

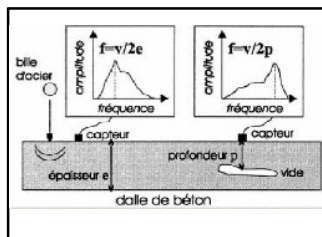
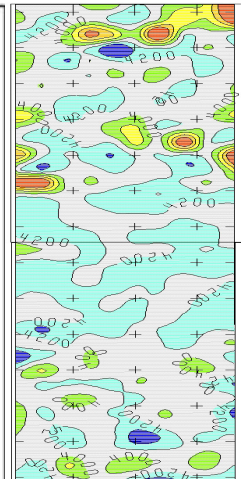
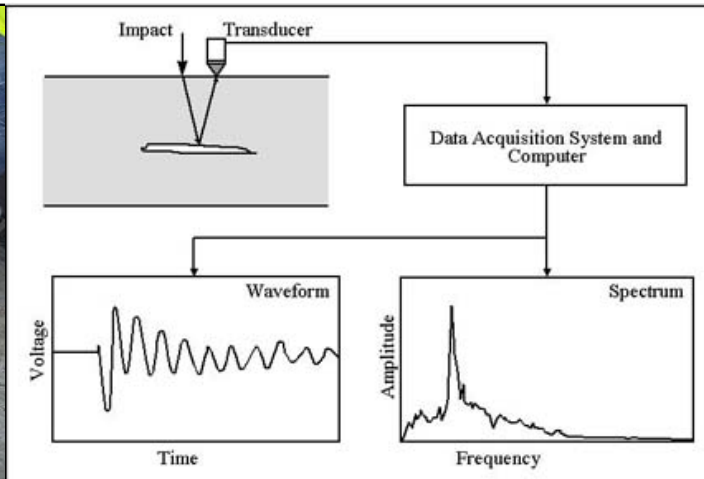


IMPACT-ECHO

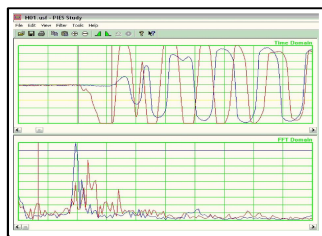


SOLDATA
GEOPHYSIC

Norme ASTM C1383-98a



2



3

L'Impact-Echo est une méthode de contrôle non destructive pour bétons et maçonneries basée sur la propagation d'une onde de choc sonore dans la structure à ausculter. Les défauts et interfaces dans ces structures modifient la propagation de cette onde et peuvent ainsi être détectés.

Applications

Validée par l'ASTM, l'Impact-Echo peut, sans en affecter l'intégrité, être employé pour :

- réaliser des mesures d'épaisseur de dalles ou de plaques en béton;
- localiser et évaluer la taille de défauts tels les fissures, délaminages, vides, altérations et décollements au sein de structures en béton simple, armé ou précontraint;
- ausculter des chaussées et trottoirs (vides dans la couche de forme), d'ouvrages maçonnés dont les briques ou les pierres sont scellées au mortier (épaisseur, présence de fissures et vides, etc.).

L'existence d'armatures acier, dans les structures, n'affecte pas l'efficacité de la méthode.

De petites ondes de choc sont générées à la surface de la structure par une sphère d'acier. Les défauts et interfaces dans ces structures réfléchissent donc ces ondes vers un détecteur situé en surface à proximité du point de choc. L'analyse spectrale de cette courbe (transformée de Fourier) permet d'obtenir son diagramme amplitude-fréquence associé. Les fréquences dominantes, apparaissant comme des pics dans le spectre, sont associées aux réflexions multiples de l'onde de choc dans la structure ou à des vibrations particulières dans des couches minces ou désolidarisées.

Pour déterminer la profondeur d'un défaut ou l'épaisseur d'une structure, on doit connaître la célérité de l'onde. On peut aussi utiliser le système avec 2 capteurs installés sur une règle d'écartement normalisé (300 mm) ce qui permet de lever l'ambiguïté sur les vitesses.

Les résultats peuvent être fournis sous forme de carte d'épaisseur de structures (lié à la géométrie de structure) ou de carte de vitesses de propagation sismique (lié à la « qualité mécanique » de la structure).



Légendes des figures

1. Principe et cartographie des vitesses V_p moyennes
2. Principe de la technique
3. Exemple de signaux impact-echo

Chiffres clés

- Échantillonnage : 10 KHz à 2 MHz
- Nombre d'échantillons : 1024 à 4096
- Mode mono ou double capteurs
- Gain en réception : jusque 70 dB

Equipements SDG

- 2 transducteurs piezo-céramiques
- Digitaliseur pour l'échantillonnage
- PDA pour l'acquisition de données
- Impacteurs (3,2/6,4/9,4 et 12,7 mm)
- Batteries