

LÍQUIDOS INFLAMÁVEIS

PONTO DE FULGOR - PRESSÃO DE VAPOR

Nosso amigo, Eng. Josevan Ursine Fudoli, solicitou-nos a publicação de um artigo visando esclarecer dúvidas que existem sobre o assunto e que para alguns profissionais da área pericial, seria de interesse esclarecer. Aí vai a nossa colaboração.

A - CONCEITOS TÉCNICOS

A.1 - Ponto de Fulgor

É a temperatura, na qual, são liberados vapores de um líquido, que, em combinação com oxigênio, quando na presença de uma chama ou de uma escorva (centelha), se inflamam sem que se mantenha a combustão indefinidamente (quando essa combustão se mantém, em temperatura um pouco mais elevada, a essa temperatura denomina-se **Ponto de Combustão**).

As técnicas para essa determinação obedecem a normas ASTM (americanas) e são realizadas em vasos fechados ou abertos, conforme os objetivos a alcançar e as características dos líquidos.

A.2 - Pressão de Vapor - Conceito Técnico

A pressão exercida pelo vapor que emana de um líquido com seu próprio líquido é chamada de **Pressão de vapor de equilíbrio do líquido**, mais conhecida como **pressão de vapor**. Deve no entanto ser esclarecido que o termo só se aplica em **sistemas em equilíbrio**.

A pressão de vapor é função da tendência de escapamento, para a fase gasosa, das moléculas em estado líquido e portanto variam de líquido para outro. Ela também é função da temperatura do líquido.

Quando essa pressão de vapor, em função do aumento da temperatura se torna igual ou maior do que a pressão atmosférica o líquido entra em **ebulição**.

A pressão de vapor é determinada através da seguinte experiência:

Enche-se inteiramente com o líquido um vaso dispondo de tampa o qual é colocado dentro de uma campânula com dispositivo para retirada do ar do interior e com um manômetro. Após a retirada do ar, retira-se a tampa do vaso, através de controle a distância.

No início o manômetro acusaria um valor de pressão muito baixo (pela ausência do ar). Pouco a pouco, o líquido vai emitindo vapores o que aumentará a pressão no interior, até determinado momento, quando se estabilizaria. Essa é a **pressão de vapor de equilíbrio do líquido**.

B - DIFERENÇAS ENTRE ESTADO GASOSO E ESTADO LÍQUIDO

Não existe uma diferença precisa entre **gases** e **líquidos**. Algumas classificações empíricas foram elaboradas:

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ENGENHARIA DE SEGURANÇA DO TRABALHO SOBES

B.1 - Gás

É todo fluido que nas Condições Normais de Temperatura e Pressão (CNTP - 1 atm e 0 °C), esteja no estado gasoso. Por conseguinte líquido seria todo o fluido que nas CNTP estivesse em estado líquido.

É todo fluido que nas condições de temperatura de 25 °C e pressão de 1 atm esteja no estado gasoso. A mesma dedução anterior serve para a classificação de líquido.

B.2 - Líquidos Inflamáveis

Para líquidos inflamáveis, a definição usual é dada pela NFPA - National Fire Protection Association na Norma 321-NFPA - Classificação de Líquidos Combustíveis e Inflamáveis.

Segundo a citada Norma líquidos inflamáveis são aqueles que possuem ponto de fulgor inferior a 100 °F e pressão de vapor que não supere a 40 psia.

C - CONCEITOS LEGAIS BRASILEIROS (DO MTB)

A Portaria 130 do MTb de 20/12/1956 (primeira Norma do MTb que tratou tecnicamente do critério para classificação de líquidos inflamáveis) estabeleceu, sem se referir a **pressão de vapor**, que os líquidos inflamáveis seriam aqueles que possuísem ponto de fulgor **de até 70 °C**.

A Portaria 608 de 26/10/1965, ao revogar a de nº 130, manteve a mesma redação. Acontece que essa conceituação era falha por não especificar **líquido**, já que não se definia um **estado** (no entendimento físico) sem relacionar temperatura e pressão a que a substância deve estar sujeita para que possa esse **estado** estar perfeitamente definido.

Para suprir essa falha a NR-16 utilizou-se da conceituação dada pela Norma 321 da NFPA convertendo 100 °F (37,7 °C) e 40 psia (2,78 kg/cm² abs). Portanto, a introdução do conceito de pressão de vapor, em nossa legislação trabalhista, deve-se a necessidade de diferenciar gases de líquidos. A guisa de exemplo, com essa conceituação o **pentano** que nas CNTP é um líquido deve ser considerado, para a legislação trabalhista, como um gás.