

# Digitalização rápida e precisa do betão antes do corte e da colocação do betão

## Introdução

Os projectos de construção estão a aumentar globalmente e a tornar-se mais complexos com a construção, renovação e remodelação. O betão pode disfarçar muitos elementos que são potencialmente ameaçadores para os projectos de construção. A identificação desses potenciais está a tornar-se extremamente importante.

O cenário ideal é investigar estas estruturas de betão de uma forma não destrutiva para minimizar os custos e os danos. Várias normas estão a desafiar os procedimentos a seguir quando são aplicados ensaios não destrutivos [1, 2, 3, 4].

Existem várias técnicas de scanning [5, 6, 7, 8] que podem identificar diferentes objectos e características de uma estrutura de betão como vergalhões, cabos de pós-tensão, vazios, e delaminação, para citar alguns. A lista das técnicas mais populares inclui Radar de Penetração de Terra (GPR), Corrente parasita (Medidor de cobertura) e Tomografia por Ultra-sons.

Graças a inovações significativas tanto no hardware como no software de GPR [9,10], o método parece ganhar ritmo contra outros. O GPR de betão apresenta uma forma rápida e eficaz de detectar objectos e características dentro do betão. Antes de cortar, corar, e perfurar betão é necessário digitalizar com GPR Scan para obter resultados precisos e rápidos em 2D ou 3D.

## Desafio

A digitalização de grandes áreas de betão pode levar muito tempo a recolher dados no terreno e um tempo significativo de pós-processamento no escritório. Contudo, o tempo é limitado, e os empreiteiros precisam de soluções que sejam precisas e reduzam o tempo no local.

### O GPR tradicional:

- **Desempenho de radar** - trade-off entre penetração e resolução com frequências limitadas
- **Usabilidade** - Transportar múltiplas antenas de radar de pulso tradicional, grandes cabos e caixas azuis, arrastar através de um local de trabalho ocupado são bastante comuns no passado.
- **Qualidade dos dados** - A varredura GPR não é infalível, especialmente a varredura nas placas mais grossas que podem ser varridas de ambos os lados se estiverem disponíveis quando se lida com radar pulsado.

## Solução

Com o [Proceq GP8100](#), a avançada antena de onda contínua de frequência escalonada([SFCW](#)) e design de hardware sem fios e aplicação inteligente, a digitalização de betão torna-se mais rápida e mais precisa. As vantagens do SFCW incluem uma melhor relação sinal-ruído, maior alcance dinâmico e largura de banda ultravioleta. O GP8100 é um sistema GPR de matriz, que pode recolher seis vezes mais dados e pode obter uma imagem clara da subsuperfície sem ou com menor pós-processamento.

### Proceq GPR:

- **Desempenho de radar:** Atinge tanto a profundidade de penetração como a alta resolução com frequência escalonada
- **Usabilidade:** Sensor ultra-portátil com aplicação para iPad fácil de usar para visualização e gestão de dados em tempo real

- **Qualidade dos dados:** Com a tecnologia GPR da Proceq os utilizadores não estão apenas a ter uma experiência de utilizador intuitiva, mas também a ver a clareza dos dados até ao fundo da laje.

O GP8100 completa 6 varreduras paralelas numa única passagem, e os resultados da subsuperfície são mostrados em tempo real. Cada varredura cobre cerca de 25cm de largura; portanto, um total de 6 varreduras transversais são necessárias para cobrir aproximadamente uma área de um metro quadrado, com 3 varreduras no sentido x e 3 no sentido y.



Com a utilização de poderoso software de recolha de dados, o [GP8100](#), visualiza dados 3D em tempo real e os resultados podem ser apresentados em diferentes vistas, como time-slice ou como vista de Realidade Aumentada (RA) na área digitalizada. Incorporar os resultados 2D ou 3D no site utilizando RA, permite-nos capturar a realidade subsuperficial tal como está e criar um relatório intuitivo.

Vários engenheiros e empreiteiros precisam de pós-processar os seus dados para manter um arquivo detalhado do trabalho que realizaram e para revelar quaisquer elementos escondidos que passaram indetectáveis no local. A utilização de software analítico de pós-processamento dá uma visão mais profunda dos resultados e é fundamental para uma tomada de decisão eficiente em termos de dados. O Screening Eagle Technologies oferece dois pacotes de software complementares, o [GPR Insights](#) e o [GPR Slice](#).

O GPR Insights é um software inteligente de análise de dados para utilizadores de GPR para aumentar a produtividade, lucro e escalabilidade com um software intuitivo e agnóstico de plataforma para análise avançada de quaisquer dados de GPR. O processamento é feito em etapas abrangentes, e é possível exportar relatórios e dados facilmente.

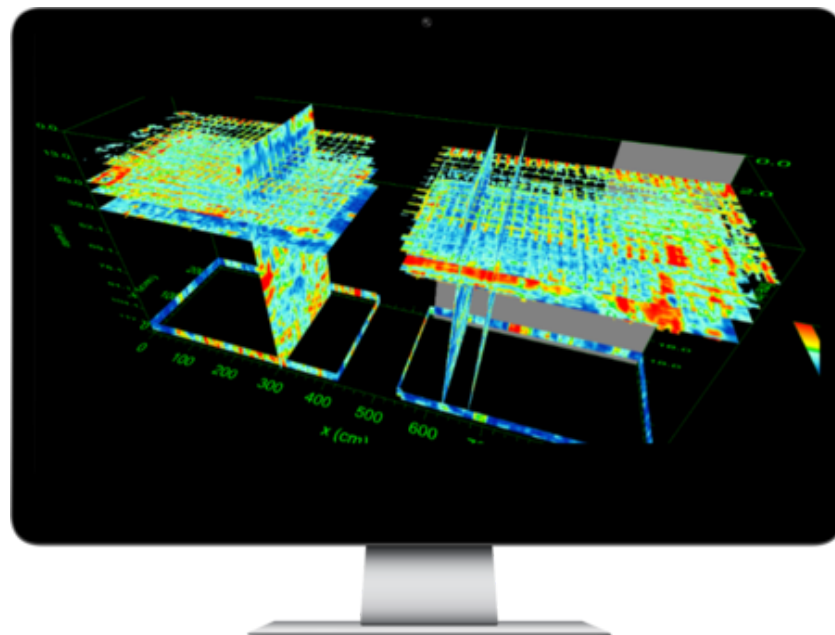
## Pós-processamento de dados com GPR Insights

GPR Insights é um sistema inteligente de análise de dados, reduz o fluxo de trabalho do processamento de dados em até 80%. GPR Insights fornece processamento de automatização em 2D e 3D. Pode utilizar GPR Insights a partir de qualquer lugar, em qualquer dispositivo e independentemente do seu sistema operativo. A única coisa de que precisa é de um web browser. Depois de carregar o projecto, todo o processamento feito automaticamente, só é necessário tomar o cuidado de utilizar o pacote de processamento de betão como item predefinido para desfrutar da grelha desacoplada automática.



## Pós-processamento de dados com GPR Slice

Para esta aplicação, os dados do GPR foram descarregados para um PC e processados utilizando o software GPR Slice v7.MT, o software de pós-processamento mais completo disponível comercialmente. Os seguintes passos foram conduzidos em GPR SLICE: 1D e passos de filtragem 2D, incluindo: correcção de ganho automático, migração e transformação de Hilbert. A imagem 2D processada foi apresentada como uma linha contínua. Os dados foram cortados em fatias e gradeados para obter 40 fatias horizontais. Em OpenGL, foram apresentadas fatias de tempo e resultados 3D, os resultados podem ser exportados para formatos diferentes para relatórios e outros fins, como ficheiros .dxf e formatos de nuvens de pontos.



## Referências

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.

- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.



[Terms Of Use](#)  
[Website Data Privacy Policy](#)

**Copyright © 2024 Screening Eagle Technologies. All rights reserved.** The trademarks and logos displayed herein are registered and unregistered trademarks of Screening Eagle Technologies S.A. and/or its affiliates, in Switzerland and certain other countries.