



**APARELL ULTRASONS**  
APARATO ULTRASONIDOS  
ULTRASONIC INSTRUMENT

**PUNDIT LAB**  
*Screening Eagle (Proceq)*

**GUIA  
D'ÚS**

ETSAVallès | Juliol 2022



UNIVERSITAT POLITÈCNICA  
DE CATALUNYA  
BARCELONATECH

[CA]

Els materials sòlids presenten, en general, una bona transmissió acústica. Aquesta transmissió depèn de la seva rigidesa, gruix, homogeneïtat i especialment si presenten forats o altres discontinuïtats internes.

Els ultrasons han demostrat, des de fa anys, la seva capacitat per a inspeccionar internament elements constructius sòlids i detectar defectes interns que alteren aquesta transmissió, com poden ser: bombolles, oclusions, imperfeccions, impureses, delaminacions, fissures ocultes, etc.

El seu avantatge és que són portàtils, insonors (la freqüència sonora emesa es troba fora del rang audible) i no destructius.

[ES]

Los materiales sólidos presentan, en general, una buena transmisión acústica. Esta transmisión depende de su rigidez, grosor, homogeneidad y especialmente si presentan agujeros u otras discontinuidades internas.

Los ultrasonidos han demostrado, desde hace años, su capacidad para inspeccionar internamente elementos constructivos sólidos y detectar defectos internos que alteran esta transmisión, como pueden ser: burbujas, oclusiones, imperfecciones, impurezas, delaminaciones, fisuras ocultas, etc.

Su ventaja es que son portátiles, insonoros (la frecuencia sonora emitida se encuentra fuera del rango audible) y no destructivos.

[EN]

*Solid materials generally have good acoustic transmission. This transmission depends on its rigidity, thickness, homogeneity, and especially if they present holes or other internal discontinuities.*

*Ultrasounds have shown, for years, their ability to internally inspect solid constructive elements and detect internal defects that alter this transmission, such as bubbles, occlusions, imperfections, impurities, deaminations, hidden fissures, etc.*

*Their advantage is that they are portable, insonorous (the voiced frequency emitted is outside the audible range) and non-destructive.*

• **key words:**

*ultrasound, ultrasonic testing, crack growth, nondestructive evaluation, concrete*

• **realització:**

*per part de l'estudiant Raquel V. Mena amb l'acompanyament del professor Joan Lluís Zamora*

• **agraïments:**

*a la secció del Departament de Tecnologia de l'ETSAV, pel finançament dels aparells de mesura disponibles*

**pàgina web INCOSUMA** · página web INCOSUMA · *INCOSUMA's webpage*

<http://www.incosuma.es/pruebas-ultrasonicas-hormigon/>

[CA] **Introducció general al principi de funcionament, tipologies i usos**  
[ES] Introducción general al principio de funcionamiento, tipologías y usos  
[EN] *General introduction to the principle of operation, typologies and uses*

**viquipèdia** · wikipedia · *wikipedia*

[https://en.wikipedia.org/wiki/Ultrasonic\\_testing](https://en.wikipedia.org/wiki/Ultrasonic_testing)

[CA] **Explicació de com funciona la inspecció mitjançant ultrasons i els seus pros i contres**  
[ES] Explicación de cómo funciona la inspección mediante ultrasonidos y sus pros y contras  
[EN] *Explanation of how ultrasound inspections work and their pros and cons*

[https://en.wikipedia.org/wiki/Ultrasonic\\_transducer](https://en.wikipedia.org/wiki/Ultrasonic_transducer)

[CA] **Explicació concreta sobre el funcionament del palpador que emet els ultrasons (sensor ultrasònic)**  
[ES] Explicación concreta sobre el funcionamiento del palpador que emite los ultrasonidos (sensor ultrasónico)  
[EN] *Concrete explanation about the operation of the transducer emitting ultrasounds (ultrasonic sensor)*

## CARACTERÍSTIQUES TÈCNIQUES

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

TECHNICAL SPECIFICATIONS



**manual d'usuari** · manual de usuario · *user manual*

[https://www.screeningeagle.com/Downloads/Pundit%20Lab\\_Operating%20Instructions\\_Spanish\\_high.pdf](https://www.screeningeagle.com/Downloads/Pundit%20Lab_Operating%20Instructions_Spanish_high.pdf)

[CA] Fitxa tècnica de l'aparell, així com consideracions i explicació del seu funcionament a nivell d'usuari

[ES] Ficha técnica del aparato, así como consideraciones y explicaciones de su funcionamiento a nivel de usuario

[EN] *Technical sheet of the device, as well as considerations and explanations of its operation at user level*

**pàgina web del fabricant** · página web del fabricante · *manufacturer's website*

<https://www.screeningeagle.com/es/products/pundit-lab+>

[CA] Amb característiques tècniques de l'aparell

[ES] Con características técnicas del aparato

[EN] *With technical details of the device*

**descàrrega de programari** · descarga de programario · *software download*

<https://www.screeningeagle.com/en/download/>

[CA] Programari per a descàrregar **Punditlink Setup V2.4.4 (Windows)**

[ES] Programario para descargar **Punditlink Setup V2.4.4 (Windows)**

[EN] *Software to download Punditlink Setup V2.4.4 (Windows)*

**vídeos** · vídeos · *videos*

[https://www.youtube.com/watch?v=x\\_7BKHNjhmo](https://www.youtube.com/watch?v=x_7BKHNjhmo)

[CA] Vídeo del fabricant

**Breu demostració de l'ús de Pundit Lab**

[ES] Video del fabricante

Breve demostración de la utilización de *Pundit Lab*

[EN] *Manufacturer's video*

*Brief practical demonstration of Pundit Lab's use*

**UNE-EN 12504-4:2006 / 2015-05-06 / vigent** · vigente · *current*

[www.une.org](http://www.une.org)

[CA] Assajos de formigó en estructures  
**Part 4: Determinació de la velocitat dels impulsos ultrasònics**  
[ES] Ensayos de hormigón en estructuras  
Parte 4: Determinación de la velocidad de los impulsos ultrasónicos  
[EN] *Structural concrete testings*  
*Part 4: Determining the speed of ultrasonic impulses*

**UNE-EN ISO 22232-2:2021 / 2021-09-15 / vigent** · vigente · *current*

[www.une.org](http://www.une.org)

[CA] Assajos no destructius. Caracterització i verificació de l'equip d'examen per ultrasons. **Part 2: Palpadors**  
[ES] Ensayos no destructivos. Caracterización y verificación del equipo de examen por ultrasonidos. Parte 2: Palpadores  
[EN] *Non-destructive testings. Ultrasonic test equipment characterization and verification. Part 2: Transducers*

**PNE-EN 12504-4 / en tramitació** · en tramitación · *being processed*

[www.une.org](http://www.une.org)

[CA] Assajos de formigó en estructures  
**Part 4: Determinació de la velocitat dels polsos ultrasònics**  
[ES] Ensayos de hormigón en estructuras  
Parte 4: Determinación de la velocidad de los pulsos ultrasónicos  
[EN] *Concrete trials in structures*  
*Part 4: Determining the speed of ultrasonic pulses*



**en control d'obra** · en control de obra · *in site control*

1. | **[CA] Comprovació de l'homogeneïtat i uniformitat del formigó**  
[ES] Comprobación de la homogeneidad y uniformidad del hormigón  
*[EN] Concrete homogeneity and uniformity comprobation*
  
2. | **[CA] Predicció de la resistència a compressió del formigó**  
[ES] Predicción de la resistencia a compresión del hormigón  
*[EN] Concrete compression-resistance prediction*

**en rehabilitació** · en rehabilitación · *in rehabilitation*

1. | **[CA] Mesurament de la profunditat d'esquerdes superficials o internes**  
[ES] Medición de la profundidad de grietas superficiales o internas  
*[EN] Depth measurement of shallow or internal cracks*

## **metodologies** · metodologías · *methodologies*

[Métodos de END mediante ultrasonidos para caracterizar la durabilidad del mortero](#)

[CA] Estudi de diferents mètodes per a estimar la durabilitat dels morters, segons l'anàlisi de la seva porositat  
[ES] Estudio de diferentes métodos para estimar la durabilidad de los morteros, según el análisis de su porosidad  
[EN] *Studies of different methods for estimating the durability of mortars, according to analysis of their porosity*

[Ultrasonic testing of concrete structures](#)

[CA] Cas-tipus de l'aplicació d'ultrasons en un testeig del formigó  
[ES] Caso-tipo de la aplicación de ultrasonidos en un testeo del hormigón  
[EN] *Type-case of the application of ultrasounds in concrete test*

[Advancement on the nondestructive evaluation of concrete using transient elastic waves](#)

[CA] Introducció als avanços en l'àmbit de l'avaluació del formigó per ultrasons  
[ES] Introducción a los avances en el ámbito de la evaluación del hormigón por ultrasonidos  
[EN] *Introduction to developments in the field of ultrasound concrete-evaluation*

## **comportament del material** · comportamiento del material · *material behaviour*

[Prediction of Concrete Compressive Strength by Means of Combined Non-Destructive Testing](#)

[CA] Anàlisi d'un mètode per a determinar la capacitat a compressió del formigó mitjançant ultrasons  
[ES] Análisis de un método para determinar la capacidad a compresión del hormigón mediante ultrasonidos  
[EN] *Analysis of a method for determining concrete compression capability using ultrasounds*

[Caracterización de materiales cementicios mediante la dispersión ultrasónica](#)

[CA] Tesis sobre la determinació de la qualitat material del formigó i durabilitat, mitjançant l'ús d'ultrasons  
[ES] Tesis sobre la determinación de la calidad material del hormigón y durabilidad, mediante el uso de ultrasonidos  
[EN] *Thesis on determining the material quality of concrete and durability, using ultrasound*

**rehabilitació** · rehabilitación · *rehabilitation*

[Técnicas de ultrasonidos aplicadas al reconocimiento "in situ" de discontinuidades visibles en soleras de hormigón armado](#)

[CA] Explicació de tècniques d'ultrasons per a detectar esquerdes visibles a soleres de formigó armat executades in-situ

[ES] Análisis experimental sobre el reemplazo de ladrillos cerámicos (dañados) y su posible adaptación con los productos actuales

[EN] *Explication of ultrasound techniques to detect visible cracks in reinforced concrete slabs executed in-situ*

[Use of ultrasonics to follow crack growth](#)

[CA] Mostra de l'ús dels ultrasons per a monitoritzar el creixement de les esquerdes (visibles o internes) del formigó

[ES] Muestra del uso de los ultrasonidos para monitorizar el crecimiento de las grietas (visibles o internas) del hormigón

[EN] *Use of ultrasounds to monitor growth of (visible or internal) cracks in concrete*