

## PUNDIT® PL-200PE ÉCHO D'IMPULSION ULTRASONIQUE







## ÉCRAN TACTILE DU PUNDIT® UNIVERSEL



### Proceq – Une tradition d'innovation depuis 1954

Fondé en 1954, Proceq SA est un important fabricant suisse d'instruments portables haut de gamme destinés à la réalisation d'essais non destructifs sur des matériaux. Le scléromètre à béton Original Schmidt largement répandu et le SilverSchmidt (valeur Q) breveté sont autant d'exemples d'inventions qui font la fierté de Proceq.

### Pundit, la norme dans l'industrie

Pundit est une marque conforme aux normes industrielles de facto et est généralement reconnu comme étant le premier instrument sur le terrain (sur site) de mesure de la vitesse d'impulsion ultrasonique. En 2009, Proceq fait l'acquisition de Pundit et, peu de temps après, lance les célèbres Pundit Lab et Pundit Lab+.

### Nouvel écran tactile du Pundit

Les Pundit PL-200 et Pundit PL-200PE s'inscrivent dans l'illustre tradition du Pundit qui remonte aux années 1970. Il s'agit des premiers produits Proceq à être développés avec un écran tactile de nouvelle génération protégé.



- **/**
- Boîtier spécialement conçu pour une utilisation sur site dans des conditions difficiles
- Écran de très haute résolution et d'une netteté d'image sans équivalent sur le marché, permettant d'obtenir la meilleure analyse possible des formes d'ondes mesurées
- Mémoire flash de 8 Go permettant de stocker jusqu'à 100 000 balayages A
- Processeur double cœur prenant en charge diverses interfaces de communication et périphériques
- Concept modulaire: compatible avec tous les transducteurs à vitesse d'impulsion et à écho d'impulsion de Proceq
- Investissement pérenne: les prochains produits ultrasoniques Pundit seront directement compatibles

### Présentation des applications

#### Pundit PL-200

Transmission directe: accès des deux côtés

#### **Pundit PL-200PE**

Écho d'impulsion: accès d'un seul côté



Évaluation de la qualité du béton

Vitesse d'impulsion ultrasonique

#### Uniformité

Résistance à l'écrasement et SONREB

d'un seul côté

Détermination de la profondeur des fissures Détection et localisation des vides, tuyaux, fissures (parallèles à la surface) et nids

Épaisseur des dalles

Module d'élasticité

#### Modes de balayage

Balayages A Balayages linéaires Balayages A Balayages B



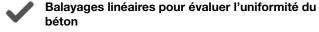
Jamais l'utilisateur n'a eu une telle maîtrise de la procédure de mesure en temps réel sur site!



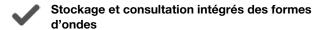


# Pundit PL-200 - La nouvelle référence en matière de mesure de la vitesse d'impulsion ultrasonique

Instrument de mesure ultrasonique haut de gamme offrant des fonctionnalités supérieures pour les essais sur site:



Zoom et défilement pour une inspection précise des balayages A



Paramètres directement accessibles sur l'écran de mesure

Curseur double pour une évaluation manuelle des balayages A

Curseur distinct pour mesurer l'amplitude du signal

Mesure optimisée de la vitesse de surface

Déclenchement automatique et manuel et seuil de déclenchement réglable par l'utilisateur

Fréquence de mise à jour des balayages A jusqu'à 40 Hz

Compatible avec le transducteur à écho d'impulsion Pundit



### Informations pour la commande du Pundit PL-200

Code article: 327 10 001

Comprend: écran tactile Pundit, 2 transducteurs de 54 kHz, 2 câbles BNC de 1,5 m, couplant, barre de calibrage, câble adaptateur BNC, chargeur de batterie, câble USB, DVD avec logiciel, documentation, sangle et mallette de transport

### Modes de mesure complets

#### Balayages linéaires



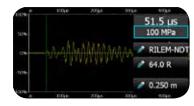
Évalue l'uniformité du béton et détecte les fissures et autres défauts. Les vitesses d'impulsion mesurées sont affichées sous la forme d'une ligne.

#### Vitesse d'impulsion



Calcule la vitesse d'impulsion du matériau testé.

#### Résistance à l'écrasement



Détermine la résistance à l'écrasement à l'aide de la corrélation de la vitesse d'impulsion ultrasonique ou de la méthode SONREB.

### Profondeur de fissure



Détermine la profondeur des fissures perpendiculaires conformément à la norme BS 1881.

### Vitesse de surface



Détermine la vitesse de surface conformément à la norme BS 1881.

Durée de transmission: mesure la durée de transmission.

Distance: calcule la distance entre les transducteurs.

**Normes:** EN12504-4 (Europe), ASTM C 597-02 (Amérique du Nord), BS 1881 Part 203 (R.-U.), ISO1920-7:2004 (International), IS13311 (Inde), CECS21 (Chine).



### Transducteurs à vitesse d'impulsion

Proceq propose une vaste gamme de transducteurs offrant la précision la plus élevée et des performances sur site éprouvées. Le choix du transducteur adapté dépend de la taille d'agrégat/de grain et des dimensions de l'objet testé.

Largeur de bande et taille	Limites de l'objet testé			Applications			
d'ouverture	Longueur d'ondes*	Taille de grain maximale	Dimension latérale minimale				
Transducteurs à ondes P							
<b>24 kHz</b> Ø50 mm x 95 mm	154 mm	≈ 77 mm	154 mm	» Béton: agrégat très grossier et grands objets (plusieurs mètres)			
<b>54 kHz</b> Ø50 mm x 46 mm	68,5 mm	≈ 34 mm	69 mm	<ul><li>» Béton</li><li>» Bois</li><li>» Roche</li></ul>			
<b>150 kHz</b> Ø28 mm x 46 mm	24,7 mm	≈ 12 mm	25 mm	<ul><li>» Matériau à grains fins</li><li>» Briques réfractaires</li><li>» Roche (noyaux NX)</li></ul>			
<b>250 kHz</b> Ø28 mm x 46 mm	14,8 mm	≈ 7 mm	15 mm	<ul> <li>» Matériau à grains fins</li> <li>» Briques réfractaires</li> <li>» Roche</li> <li>» Utilisation sur petits échantillons</li> </ul>			
<b>500 kHz</b> Ø57 mm x 32 mm	7,4 mm	≈ 3 mm	7 mm	<ul> <li>» Matériau à grains fins</li> <li>» Briques réfractaires</li> <li>» Roche</li> <li>» Utilisation sur petits échantillons</li> </ul>			
<b>54 kHz</b> Ø50 mm x 100 mm	68,5 mm	≈ 34 mm	69 mm	<ul> <li>» Béton: surfaces rugueuses et arrondies (pas de couplant nécessaire)</li> <li>» Bois</li> <li>» Roche (sites historiques)</li> </ul>			
Transducteur à ondes S							
<b>250 kHz</b> Ø41 mm x 32 mm	10 mm	≈ 5 mm	Supérieure à l'épaisseur de l'objet.	<ul> <li>» Utilisé pour déterminer le module d'élasticité</li> <li>» Béton, bois, roche (petits échantillons uniquement)</li> <li>» Nécessite un couplant à ondes de cisaillement spécifique</li> </ul>			

<sup>\*</sup>Des vitesses d'impulsion de 3700 m/s (onde longitudinale) et de 2500 m/s (ondes de cisaillement) ont été utilisées pour calculer les longueurs d'ondes.



### PUNDIT® PL-200PE ÉCHO D'IMPULSION ULTRASONIQUE

### Pundit PL-200PE - Mesure de l'écho d'impulsion ultrasonique révolutionnaire

La technologie d'écho d'impulsion élargit le champ d'application du Pundit à écran tactile et offre un grand nombre de fonctions spéciales:



Détermination de l'épaisseur des dalles d'un seul côté



Détection et localisation des vides, tuyaux, fissures (parallèles à la surface) et nids



Technologie de suivi d'écho avancée permettant d'identifier l'écho principal



Les boutons de commande et la rétroaction optique placés directement sur la sonde améliorent l'efficacité des mesures



Estimation automatique de la vitesse d'impulsion



Mesure simple des balayages B par un repère central et des règles directement sur la sonde



Transducteur à contact sec: pas de couplant nécessaire, convient à la mesure sur des surfaces rugueuses



Léger et ergonomique



Compatible avec les transducteurs à vitesse d'impulsion



### Informations pour la commande du Pundit PL-200PE

Code article: 327 20 001

Comprend: écran tactile Pundit, transducteur d'écho d'impulsion Pundit avec câble, appareil de contrôle de contact, chargeur de batterie, câble USB, DVD avec logiciel, documentation, sangle et mallette de transport

### Modes de balayage

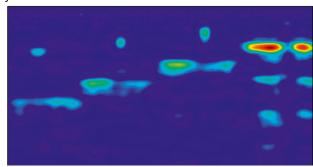
#### Balayage A

- » Le balayage A permet l'analyse directe du signal brut.
- » Filtres numériques pour une meilleure visibilité de l'écho et une suppression plus efficace des bruits.
- » Lecture automatique de l'épaisseur des dalles (suiveur d'écho).

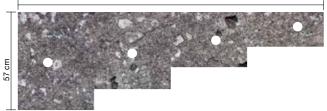
#### Balayage B

- » Une vue transversale perpendiculaire à la surface de balayage est fournie. Elle facilite la recherche des tuyaux, fissures, vides, etc.
- » Traitement d'image de pointe pour une meilleure qualité d'image.
- » Le positionnement du curseur permet une lecture directe de l'épaisseur des dalles et de l'emplacement des objets ou défauts cachés.

Exemple: balayage B d'un objet en béton contenant des tuyaux en acier:



180 cm



Le repère central et les règles directement sur le transducteur permettent de produire le balayage B:





### PUNDIT® PL-200PE ÉCHO D'IMPULSION ULTRASONIQUE

### Transducteur à écho d'impulsion

Le transducteur à écho d'impulsion est un transducteur à ondes de cisaillement conçu pour une utilisation d'une seule main et des deux mains. Il convient particulièrement aux mesures pour lesquelles l'accès est limité à un seul côté.

Largeur de bande et taille	Limites de l'objet testé					
d'ouverture	Longueur d'ondes*	Taille de grain maximale	Dimension latérale minimale	Profondeur de pénétration	Objet minimum détectable	
<b>50 kHz</b> 2x25 cm <sup>2</sup>	50 mm	50 mm	2x épaisseur	Généralement 500 mm (jusqu'à 1000 mm dans des conditions idéales)	Cylindre pneuma- tique de 30 mm	

<sup>\*</sup>Une vitesse d'impulsion de 2500 m/s a été utilisée pour calculer la longueur d'ondes.



### Formation professionnelle aux ultrasons

La mesure avec la technologie d'écho d'impulsion requiert des connaissances approfondies de l'objet testé et des caractéristiques d'application. Proceq propose des séminaires de formation complets portant sur la technologie des ultrasons pour que les utilisateurs puissent acquérir ces connaissances et connaître toutes les fonctionnalités et caractéristiques des instruments Pundit. Proceq recommande aux utilisateurs du Pundit PL-200PE de s'inscrire à la formation sur les **applications de tomographie ultrasonique avancée**. Voir détails page suivante.



Au terme de la formation sur les **applications de tomographie ultrasonique avancée**, les utilisateurs du Pundit PL-200PE auront accès\* au service d'assistance technique international pour les applications, «Ask Malcolm». Ce service d'assistance est proposé par une équipe d'experts réputés qui peuvent justifier de plusieurs années d'expérience pratique dans le domaine de l'inspection d'essais non destructeurs sur site.

\*Les conditions générales s'appliquent.



### **TECHNICAL SERVICES**

### Concept de la formation aux ultrasons pour le béton faisant l'objet d'essais non destructifs

Les modules de formation de Proceq sont fortement axés sur une approche pratique de la mesure régulière de la qualité du béton in situ à l'aide de la **gamme de produits ultrasoniques Pundit**.

Les équipements de formation sont situés au siège de Proceq à Schwerzenbach (Suisse), à Chicago (États-Unis), à Singapour et à Londres (Royaume-Uni). Tous les modules de formation se déroulent en anglais (des formations en allemand, français et espagnol sont possibles sur demande).

Les frais de formation incluent l'ensemble du matériel et de la documentation de formation nécessaire. Sont exclus les frais de transport, d'hébergement et de restauration. Les dates des formations sont fixées par Proceq. Veuillez contacter votre représentant Proceq local.

### Fondamentaux des essais non destructifs du béton à l'aide des méthodes ultrasoniques

Description	Pré-requis	Durée	Lieux	N° du cours
Caractéristiques du béton; présentation des méthodes d'essais non destructifs;	Une formation technique ou une expérience	2 jours	<ul> <li>Schwerzenbach (Zurich, Suisse)</li> </ul>	970 00 300
principes de vitesse d'impulsion ultra- sonique et méthodes d'évaluation de la résistance à l'écrasement du béton, de	préalable dans les produits d'essais non destructifs permettra		<ul> <li>Chicago (États-Unis)</li> </ul>	
détection des vides et fissures; types de	une compréhension plus		<ul> <li>Singapour</li> </ul>	
transducteur; formation aux produits et pratique (Pundit Lab, Pundit Lab+, Pundit PL-200).	rapide et plus approfondie du contenu du cours.		<ul> <li>Londres (Royaume-Uni)</li> </ul>	

### Applications de tomographie ultrasonique avancée

Description	Pré-requis	Durée	Lieux	N° du cours
Méthodes ultrasoniques d'essais non destructifs pour évaluer le béton à partir d'une seule surface; à l'aide de la tomographie pour détecter les vides remplis d'air et les fissures; localiser les éléments structurels qui incluent les barres d'armature, les tuyaux, les conduits et les nids. Formation aux produits et formation pratique (Pundit PL-200PE); révision détaillée et interprétation des exemples d'application tomographique spécifique.	Les participants doivent être des utilisateurs d'essais non destructifs expérimentés. Une expérience sur site dans les ultrasons permettra une discussion ciblée sur les problèmes d'application spécifiques.	2 jours	<ul> <li>Schwerzenbach (Zurich, Suisse)</li> <li>Chicago (États-Unis)</li> <li>Singapour</li> <li>Londres (Royaume-Uni)</li> </ul>	970 00 400

### Service d'assistance technique pour les applications



«Ask Malcolm» est un service d'assistance technique pour les applications proposé par Proceq aux propriétaires et utilisateurs du PL-200PE qui ont suivi le module de formation avancée correspondant. Il s'appuie sur une équipe d'experts réputés qui justifient de plusieurs années d'expérience pratique dans le domaine de l'inspection d'essais non destructifs sur site.

Achat du PL-200PE; Suivi du module «Applications de tomographie ultrasonique avancée» avec le n° de cours 970 00 400

**Conditions requises** 

Site Internet de Proceq

**Accès** 



### PUNDIT® PL-200PE ÉCHO D'IMPULSION ULTRASONIQUE

### **Spécifications techniques**

Unités			
CODE	DESCRIPTION	Intervalle	
ARTICLE	•••••	Résolution	
327 10 001	Pundit PL-200	Ecran	
327 20 001	Pundit PL-200PE	Tension	Vi
327 10 002	Écran tactile du Pundit sans transducteurs	d'impulsion	ď
Trancducto	oure cumplómontaires		Éd'
• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •	eurs supplémentaires	Bande pass	ant
325 40 026S	2 transducteurs 24 kHz	•	
325 40 131S	2 transducteurs 54 kHz	Gain du réce	∍pt
325 40 141S	2 transducteurs 150 kHz	Mémoire	
325 40 177S	2 transducteurs 250 kHz	Paramètres	rég
325 40 175S	2 transducteurs 500 kHz		
325 40 176	2 transducteurs exponentiels 54 kHz, y. c. barre	Batterie	
	de calibrage	Autonomie o	l et
325 40 049	2 transducteurs à ondes S 250 kHz, y. c. couplant	Température	de:
327 40 130	Transducteur à écho d'impulsion Pundit, y. c.		
	câble et appareil de contrôle de contact	Humidité	
A coopering		Classificatio	n II
Accessoire	45		

A	C	C	e	S	S	0	r	е	S

327 01 043	Sangle de transport complète
325 40 150	Support de transducteur complet
327 01 049	Câble adaptateur BNC pour Pundit PL-200
325 40 021	Câble avec fiche BNC, 1,5 m (5 pieds)
325 40 022	Câble avec fiche BNC, 10 m (33 pieds)
710 10 031	Couplant ultrasonique, 250 ml
325 40 048	Couplant à ondes de cisaillement, 100 g
327 01 033	Batterie complète
327 01 053	Chargeur rapide (externe)
710 10 028	Barre de calibrage de 25 µs pour Pundit PL-200
710 10 029	Barre de calibrage de 100 µs pour Pundit PL-200

		Pundit PL-200	Pundit PL-200PE		
Intervalle		0,1 – 7930 μs			
Résolution		0.1 μs (< 793 μs), 1 μs (> 793 μs)			
Ecran		Écran couleur 7 pouces, 800x480 pixels			
Tension d'impulsion	Vitesse d'impulsion	100 – 450 Vpp			
	Écho d'impulsion	-	100 – 400 Vpp		
Bande pass	ante	20 – 500 kHz			
Gain du réce	epteur	1x - 10 000x (0 - 80dB) [11 pas]			
Mémoire		Mémoire flash interne 8 Go			
Paramètres régionaux		Prise en charge des unités métriques et impériales et de plusieurs langues			
Batterie		Lithium polymère, 3,6 V, 14,0 Ah			
Autonomie o	de la batterie	> 8h (en mode de fonctionnement standard)			
Température de service		0°C – 30°C (en charge, instrument actif) 0°C – 40°C (en charge, instrument inactif) -10°C – 50°C (non en charge)			
Humidité		< 95 % HR, sans condensation			
Classification IP		IP54			

### Service après-vente

Proceq s'engage à fournir le meilleur service d'assistance technique de l'industrie grâce à ses centres d'assistance technique certifiés Proceq répartis dans le monde entier. Par conséquent, nous pouvons proposer des services d'assistance complets pour le Pundit PL-200 et le Pundit PL-200PE grâce à nos infrastructures d'assistance technique mondiales.

### Informations sur la garantie

Chaque instrument est couvert par la garantie standard Proceq et est assorti d'options d'extension de garantie.

- » Partie électronique de l'appareil: 24 mois
- » Partie mécanique de l'appareil: 6 mois

### **SOLS MESURES**

17 rue Jean Monnet ZA des côtes 78990 ELANCOURT

Tél: +33 (0)1 30 50 34 50 Fax: +33 (0)1 30 50 34 49

info@sols-mesures.com / www.sols-mesures.com

