

LABORATORIO CNR ISPC: Stone LAB

NOME STRUMENTO

Strumentazione per misura della velocità degli ultrasuoni (PUNDIT PL-200 e PUNDIT PD8050)

INFORMAZIONI GENERALI:

La strumentazione comprende due apparecchi di misura:

- PUNDIT PL-200, corredata di trasduttori a diverse frequenze;
- PUNDIT PD8050 con tecnologia pulse-echo e trasduttore di tipo array multi-canale

Il PUNDIT PL 200 consente di misurare la velocità degli ultrasuoni all'interno del materiale in trasmissione. Il PUNDIT PD 8050 è un tomografo ad ultrasuoni che funziona in modalità pulse-echo consentendo, oltre alle misure di velocità delle onde S all'interno del materiale, anche di rilevare la presenza di difetti e disomogeneità, restituendone l'immagine bidimensionale e tridimensionale.

DETTAGLI TECNICI PUNDIT PL 200:

Lo strumento PUNDIT PL-200 è dotato di trasduttori a diverse frequenze:

- 2 trasduttori 24 kHz
- 2 trasduttori 150 kHz
- 2 trasduttori 250 kHz
- 2 trasduttori 500 kHz
- 2 trasduttori esponenziali 54kHz

Larghezza di banda da 20 a 500 kHz, Risoluzione di misurazione 0.1 us, Tensione di impulso ± 100 a ± 450 V (UPV), Ricevitore Guadagno 1 a 10.000x (da 0 a 80 dB) Frequenza nominale del trasduttore 24 – 500 kHz

DETTAGLI TECNICI PUNDIT PD8050:

Bandwidth 20 - 80 kHz, Technology Multi-channel Ultrasonic Pulse Echo, Measuring Resolution 1 us, Pulse Voltage ± 50 to ± 150 V (UPE), Receiver Gain 1 to 10.000 (0 to 80 dB)

La strumentazione PUNDIT PD8050, combinata con la strumentazione PUNDIT PL-200, consente:

- l'esecuzione di misure in modalità "Pulse Echo" per la verifica della presenza di difetti in campioni omogenei di elementi lapidei naturali ed artificiali attraverso un trasduttore di tipo Array con tecnologia Multi-canale Ultrasonic Pulse Echo
- La misura della velocità delle onde S all'interno del materiale e la determinazione dello spessore dello stesso nota la velocità delle onde S
- L'esecuzione di misure delle velocità degli ultrasuoni in trasmissione con trasduttori a diverse frequenze (24 kHz, 54 kHz, 150 kHz, 250 kHz, 500 kHz, 54 kHz esponenziali) per poter analizzare materiali lapidei di diverse caratteristiche e dimensioni.

La velocità degli ultrasuoni è correlata alle caratteristiche fisico/meccaniche dei materiali e pertanto la sua stima consente di confrontare le caratteristiche di materiali diversi, valutare l'effetto di trattamenti di consolidamento e l'entità dei processi di degrado/alterazione.



MAGGIORI INFORMAZIONI:

- ASTM D 2845 – Standard Test Method for Laboratory Determination of Pulse Velocities and Ultrasonic Elastic Constants of Rock
- ISRM – Aydin A., Upgraded ISRM Suggested Method for Determining Sound Velocity by Ultrasonic Pulse Transmission Technique: *Rock Mech Rock Eng* (2014) 47:255-259, DOI: 10.1997/s00603-013-0454-z.
- UNI EN 12504-4:2021 Prove sul calcestruzzo nelle strutture - Parte 4: Determinazione della velocità di propagazione degli impulsi ultrasonici
- UNI EN 14579:2005 Metodi di prova per pietre naturali - Determinazione della velocità di propagazione del suono
- Misak, L., Corbett, D., & Grantham, M. (2019). Comparison of 2D and 3D ultrasonic pulse echo imaging techniques for structural assessment. In *MATEC Web of Conferences* (Vol. 289, p. 06003). EDP Sciences.

