

Penetrômetro universal Digital



PETRODIDÁTICA

TUDO PARA EQUIPAR SEU LABORATÓRIO

Índice

1. Introdução	03
2. Características técnicas	03
3. Instalação	03
4. Medidas externas	04
5. Painel de operação	04
6. Operação	05
6.1 Resumo da operação	05
6.2 Procedimento	05
6.2.1 Método cone.....	05
6.3 Preparando ensaio	06
6.2.2 Método agulha.....	12
7. Advertências e precauções de segurança	13
7.1 Precauções gerais	13
7.2 Cuidados	13
7.3 Falhas	13
7.4 Manutenção	13
7.5 Assistência técnica	13
8. Garantia	14

1 Introdução

Este aparelho é utilizado para determinação da consistência de graxas lubrificantes pela penetração de um cone-padrão. E determinação da penetração de materiais betuminosos sólidos e semi-sólidos.

**O método com o cone
Materiais betuminosos**

**NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 11345.
NORMA BRASILEIRA ABNT NBR 6576.**

2 Características técnicas

Tensão de alimentação.....100 - 240V.
Potência nominal.....700 watts.
Construído em chapa de aço carbono com pintura eletrostática.
Tela touch screen de 7 polegadas
Base em alumínio

3 Instalação

Este equipamento necessita de uma rede elétrica com atenção para proteção contra choques elétricos e presença do fio terra na instalação.

Temperatura de utilização de 5°C à 40°C.Espaço reservado para utilização, limpo, seco e livre de combustíveis, com uma distância mínima de cada lado do aparelho como área de segurança.

4 Medidas externas

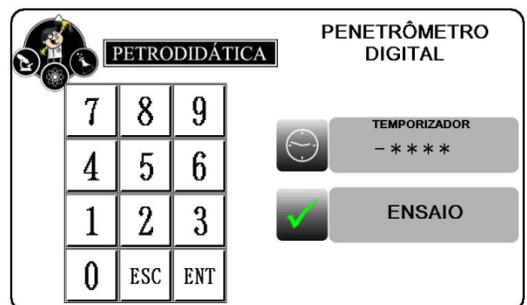
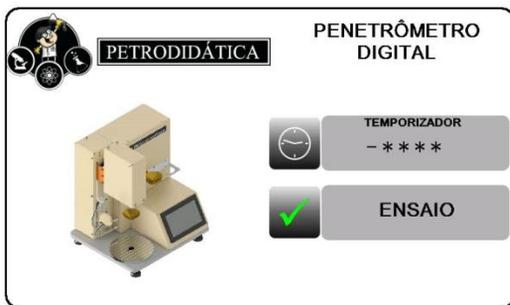


400 mm



350 mm

5 Painel de controle



6 Operação

6.1 Resumo de operação

Determinar a profundidade em décimo de milímetro, que um cone padrão consegue penetrar na amostra sob condições determinadas de massa, tempo e temperatura.

Para materiais betuminosos é utilizado uma agulha padrão.

6.2 Procedimento

Para cada tipo de amostra pode haver tempos e temperaturas diferentes de ensaio, cabe ao utilizador ter conhecimento de qual procedimento estará utilizando para seu ensaio. Os métodos descritos a seguir mostram o funcionamento do aparelho e um ensaio básico de uma amostra qualquer.

6.2.1 método cone

É utilizado um cone padrão com medidas e peso normalizado (figura 1).

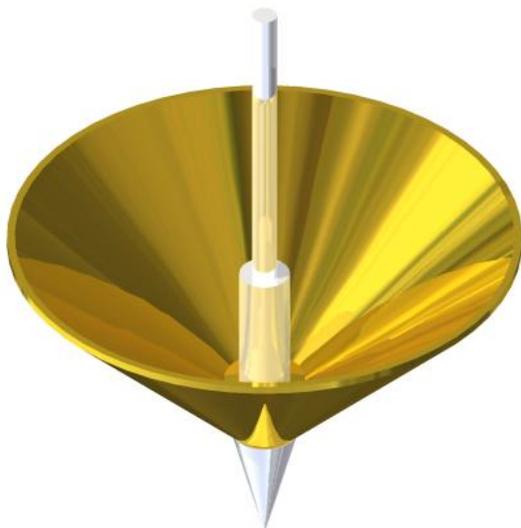
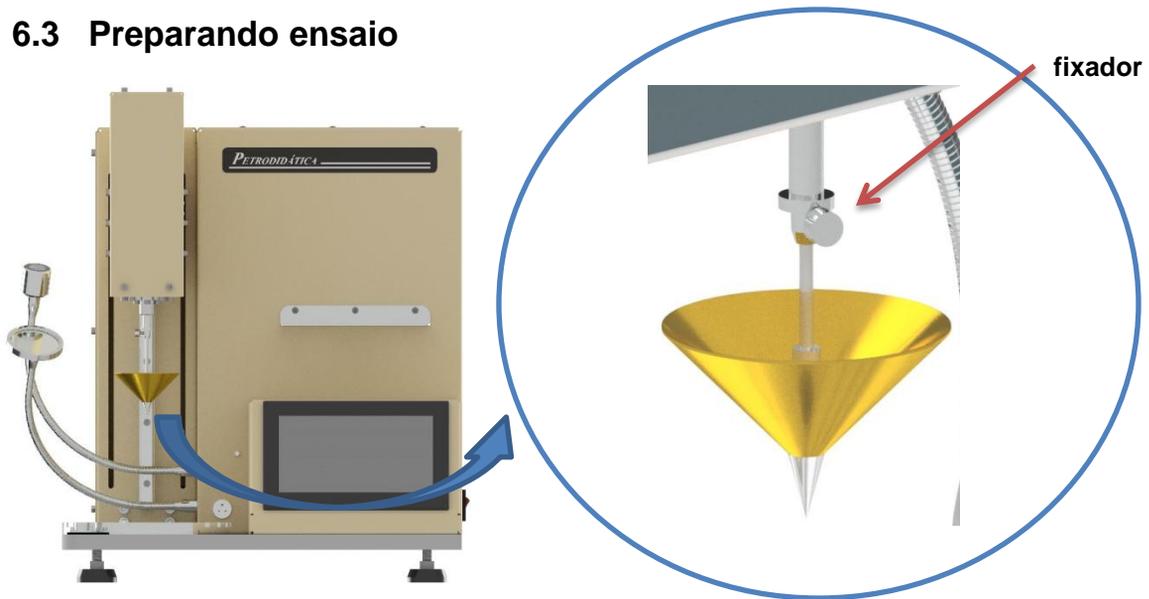


Figura 1

Deve-se ser estritamente cuidadoso com cone, pois o mesmo segue características normalizadas que pode vir a ser alteradas se houver queda ou pancadas.

Para o alojamento da amostra deve-se usar uma cuba com dimensões internas maiores que o cone, para não ocorrer de o mesmo bater nas bordas da cuba. Pode-se estar adquirindo uma cuba padrão utilizado em um trabalhador de amostra.

6.3 Preparando ensaio

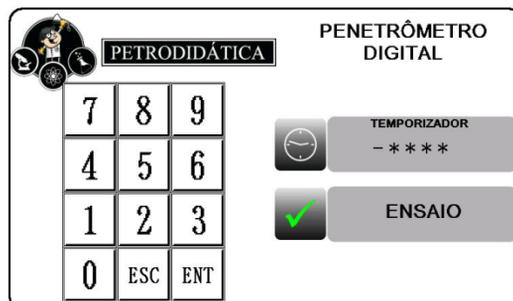


Prenda o cone na haste de penetração como mostra acima, para isso segure a haste na parte superior com uma mão gire no sentido anti-horário para soltar e no sentido horário para prender, conecte o cone e aperte novamente o fixador. Para nivelar o aparelho utilize os pés do equipamento girando-os no sentido horário ou anti-horário acompanhando o nível de bolha.



Nível de bolha

Conecte o cabo de força no equipamento e ligue-o na rede elétrica de 100 a 240V, pressione o botão para ligar. Na tela de controle temos o primeiro painel onde é possível escolher o tempo de penetração, clique no valor e um teclado numérico irá aparecer. selecione um valor de tempo e clique em “ENT”.



Com o valor de tempo selecionado, clique em  para ir para a tela de ensaio.



INICIAR

Inicia o tempo e a penetração



Volta para a tela anterior



PARAR

Para a penetração



RESET

Reseta o valor no display de penetração e deixa livre a haste de penetração



Ascende a luz de auxilio



Ajusta de altura de penetração rápido (para cima)



Ajusta de altura de penetração rápido (para baixo)



Ajusta de altura de penetração lento (para baixo)

PENETRAÇÃO EM 10/mm

— * * * . *

Valor de penetração em décimo de milímetro

TEMPORIZADOR

— * * . * *

Tempo de penetração em segundos

TEMPERATURA DA AMOSTRA

CONECTAR SENSOR

Temperatura da amostra caso esteja usando um sensor

Valor de penetração só aparece depois que o tempo for finalizado;

O temporizador só irá aparecer quando a tecla iniciar for clicada;

Quando um sensor de temperatura não esta conectado ao aparelho uma caixa de texto fica visível “conectar sensor”.

Se o ajuste máximo ou mínimo de altura for atingido uma caixa de texto irá aparecer informando.

Mantenha pressionado ‘RESET” para retirar a haste de penetração do equipamento. Para colocá-la novamente basta inserir no orifício e empurrar até encostar no limitador interno.

Antes de cada análise verifique se a haste de penetração esteja encostado no limitador interno para não dar diferença de leitura. Prenda o cone na haste de penetração coloque a amostra na cuba de ensaio, procurando retirar todas bolhas internas que possam ter na amostra, com auxilio de uma espátula retire o excesso deixando a amostra nivelada com a superfície da cuba.

Com a tecla de ajuste de altura, regule de forma que a cuba possa ser posicionada no centro do aparelho.

Aproxime a ponta do cone até amostra e com o ajuste fino aproxime de forma que a ponta risque a superfície da amostra.

Verifique se a cuba se encontra centralizado em relação ao cone, para que o mesmo não bata nas laterais da cuba.

Pressione “INICIAR” para iniciar a penetração, nesse momento o cone irá penetrar na amostra durante o tempo selecionado .

Quando o tempo acabar verifique o valor de penetração no display. No caso da graxa verificar sua classificação pela tabela.

Pressione “RESET” e com a mão empurre o cone de volta para posição inicial, solte o “RESET” e o cone ficará travado.

Temos a tabela de classificação de graxas descrita abaixo conforme a norma utilizada.

Grau NLGI	Penetração trabalhada
000	445 a 475
00	400 a 430
0	355 a 385
1	310 a 340
2	265 a 295
3	220 a 250
4	175 a 205
5	130 a 160
6	85 a 115

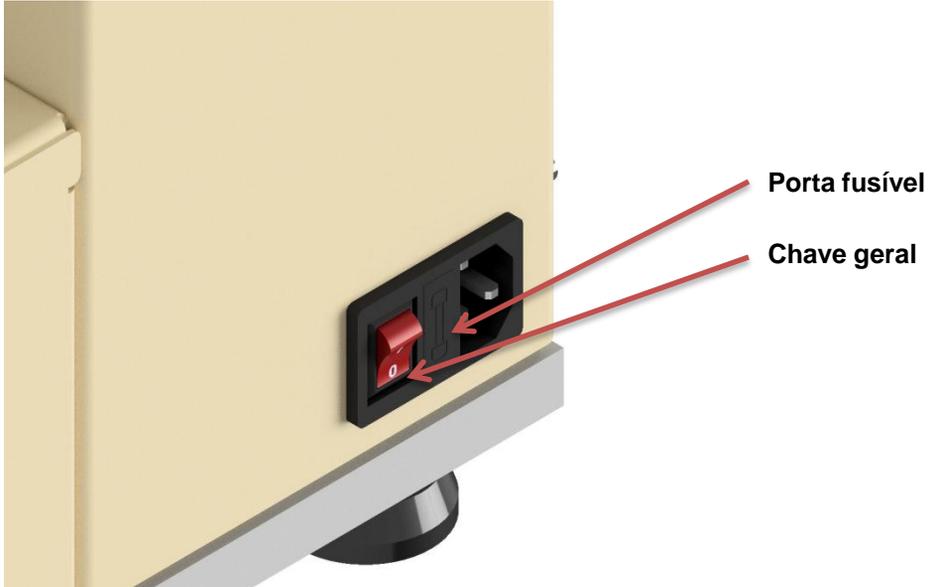
6.3.1 método agulha

Para ensaios com materiais betuminosos efetue o mesmo procedimento descrito no método do cone com alteração apenas no objeto que fará a penetração trocando o cone por uma agulha também normalizada (figura 4).



figura 4

Caso tenha algum pico de energia e o equipamento não esteja mais ligando, verifique se o fusível não esta queimado. O mesmo fica localizado do lado do conector do cabo de força.



Retire o cabo de força e puxe a tampa do porta fusível para retira-lo, dentro do compartimento acompanha um fusível sobressalente.



Tanto o suporte do espelho como o da luz possuem um braço Flexível. Mova de forma a auxiliar o ensaio.

7 Advertências e precauções de segurança

7.1 Precauções gerais

Para todas as substâncias inflamáveis devem ser observadas as seguintes precauções: manter longe de fontes de ignição e de calor, manter em frasco fechado, usar com ventilação adequada, evitar inalação prolongada do vapor ou da névoa de aspensão, evitar contato com a pele.

7.2 Cuidados

Este equipamento foi desenvolvido para trabalhar com segurança em uso normal e operado de acordo com as orientações deste manual sempre se oriente através dos procedimentos de segurança de sua empresa de modo garantir a saúde e segurança do operador.

Cuidado com substâncias perigosas com risco de explosão, implosão, liberação de gases tóxicos ou inflamáveis quando expostos ao calor.

7.3 Falhas

Não liga: certifique-se que o aparelho está ligado na rede elétrica correspondente ou se o fusível de 10 A não está queimado.

Não inicia a penetração: certifique-se que o timer não esteja configurado em zero ou se estar conectado na rede elétrica correspondente.

7.4 Manutenção

Ao final da experiência efetuar a limpeza com um pano limpo e água, impedindo que fique alguma substância que venha a corroer o equipamento ou danificá-lo garantindo sua preservação por mais tempo.

7.5 Assistência técnica

Nenhum reparo deve ser feito por pessoas não autorizadas, o equipamento deverá ser embalado adequadamente para que não sofra impactos durante o transporte para nossa assistência técnica.

Envie junto com o equipamento um descritivo relatando o problema apresentado;E um relatório caso tenha sido utilizado com produtos químicos

8 Garantia

Garantia de um ano:PETRODIDÁTICA, assegura ao proprietário-consumidor deste equipamento , garantia contra qualquer defeito material ou de fabricação, que se apresentar durante o período de um ano, contados a partir da data de sua aquisição pelo comprador-consumidor , aquisição esta , feita em qualquer distribuidor da PETRODIDÁTICA.

Nesse período , as peças que apresentarem defeito serão reparados ou substituídos gratuitamente ,como gratuitos serão os serviços requeridos para a sua realização, a fim de pô-lo em condições de funcionamento.

PETRODIDÁTICA, declara nula e sem efeito , se este equipamento sofrer dano resultante de acidente , de uso indevido, ou por ter sido ligado a rede elétrica de tensão diferente da indicada no equipamento , ou sujeita a flutuações excessivas (quando elétrico ou eletrônico),cuja ainda no caso de apresentar sinais de haver sido violado, ajustado ou consertado por pessoa não autorizada pela PETRODIDÁTICA.

PETRODIDÁTICA, obriga-se prestar os serviços acima referidos , tanto os gratuitos como os remunerados , somente nas localidades onde mantiver oficinas. O comprador-consumidor residente em outra localidade , ficará portanto responsável pelas despesas de viagem (ida e volta) do técnico enviado , bem como por sua estada durante o tempo necessário à execução dos reparos exigidos ou, de outra forma , pelo transporte (ida e volta) do equipamento às nossas oficinas , próprias ou autorizadas , não se responsabilizando PETRODIDÁTICA, pelos riscos de transporte.

PARTES NÃO COBERTAS PELA GARANTIA

Esta garantia não se aplica a vidros, lâmpadas, partes de borracha, termômetros de vidro, sensores de temperatura cutâneas, filtros, termistores de vidro.

IMPORTANTE: esta garantia somente será válida se for apresentado com a respectiva nota fiscal de aquisição.

Visite nosso site

www.petrodidatica.com.br

Suporte Técnico

suporte@petrodidatica.com.br

Rua Santa Rita, 181- Nova Bonsucesso – Guarulhos/SP

CEP: 07176-480

TEL: (11)3988-5070