

## **1. INTRODUÇÃO**

Os medidores de recobrimento permitem detectar a posição e a direcção das armaduras, as suas dimensões e recobrimento, em estruturas de betão armado e preesforçado, de forma não destrutiva. Também podem ser utilizados na detecção de cabos de preesforço, mas com maiores limitações, que se prendem por um lado, às características próprias destes elementos resistentes e, por outro, às capacidades do equipamento.

## **2. EQUIPAMENTO**

O medidor de recobrimento (fig. 1) é um aparelho portátil, alimentado por pilhas e composto, fundamentalmente, pela unidade de leitura (que tem incorporado um microprocessador), por dois detectores, um grande e outro pequeno, e dois espaçadores.

O alcance de medição depende do diâmetro do varão e do tamanho do detector, podendo ir até 360 mm, com uma precisão  $\pm 2$  mm ou 5 % até 75 % do alcance (Norma BS 1881 Part 204).

O ajuste do zero é automático, bastando para tal afastar o elemento detector (cerca de 1 m), de elementos metálicos.

O método de detecção de armaduras é auxiliado por um sistema audio, variável com a distância às armaduras.

## **3. METODOLOGIA**

### **3.1 MEDIÇÃO DO RECOBRIMENTO**

Após a calibragem do aparelho, e caso se tenha acesso ao projecto, selecciona-se a dimensão e o tipo de aço dos varões cujo recobrimento se pretende controlar. Poderá ser vantajoso, nesta fase, recobrir a armadura num local onde tal não seja muito inconveniente, a fim de acertar a calibração e, eventualmente, identificar o tipo de armadura.

- O recobrimento é medido, usando a face de trabalho do elemento detector grande. Tendo-se identificado a face normal de trabalho do elemento detector, pode-se explorar a superfície do elemento a sondar. Este encontra-se correctamente colocado, quando o som emitido for alto e agudo. Para alcançar este objectivo, move-se e roda-se o elemento detector na direcção em que exista diminuição do recobrimento e conseqüentemente, aumento do sinal sonoro. Quando o elemento detector estiver cuidadosamente posicionado dessa maneira, o eixo do varão estará paralelo com o eixo longitudinal do elemento detector.

- O recobrimento em milímetros poderá ser observado na parte esquerda do visor.

### **3.2 MEDIÇÕES AUTOMÁTICAS DO DIÂMETRO DO VARÃO**

O microprocessador do aparelho permite a determinação automática do diâmetro dos varões, a partir de duas leituras no mesmo local, utilizando um espaçador apropriado.

Este tipo de medição requer cuidados especiais para se obterem resultados precisos, pelo que, quando o conhecimento do diâmetro do varão for um dado importante (por exemplo para cálculos estruturais), é indispensável fazer a sua confirmação, expondo o varão.

### **3.3 ALARME DE RECOBRIMENTO MÍNIMO/ MODO DE MEDIÇÃO RÁPIDO**

Esta função permite introduzir na memória do instrumento o valor do recobrimento mínimo a sondar. Quando se iniciar a medição do recobrimento neste modo, soará um alarme, sempre que o instrumento medir um recobrimento inferior ao mínimo guardado na memória.

### **3.4 ELEMENTO DETECTOR PEQUENO**

O elemento detector pequeno deve ser usado quando se está na presença de malha soldada ou de varões próximos, ou então, quando o elemento detector normal for incapaz de fornecer uma discriminação mais pormenorizada da zona a sondar.

As funções disponíveis são muito semelhantes às do elemento detector grande.

Este elemento detector fornece boa capacidade de resolução para desenhar pormenorizadamente as armaduras que se encontram mais próximas.

Nota: o instrumento é apenas calibrado para detecção de varões individuais. Outros elementos metálicos afectarão a calibração do instrumento numa extensão que depende do espaçamento, de recobrimento e do diâmetro do varão. O recobrimento e, em especial, a medição automática, nas estruturas de betão armado em que se deseja rigor, devem ser executados por pessoal experiente.

### **3.5 MARCAÇÃO DAS ZONAS DE ENSAIO**

Para uma fácil percepção da disposição das armaduras nos elementos de betão armado, a superfície do elemento a sondar vai sendo marcada, à medida que vão detectando as armaduras, por exemplo com giz. Desta forma será possível saber, por exemplo, o espaçamento entre as armaduras.

#### **4. CAMPO DE APLICAÇÃO**

Armaduras: detecção, identificação, verificação, recobrimento.  
Durabilidade.



Fig. 1 - Medidor de recobrimento.