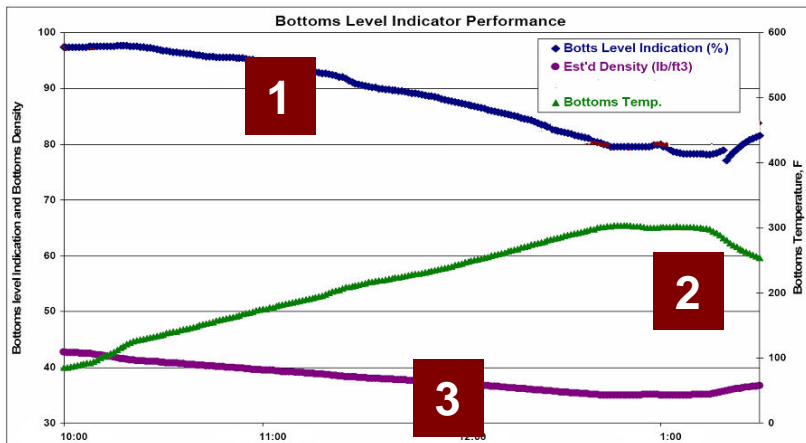


## Instrumentação – Você pode ser enganado?

Março 2007



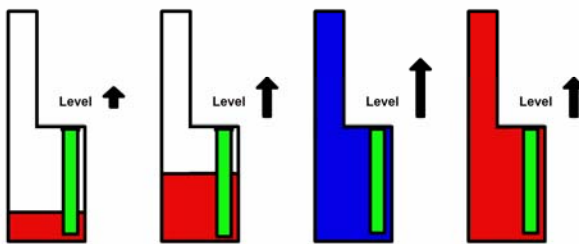
O que aconteceu?

Uma torre atolou. Contudo, antes do acidente, como mostram os registros ao lado, a **indicação** de nível de fundo da torre (linha azul escuro - 1) vagarosamente diminuía!



O nível era medido por um instrumento de nível do tipo deslocador (displacer). Normalmente, quando o deslocador (em verde) está parcialmente coberto com líquido, ele indica adequadamente

### SIM, Você Pode!



o nível, baseado na variação da força de empuxo sobre o deslocador, quando o nível de líquido varia (figuras 1 e 2). No dia do acidente, a torre foi atolada com líquido frio, submergindo completamente o deslocador (fig 3). O nível estava acima de 100%, e o indicador de nível mostrava condição de alarme por nível alto, continuamente. Um alarme indicava uma condição anormal, contudo, neste acidente não houve resposta à condição de alarme.

Com o líquido cobrindo completamente o deslocador, o instrumento não indicava o nível do líquido. Ao contrário, a força de empuxo sobre o deslocador deu a medida da densidade relativa do deslocador e o líquido na qual estava submerso. Em outras palavras, o instrumento não estava projetado para funcionar se o nível fosse suficientemente alto para submergir o deslocador. A torre foi aquecida durante a partida. A medida que a temperatura do líquido aumentava (linha verde - 2) a densidade do líquido diminuía (linha púrpura - 3). A mudança na densidade do líquido mudou a força sobre o deslocador, resultando na diminuição na indicação do nível do líquido (fig. 4), embora o nível na torre estivesse subindo. A torre transbordou, material inflamável vazou e ocorreu uma grande explosão seguida de incêndio.

### O que você pode fazer ?

**Saiba o que pode enganá-lo.** Revise exemplos de acidentes onde a instrumentação forneceu informações que não representavam os dados requeridos (por exemplo, densidade do líquido, não nível). Isto não é geralmente um conceito fácil de se observar, portanto consulte engenheiros e técnicos que conheçam bem o sistema.

**Saiba como a instrumentação funciona, e como irá responder a condições que extrapolem as condições operacionais normais,** incluindo por exemplo controladores, venturis, placas de orifício, células de pressão diferencial. Saiba se a instrumentação está normalmente energizada, o modo de falha das válvulas e o comportamento dos instrumentos e controladores na seqüência de uma perda de energia elétrica, pneumática ou hidráulica.

**Saiba o que deve ser observado** como parte da operação normal, por exemplo, balanço de entradas e saídas do equipamento, mudanças de nível. E **NUNCA** ignore alarmes – descubra o que provocou o alarme!

**Saiba** se os componentes podem ser testados em linha ou se um teste “fora de serviço” é necessário para confirmar se o instrumento funciona adequadamente.

Membros PSID usam Free Search for "Instrumentation" or "Level Control."

**Entenda como seu equipamento funciona – E como ele pode te enganar!**