provenind de la un defect situat la o adâncime ce variază de lalamm pe o distanță decm.

Menționăm că sudura se află pe curba V.....firul ...

Razam Data.....	Sina tip....lung Joantă Tip de sudură -presiune aluminotermie-	Nr instr. înviçoare -306M- Șarja și Litera An de fabricație Furnizor	Sensul de circulație..... Descriere defect SCHIȚĂ - RELEVU Distanța de la joanta cea mai apropiată	Șef secție Verificarea și decizia Semnătura Data.....	Șef district Măsuri luate Semnătura Data.....
-----------------------------	--	---	---	--	---

Operator defectoscop Șef district

Etalon