

VISCOSÍMETRO COPO FORD

MANUAL DO USUÁRIO



ÍNDICE

1. Descrição.....	01
2. Instalação.....	02
3. Utilização.....	03...04
4. Relatório de ensaio.....	04
5. Cuidados e controle do copo de escoamento.....	05
6. Tabela de conversão- segundos cSt.....	05

GARANTIA

Este aparelho tem um ano de garantia a partir da data da emissão da nota fiscal. Compreenderá a substituição de peças e mão-de-obra no reparo dos defeitos devidamente constatados como sendo de fabricação. Tanto a constatação de defeito, como reparos necessários serão promovidos pela Dubësser Lab. A garantia não cobre a remoção, embalagem, transporte do equipamento para o conserto ou atendimento no local de instalação.

Em nenhum caso a Dubësser Lab poderá ser responsabilizada por perda de produtividade ou dados, danos diretos e indiretos, reclamações de terceiros, paralisações ou ainda qualquer outra perda ou despesa, incluindo lucro cessante. Se em razão de Lei ou Acordo a Dubësser Lab vier a ser responsabilizada por danos causados ao cliente, o limite global de tal responsabilidade será o equivalente a 5% do equipamento.

1 - DESCRIÇÃO



2 - INSTALAÇÃO



2.1 - Fixe os pés de apoio (3) na base (1). Para isto basta rosca-los manualmente.



2.2-Nivele a base (1). Para isto gire os niveladores (4) até centrar a bolha de nível (6).



2.3-Verifique se o orifício intercambiável (5) esta fixo (manualmente) no Copo (2) e encaixe o Copo na Base (1)

3 - UTILIZAÇÃO

3.1- Ajuste de Temperatura

Ajustar a temperatura da amostra e do copo de escoamento a $25 \pm 0,5$ °C. Deve-se lembrar que a temperatura é parâmetro fundamental na análise viscosimétrica. A amostra é considerada pronta para ensaio imediatamente após a eliminação das bolhas de ar causadas pela agitação durante a operação.

3.2 - Preparação do copo de escoamento

Com a Base (3) nivelada, encaixe o copo (02).

3.3- Enchimento do copo

Com o Orifício cambiável (07) fechado (com auxílio do dedo) encher o copo com a amostra cuidadosamente de modo a evitar a formação de bolhas de ar. Se algumas bolhas são formadas, deixe subir à superfície e as remova. Remover também o excesso de amostra, colocando a placa de vidro (01) sobre o copo (02), de modo que nenhuma bolha de ar se forme entre o vidro e a superfície da amostra.

Quando remover a placa de vidro (01), o nível da amostra deverá coincidir com a borda do copo.

3.4- Medida do tempo de escoamento

Colocar um recipiente adequado embaixo do copo de escoamento, de forma que a distância entre o orifício e a superfície do coletor não seja inferior a 100 mm.

Remover o dedo do orifício e imediatamente iniciar a medida do tempo de escoamento. Tão logo a primeira quebra do filete de escoamento ocorra próximo do orifício, anote o tempo de escoamento, com precisão de 0,2 s. Se o ensaio não for executado em ambiente com temperatura controlada, colocar o termômetro no filete de escoamento. Neste caso, a diferença entre a temperatura inicial e a verificada no filete de escoamento não deverá ser superior a 0,5 °C.

3.5- Precisão

3.5.1 - Segunda determinação

Uma segunda determinação deverá ser executada usando uma outra porção da amostra originalmente preparada. Os resultados das duas determinações não deverão variar mais que 2,0%. Caso contrário uma terceira determinação deverá ser executada.

3.5.2 - Reprodutibilidade

Resultados de diferentes laboratórios não deverão ser considerados duvidosos a menos que difiram entre si em mais que 5,0%.

4 - RELATÓRIO DE ENSAIO

No relatório deverão constar as seguintes informações:

- O número desta norma;
- Tipo e identificação do material em ensaio;
- Indicação do copo de escoamento usado;
- Temperatura e ensaio com aproximação de 0,2 °C (pode ser utilizado termômetro com variação de 0,5 °C, mas deve ser especificado pelo analista);
- Tempo de escoamento reportado por um valor médio (dois resultados não diferentes entre si mais que 2,0%);
- Data do ensaio e laboratório que o realizou.

5 - CUIDADOS E CONTROLE DO COPO DE ESCOAMENTO

- Limpe o copo imediatamente após o uso, usando o solvente adequado antes da amostra começar a secar. Não use ferramentas metálicas. Se o orifício estiver contaminado com depósitos secos, deverá ser amolecido com solventes adequados e limpo cuidadosamente com um pano macio, passando através do orifício.
- O copo deverá ser calibrado periodicamente com um óleo mineral padrão de viscosidade cinemática a uma determinada temperatura. Esta calibração é necessária para verificar se não houve alterações nas tolerâncias dimensionais.

6 - TABELA DE CONVERSÃO

Segundos cSt

$$\text{Visc}(\text{cup}1) = 0,49 (t - 35,0)$$

$$\text{Visc}(\text{cup}2) = 1,44 (t - 18,0)$$

$$\text{Visc}(\text{cup}3) = 2,31 (t - 6,58)$$

$$\text{Visc}(\text{cup}4) = 3,85 (t - 4,49)$$

$$\text{Visc}(\text{cup}5) = 12,10 (t - 2,0)$$

Onde:

$\text{Visc}(\text{cup}i)$ = viscosidade relativa ao orifício i em cst; t = tempo em segundos obtidos na viscosidade cup ford; de cst para mPas .s temos:

$[\text{Visc}(\text{cst})] \times [\text{densidade}(\text{g}/\text{cm}^3) \text{ do fluido na dada temperatura}] = \text{Visc em (mPa.s)}$

Fonte: Standard Test Method for Viscosity by Ford Viscosity Cup - ASTM D1200