

SIMP

Sistema Integrado de Metrologia Produtiva e os Pilares Técnicos da Metrologia 4.0

Com o advento da chamada Internet das Coisas, Indústria 4.0 e o crescimento do número de calibrações, um novo desafio se evidência dentro das fábricas. A necessidade de se implantar um SIMP – Sistema Integrado de Metrologia Produtiva, onde a integração entre padrões de calibração, sistema de calibração Isoplan® e outros sistemas ERPs poderá gerar ações inovadoras e customizadas, com resultados cada vez mais colaborativos no processo de tomada de decisão entre ajustar, somente calibrar ou substituir um instrumento em calibração.

Um dos primeiros passos será a conexão dos calibradores com a rede TCP/IP do cliente. Onde TCP/IP não é propriamente um protocolo, mas um conjunto deles ou uma pilha de protocolos como usualmente é chamado. Observe que o próprio nome já se refere a dois protocolos diferentes: TCP (Transmission Control Protocol) e IP (Internet Protocol). Além disso, existem vários outros protocolos relacionados ao TCP-IP em que podemos citar alguns: FTP, HTTP, SMTP e UDP. No TCP-IP, cada dispositivo na rede é identificado com um único endereço virtual, chamado de endereço IP. A camada de Rede ou Internet é a responsável por adicionar o cabeçalho no pacote de dado recebido da camada de Transporte, onde além de outros dados de controle, será adicionado o endereço IP fonte e o endereço IP de destino. Ou melhor, o endereço IP do calibrador que está enviando o dado e o endereço IP do computador que vai receber este dado. Geralmente citado como TCP/IP pois a rede deve ser compatível; quando você configura um equipamento na rede, por exemplo no Windows, vá na configuração de redes, adaptadores e entre nas propriedades do adaptador; lá constam diversas configurações entre elas o protocolo IPv4, que é onde se configura o endereço de rede do aparelho. Nos calibradores os protocolos utilizados basicamente são HTTP: para webserver e webservices, SMBv1: Compartilhamento de arquivos em redes Windows; FTP: transferência de arquivos; VNC: controle remoto; todos estes protocolos dependem do IP, por exemplo requisições HTTP trafegam utilizando TCP, onde caso algum pacote seja perdido será requisitado o reenvio do mesmo. Os calibradores não tem browser instalado, e nenhum interpretador de html nem a possibilidade de adição de controlesactivex ou java por parte do usuário. Não, a conexão http conta com senha simples, e o smb, vnc e ftp tem senhas configuráveis e estes serviços podem ser desativados, assim como o arquivo da tarefa pode ser criptografado, mas não conta com criptografia de ponta a ponta como por exemplo quando utilizado ssl.

Os profissionais de TI, para estabelecer esta conexão, solicitam o MAC ADDRESS dos calibradores. Explicando que o Endereço MAC é um endereço físico associado à interface de comunicação, que conecta um dispositivo à rede. O MAC é um endereço “único”, não havendo duas portas com a mesma numeração, é usado para controle de acesso em redes de computadores. MAC Address, também chamado de endereço MAC (Media Access Control) que é atribuído pela Camada de Enlace. É chamado físico pois é parte das características da placa de rede. O endereço MAC é composto por um conjunto de 6 bytes separados por dois pontos (":") ou hífen ("-"). Cada byte é representado por dois algarismos na forma hexadecimal. O software dos calibradores devem ter esta opção. O MAC é importante porque em muitos firewalls, roteadores, equipamentos de rede pode ser bloqueado um dispositivo através de seu mac address. O mac também é utilizado em conjunto com o IP, uma vez que roteadores fazem a tabela de roteamento do IP x MAC.



Outro pilar técnico é a utilização de Pen drive nos calibradores para importar e exportar dados e arquivos . Lembrando que o Pen drive deve estar formatado em FAT32. O FAT32 (File Allocation Table ou Tabela de Alocação de Arquivos) é um sistema de arquivos que organiza e gerencia o acesso a arquivos em HDs e outras mídias. Arquivos FAT32 tem um limite em seu tamanho em 4 GB, o que significa que mesmo que você utilize um flash drive de 32GB, qualquer arquivo nele não poderá exceder este tamanho.

Os usuários e clientes questionam os requisitos de instalação para hardware e software onde informamos que como requisitos de software basta um sistema operacional suportado como Windows 7 (32 ou 64 bits) , Windows 8 (32 ou 64 bits), Windows 10 (32 ou 64 bits), Windows Server 2008 R2 64 bits, Windows Server 2012 64 bits, Windows Server 2016 64 bits. Plataforma .net: Versão .NET 3.5 . Já o banco de dados poderá ser o SQL Server 2008, 2012, 2014, 2016, 2017, Oracle 10g, Oracle 11g. e Oracle 12c. O tamanho do banco de dados depende da quantidade instrumentos e calibrações realizadas, mas poder ser estimado um crescimento de uns 100 Mbytes/ano.

Então para otimizar a utilização, existem as maneiras de instalar o software de calibração. Basicamente a instalação deve seguir duas arquiteturas: Cliente x Servidor ou Virtualizado.

Quando em rede (Cliente x Servidor) o sistema é instalado nas máquinas do usuário. Estas máquinas devem ter acesso ao servidor de SQL Server. Já para o sistema em rede e Virtualizado o sistema será instalado apenas no servidor e será necessário o uso de ferramenta para virtualização (Citrix, VMware), sendo a máquina do usuário é apenas um terminal sem conexão com o SQL Server.

Segue exemplo de uma arquitetura prática na figura abaixo.



Os usuários costumam questionar quais as referências de virtualizadores podem utilizar. Geralmente orientamos para o uso do Citrix / VMware para virtualizar o sistema. Basicamente a tecnologia de virtualização de aplicativo Citrix isola os aplicativos do sistema operacional subjacente e de outros aplicativos, para aumentar a compatibilidade e a facilidade de gerenciamento. Essa tecnologia de virtualização de aplicativo permite que os aplicativos sejam transformados em fluxos a partir de um local centralizado em um ambiente de isolamento no dispositivo de destino onde eles serão executados. Já o VMware é um software/máquina virtual que permite a instalação e utilização de um sistema operacional dentro de outro dando suporte real a software de outros sistemas operativos. Usando software de virtualização como o VMware é possível executar um ou mais sistemas operacionais simultaneamente num ambiente isolado, criando computadores completos (virtuais) a executar dentro de um computador físico que pode rodar um sistema operacional totalmente distinto. Do ponto de vista do utilizador e do software nem sequer se nota a diferença entre a máquina real e a virtual.

Outro ponto forte e requisitado pelas corporações é a conexão do sistema com ERPs. O conector para integração com SAP®. Este conector é um software que roda em um servidor e disponibiliza acesso aos dados do sistema de calibração através de uma API (application program interface) que utiliza protocolo SOAP (Simple Object Access Protocol). Este protocolo é compatível com outros sistemas como SAP® PI, aplicações desenvolvidas em Java e .NET. Esta API pode ser utilizada por consultores de outros sistemas para enviar e receber dados do sistema de calibração.

- ▶ Integração de cadastros de Locais de Instalação / Equipamentos /Status do SAP® para o software através de TAGs, Malhas e Padrões de Calibração.
- ▶ Integração de ordens de serviço na fase de criação de ordens no SAP® para o software visando a execução de tarefas de forma automática com os calibradores ou através de dispositivos móveis.

METROLOGIA 4.0

CONECTIVIDADE

 ISOPLAN	 WEBSERVER BROWSER	 REMOTE SERVER	 APLICATIVOS DE CLIENTES	 VIRTUAL NETWORK COMPUTING INTERFACE	CAMADA DE APLICAÇÃO
FILE SYSTEM ▶ Permite acesso aos arquivos de tarefas, videos, DD's Hart®. 	WEB SERVICE ▶ Conjunto de mensagens de aquisição e resposta de dados. 	REMOTE FRAME BUFFER PROTOCOL ▶ Compartilhamento de tela e controle remoto 	CAMADA DE SERVIÇOS		
UNIVERSAL SERIAL BUS ▶ Conexão ponto a ponto 	ETHERNET ▶ Utiliza a ETHERNET com cabo de rede e protocolo TCP/IP. ▶ Interconexão de Redes Locais. 	WIRELESS FIDELITY ▶ Depende de liberação (existência) de um roteador Wi-Fi. ▶ Celular (Hotspot). 			COMO SE CONECTAR (MEIO FÍSICO)

FORMATO DOS DADOS

EXTENSIBLE MARKUP LANGUAGE ▶ Criação de uma infraestrutura única. ▶ Tipo de arquivo auto-documentado. ▶ Os dados das calibrações podem ser transferidos do calibrador advanced para o software de calibração neste formato. 	PORTABLE DOCUMENT FORMAT ▶ Geração dos gráficos, relatórios em arquivos. ▶ Visa facilitar o usuário a obter documentos gerados pelo calibrador advanced. 	COMMA SEPARATED VALUE ▶ Arquivo que armazena dados em texto simples, separado por vírgula. ▶ Arquivos CSV podem ser abertos no Excel®, sendo que os dados separados por vírgula são dispostos em colunas diferentes. 	XML CRIPTOGRAFADO ▶ Tipo de arquivo criptografado. ▶ Os dados das calibrações estão seguros contra alterações indevidas 
--	--	--	---

No quesito Gestão Metrológica, muitas são as dúvidas e tópicos que requer esclarecimentos e explicações. Para uma gestão efetiva e eficiente, passa com certeza pelo entendimento completo dos itens abaixo e vale ressaltar que a gestão das calibrações, não visa lucro, mas visa:

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

Muitos são os itens normativos que dão bases sólidas e técnicas para uma competente e eficaz gestão de calibração dentro de um SIMP. Observar e estudar o item 6.3.2 - ISO 10.012 - referente ao ambiente do Lab. Calibração. Consultar o documento OIML D10 - Guia para definir a frequência de Calibração. Ficar atento ao Art. 480 da RDC 17 onde informa ações e necessidades de calibração dos instrumentos. Além do V.I.M - Vocabulário de Metrologia, a ANSI – ISA 5.1 que possibilita a Identificação dos Instrumentos e o GAMP Calibration Management do ISPE que é um guia para orientação da gestão das calibrações.

Geralmente, com esta implantação, imprimindo uma melhoria contínua nos processos industriais para garantir a qualidade, conquista-se credibilidade interna do departamento e a gestão das calibrações passa a ser realizada de forma informatizada minimizando a interferência do executante no resultado final da calibração, além de ganhos com produtividade e qualidade nos serviços executados.

Diante disto, novas tecnologias de padrões de calibração surgem com a missão de reduzir os tempos medição, de análise e aumentar a exatidão dos resultados. Para que isto ocorra, a tendência é que aumente a demanda por pessoas com conhecimento e qualificação neste assunto no mercado metrológico.

PRESYS
Instrumentos e Sistemas

Rua Luiz da Costa Ramos, 260
São Paulo - SP - 04157-020
Tel: (11) 3056.1900
Fax: (11) 5073.3366
<http://www.presys.com.br>
E-mail: vendas@presys.com.br