



APARELHOS PARA MECÂNICA DO SOLO LTDA.

Equipamentos para: Solo – Cimento – Concreto – Betume – Agregados – Metalografia – Areia de Fundação – Refratários
Rua Conselheiro Carrão, 275 – Bela Vista - CEP 01328-000 – São Paulo – SP – Brasil – PABX: 55 (011) 3289-0211 – FAX: 55 (011) 3289-4516

Internet: <http://www.solotest.com> – E-mail: solotest@solotest.com

INSTRUÇÕES DE USO DO PENETRÔMETRO DE SOLOS MARCA SOLOTEST - REF. 1.210.001

ÍNDICE

Generalidades	01
Apresentação do Equipamento	02
Zerar o Penetrômetro	03
Operação	04
Segurança do relógio	05
Calibração	06
Aplicações do ensaio de penetração	07

01) GENERALIDADES:

Sua função é medir a força aplicada em solos para determinar a capacidade de resistência a cargas variáveis aplicadas sobre esses materiais. Pode ser usado no campo ou laboratório, sendo sua aplicação muito ampla.

O resultado obtido neste tipo de aparelho corresponde a resistência à penetração do local ensaiado e tal resultado, devido a área de ensaio ser pequena, é apenas indicativo.

Sua utilização como taxa admissível, demandará a aplicação de um coeficiente de segurança a critério do projetista da fundação.

02) APRESENTAÇÃO DO EQUIPAMENTO

É composto de maçaneta dupla (guidão), 3 hastes de 15” com 3 divisões, um anel dinamométrico capacidade 100 kgf, uma ponta cônica removível, 2 luvas para conexão das hastes e certificado de calibração do anel.

O relógio comparador do anel possui uma trava para possibilitar ao operador fazer uma leitura mais precisa. (após a leitura apertando-se o botão abaixo do mostrador, o ponteiro voltará ao zero inicial).

03) ZERAR O PENETRÔMETRO

Após a montagem, verificar se as luvas de conexão estão bem acopladas e se o relógio comparador está seguro. Em seguida posicionar o aparelho na vertical em relação ao local de ensaio e zerar o relógio comparador.

04) OPERAÇÃO

Com o terreno já limpo, o aparelho na posição vertical, relógio comparador zerado tanto pelo botão que trava o êmbolo, quanto pelo giro do dial do relógio, fazer um esforço de compressão a fim de que a ponteira cônica penetre, toda no solo (se possível).

Fazer a leitura no relógio comparador do anel e convertê-la para a carga aplicada, lendo no gráfico (curva de calibração do anel), ou interpolando a partir da tabela de calibração a carga máxima de penetração que é registrada no relógio.

A resistência de penetração (q_c em kgf/cm²) é obtida dividindo-se a carga de penetração (em kgf) pela ÁREA DA BASE DO CONE (em cm²). Como o diâmetro da base do cone é 28,4 mm, a área da base do cone é 6,33 cm².

05) SEGURANÇA DO RELÓGIO

O relógio, sendo um instrumento sensível e de alta precisão, deve ser protegido contra choques, quedas, umidade, manuseio irregular ou indelicado. Nunca deverá ser imerso em água, nem ser usado em tempo chuvoso e seu transporte deverá ser feito com proteção.

06) CALIBRAÇÃO

O anel dinamométrico é fornecido pela SOLOTEST numerado e com certificado de calibração. Em caso de perda, citar o número do anel, para que possamos fornecer uma cópia do certificado. Depois de constante uso o anel dinamométrico, ou depois de um ano, ele deverá ser calibrado novamente.

Nota:

Em regiões com solos de alta resistência, quando o cone não chegar a penetrar inteiramente e a carga estiver próxima do limite do anel dinamométrico, a resistência poderá ser obtida multiplicando por um fator (dependendo do quanto o cone penetrou).

Ex.: Se penetrar apenas meio cone, multiplicar por 4.

Se penetrar apenas um quarto do cone, multiplicar por 16.

Não se aconselha, porém leituras mais fracionadas, por serem inevitáveis os erros.

OBS: Quando se utiliza a penetração de partes do cone, a exatidão dos resultados é prejudicada, uma vez que a área de amostragem do solo é menor.

07) APLICAÇÕES DO ENSAIO DE PENETRAÇÃO:

a) Taxa admissível do solo:

Uma sugestão para a medida da taxa admissível do solo, representada aqui pela letra “S”, pode ser calculada segundo a equação abaixo: (lembramos que o mais correto é esta fórmula ser determinada pelo projetista).

$$\mathbf{S = q_c / 10 , em kgf/cm^2}$$

onde: q_c = resistência à penetração do cone, em kgf/cm²

Lembramos que é recomendável se penetrar vários pontos do terreno, e usar sempre a média dos valores.