

# Estudo de Viabilidade Técnica

## Estudo de Viabilidade Técnica e Econômica para a Implementação de um Laboratório de Calibração interno em indústria. Para Pressão, Sinais Elétricos & Temperatura

A garantia da qualidade e a metrologia são diretrizes para manter um controle sobre os instrumentos de medição das empresas e tornam necessária a implantação de um rigoroso controle das calibrações tendo como objetivo garantir a confiabilidade nos sistemas de medição e também que especificações técnicas, regulamentos e normas da empresa sejam respeitadas e atendidas em condições ideais.

A calibração, que consiste na comparação entre os valores indicados em um instrumento de medição e os indicados por um instrumento padrão, via de regra de classe superior, proporciona as seguintes vantagens:

- ▶ Garantir a rastreabilidade das medições;
- ▶ Reduzir as variações de especificações técnicas de produtos;
- ▶ Prevenir defeitos e compatibilizar as medições;
- ▶ Padronizar os trabalhos.

A calibração é parte fundamental da manutenção preventiva, a qual permite o aumento da produtividade, com redução de custo, pois há diminuição do desperdício de matéria prima e melhoria do produto final.

Por que então a criação de um laboratório de calibração? Para responder a essa pergunta devemos ressaltar que a criação de um laboratório de calibração possibilita:

- ▶ Agregar qualidade aos serviços prestados;
- ▶ Fornecer suporte para a qualificação de equipamentos e validação de processos;
- ▶ Atender e garantir a conformidade com as normas de qualidade, segurança e meio ambiente;
- ▶ Disponibilizar mão de obra, equipamentos e serviços que agreguem valor na produção e na manutenção;
- ▶ Transformar a manutenção em parte integrante da produção.



Com isto, as principais vantagens de sua implantação são:

- ▶ Redução dos custos envolvidos.
- ▶ Maior organização do processo de metrologia.
- ▶ Comprovação da conformidade nas calibrações.

Via de regra, a implantação e a automatização de um laboratório de calibração, seja interna a indústria ou pelos seus prestadores de serviço, traz diversos benefícios, como:

- ▶ Adoção de critérios para análises de ciclos de vida de instrumentos de medição;
- ▶ Sistemas multiusuário e multidepartamental que irão incorporar ferramentas de pesquisa e melhor divisão de tarefas;
- ▶ Incentivo a formação e discussões do TAC (Time de Análise Crítica), normalmente formado por pessoas da engenharia, qualidade, manutenção e produção;
- ▶ Elaboração de relatórios gerenciais com quantidades de calibrações realizadas x duração.

Em geral, o valor individual de uma calibração, gira em torno de R\$ 150,00 até R\$ 350,00, dependendo da grandeza e da quantidade envolvida.

- ▶ Temperatura é uma grandeza que custa um pouco mais devido aos tempos envolvidos em cada calibração e também relacionada aos ranges de calibração.
- ▶ Sinais elétricos em geral, são mais baratos devido a rapidez da execução.
- ▶ Pressão fica na média, mas também é influenciada pelos ranges. Quanto menor a pressão, maior o custo

Se pegarmos a média de valores de R\$ 250,00 e relacionarmos ao valor do investimento de R\$ 100.000,00, para um Payback de um(01) ciclo de calibrações, precisariam ser calibrados neste ciclo algo próximo a 400 instrumentos.

Para se chegar a números mais reais e detalhados, deveremos levar em conta, investimento e treinamento de pessoal, em sala de calibração, em aquisição de normas, em tempo para elaboração de procedimentos internos e outras despesas.

Em função da experiência adquirida no acompanhamento de implementação de laboratórios, podemos afirmar que em média a implantação completa pode levar de 04 a 08 meses.

Nessa implantação devemos levar em conta o expertise dos profissionais envolvidos, o tempo de maturação da execução dos procedimentos e outros fatores.

Nossa sugestão, nesse período de 04 a 08 meses, é o cliente contar com bons parceiros na prestação de serviços de calibração para dar continuidade nos trabalhos relacionados a demanda existente.

O sistema de metrologia da Presys agora também está disponível acondicionado em veículo leve e prático (Labmóvel), sendo montado em chassi de caminhão que não exige habilitação de nível profissional.

O Labmóvel possui todos os recursos para realizar calibrações voltadas à área de instrumentação e controle de processos Industriais, principalmente para pressão, sinais elétricos e temperatura. Conta com o sistema de calibração mais moderno, produtivo e completo disponível na atualidade, a Estação de Calibração Presys operando em conjunto com o software Isoplan.



# Transformação Digital nos Processos de Calibração

A Transformação Digital nos processos de calibração é a utilização da tecnologia para realizar ações de maneira automatizada, visando o ganho de produtividade. Seu foco principal é descartar os serviços repetitivos e manuais e eliminar as anotações em papel.

O mercado necessita de eficiência na execução das calibrações, sem comprometer a qualidade, envolvendo equipes multidisciplinares para estabelecer o conjunto de requisitos. É necessário hardware, software e infraestrutura de rede, sendo assim, o apoio da equipe de TI é essencial para que todo esse conjunto e tecnologia seja empregada.

O ápice da Transformação Digital nos processos metrológicos é a conexão e comunicação bidirecional, obtendo todos os recursos. A utilização dessas funcionalidades será imperiosa para as empresas serem mais competitivas, com qualidade, produtividade e eficiência, melhorando o nível tecnológico e permitindo quebrar paradigmas com a conectividade de diversos equipamentos.



## Ensaios e Calibração em Válvulas de Segurança e Alívio

Com relação a NR 13, podemos destacar a necessidade das indústrias em atender as calibrações e ensaios em Válvulas de Segurança (PSV) que se encontram instaladas em vasos de pressão, tubulações e qualquer equipamento que deva possuir uma proteção contra sobrepressão, como por exemplo caldeiras, autoclaves, reatores e compressores.

Atualmente, algumas empresas têm adotado procedimentos de que as PSV's deverão ser testadas antes do envio para calibração e depois no recebimento da mesma em suas instalações. Estas inspeções e ensaios visam avaliar como a válvula estará sendo encaminhada para prestação de serviço, geração de histórico e de como ela retornará para a empresa.

Existem equipamentos voltados para este cenário, por exemplo, uma bancada de PSV que contempla a obtenção do valor nominal do POP, e permite avaliar por meio gráfico, se o ensaio foi feito de acordo com as normas e registrar a abertura e o rearme da válvula.



PRESYS Certificado de Calibração							
N° 2/2016							
EMPRESA: PRESYS INSTRUMENTOS E SISTEMAS	NÚMERO DE REG.: CRN 06715550						
INSTRUMENTO: Válvula de Segurança	TAG: PSV1231004 - 10 bar						
FUNÇÃO: PROTEÇÃO DA CALDEIRA 1	PERÍODO DE CALIBRAÇÃO: 12 Meses						
SETORES/PLANTA: CALDEIRA 1	PROCC: FCO04						
CRITICIDADE: SEGURANÇA NR3							
O.S.: SAPO02							
ESPECIFICAÇÃO DE OPERAÇÃO							
Equipamento Associado: Caldeira B 403	Temperatura de Operação: Não Informado						
Pressão de Operação: Não Informado	PMTP: Não Informado						
ESPECIFICAÇÃO DO INSTRUMENTO							
Fabricante: HANSEN USA	Fluido: VAPOR						
Modelo: HANSEN USA	Material do Corpo: AÇO						
Ativo Fixo: N/A	Material do Disco: AÇO INOX 316						
Conexão de Entrada: 2 1/2"	Classe de Pressão: 150#						
Conexão de Saída: 3"	Norma de Fabricação: ASME VIII						
Conexão Roscada ou Flangeada: FLANGEADA	Orifício: F						
CALIBRAÇÃO E AJUSTE							
CALIBRAÇÃO PRELIMINAR							
	Referência (bar)	Leitura 1 (bar)	Média (bar)	Erro (%)	Blowdown (bar)	U (bar)	
Set Press	11,00	10,70	10,70	-0,30	43,93	0,14	
Reset Press	6,50	6,00	6,00	-0,50		0,14	
ESTANQUIDADE: VAZANDO							
ESTADO INTERNO: BOM							
CALIBRAÇÃO FINAL							
	Referência (bar)	Leitura 1 (bar)	Leitura 2 (bar)	Leitura 3 (bar)	Média (bar)	Erro (%)	Blowdown (bar)
Set Press	11,00	10,76	10,74	10,74	10,75	-0,25	42,71
Reset Press	6,50	6,25	6,06	6,16	6,16	-0,34	
OBSERVAÇÕES:							
- Norma Utilizada: ASME VIII (Gas)							
RESUMO DOS SERVIÇOS EXECUTADOS							
SUBSTITUIDAS: JUNTAS	BOCAL: USINADO						
DISCO: LAPIDADO	MOLA: VERIFICADA						
HASTE: POLIMENTO	VEDAÇÃO SUPERIOR: SELADA						
LIMPEZA: SOLVENTE, JATO DE AREIA	VEDAÇÃO INFERIOR: SELADA						
PINTURA: PRATA							
TESTE DE VEDAÇÃO							
FLUIDO: AR	QUANTIDADE DE BOLHAS: 2						
DESLOCAMENTO DA HASTE							
BOA							
CONDIÇÕES DE CALIBRAÇÃO							
LOCAL: LABORATÓRIO DE CALIBRAÇÃO	TEMPERATURA: 25 °C						
LIMIDADE: 65%	PRESS. ATM: 1 atm						
PADRÕES UTILIZADOS							
Modelo: DMY-2017 Light-11120-0-3-0-1 N.S.; 005,09,15 N. Cert., R3060,07,15 Próx. Calib.: 15/09/2016 Escala: Pressão PS							
RESULTADO INICIAL: Aprovado	RESULTADO FINAL: Aprovado						
DATA CALIBRAÇÃO: 18/09/2015	DATA PRÓXIMA: 18/09/2016						
COMENTÁRIOS							
Norma Utilizada: ASME VIII (Gás)							

# CERTIFICADO

PRESYS Certificado de Calibração	
N° 2/2016	
EMPRESA: PRESYS INSTRUMENTOS E SISTEMAS	NÚMERO DE REG.: CRN 06715550
INSTRUMENTO: Válvula de Segurança	TAG: PSV1231004 - 10 bar
FUNÇÃO: PROTEÇÃO DA CALDEIRA 1	PERÍODO DE CALIBRAÇÃO: 12 Meses
SETORES/PLANTA: CALDEIRA 1	PROCC: FCO04
CRITICIDADE: SEGURANÇA NR3	
O.S.: SAPO02	
GRÁFICO DA CALIBRAÇÃO	
RELATÓRIO FOTOGRAFICO	
<p>Luiz Ramos Executante</p>	<p>Wallace Araújo Responsável</p>

Nessa nova fase da indústria o profissional de instrumentação não realizará apenas serviços manuais, será necessário um olhar mais crítico e analítico, com paciência, confiança e conhecimento, buscando aprender a utilizar recursos do software para estudo de frequência de calibração (como o método de Schumacher), gráfico de tendência e Análise Crítica.

