itphotonics

itphotonics.com

Espetrofotometria
e eletrónica aplicada

Somos uma empresa dinâmica e criativa fundada em 2012, **especializando-se em espetrofotometria e eletrónica aplicada.**. Usamos o nosso conhecimento teórico e prático e metodologias para projetar e **construir sistemas eletrónicos e equipamentos de medição.**.

O nosso negócio principal é espetrofotometria aplicada, nas suas diversas formas e para cada setor de aplicação. Trabalhamos para projetar e implementar sistemas para medições rápidas e não destrutivas, **adequados para todos os contextos onde são necessárias informações precisas, imediatas e multiparamétricas**. Tal permite-nos estudar e obter soluções tecnológicas para vários campos de aplicação, para gerir as variáveis necessárias para a integração dos sistemas nos diferentes ambientes e para resolver as necessidades específicas de cada processo de produção.

Aqueles que contactam-nos têm a oportunidade de conhecer um parceiro que pode oferecer:

KNOW-HOW

EXTREMA ESPECIALIZAÇÃO

CONCEPÇÃO
E PRODUÇÃO COMPLETA
"chave na mão"

Somos versáteis e multissetoriais,
as nossas ideias não têm fronteiras.

polispec

GETTING INSIGHT

POLISPEC.COM

Polispec
Getting insight

Nós criamos **Polispec (Portable and On LIne SPECtrophotometer)**, uma linha de espetrofotómetros compactos com desenho industrial, **concebidos e construídos pela ITPhotonics tanto para uso portátil quanto para instalação em linha** e disponível para diferentes faixas de comprimento de onda. O seu funcionamento é baseado na interação de uma fonte de luz com as moléculas e com as ligações químicas que caracterizam a matriz a ser analisada, realizando **medições quantitativas e qualitativas**.

Os equipamentos da linha Polispec são projetados para garantir a sua utilização intensiva em todos os processos em que sejam necessárias **medidas imediatas e precisas** para a gestão das variáveis e para os sistemas de autocontrolo.

VANTAGENS TECNOLÓGICAS

. DESIGN

Todos os instrumentos Polispec são **distinguidos pela técnica de acoplamento direto entre a ótica de medição e o espetrógrafo**, uma característica que confere-lhes a forma compacta e a robustez necessária para torná-los adequados para múltiplos usos e em vários ambientes de trabalho.

. QUALIDADE

Os dispositivos Polispec são projetados **para operar de forma confiável e precisa, mesmo em condições ambientais desafiadoras**. Além disso, podem ser fornecidos com diferentes níveis de proteção contra líquidos e pós de acordo com as necessidades das áreas de uso.

. INOVAÇÃO SOFTWARE

Criamos **uma gama completa e inovadora de soluções de software** que permitem que os instrumentos da linha Polispec sejam **utilizados em múltiplos contextos**, tanto como sistemas portáteis quanto como ferramentas integradas no processo. Além da disponibilidade de algumas versões pré-calibradas, também fornecemos pacotes de software para a gestão multiferramenta de curvas de calibração.

polrspec NIR
polrspec VIS-NIT

P O L I S P E C

Portable and On LIne SPECtrophotometer

Espetrofotómetros profissionais para análise portátil e de linha. Não têm limites nas suas aplicações porque são projetados para a medição de todas as matrizes orgânicas e estão preparados para análise imediata e multiparâmetros.

L I T E

N I R

N I R e

V I S - N I T

LITE

Polispec LITE é um espetrofotómetro de reflexão (também configurável para aplicações de transmissão ou sem contacto), equipado com um sistema de iluminação interna e referências automáticas, com dimensões extremamente compactas.

Disponível em diferentes configurações espetrais entre 400 e 1100 nm, ou seja, entre a extremidade da banda visível e a primeira parte do infravermelho próximo, Polispec LITE foi projetado para uso portátil e instalação em processo.

Particularmente adequado para a análise de macroelementos, Polispec LITE adapta-se facilmente a diferentes condições de trabalho. O invólucro é feito inteiramente de alumínio anodizado, enquanto um grande dissipador de calor está localizado na frente para remover o calor gerado pelo sistema de iluminação.

Projetado para análise de refletividade, este instrumento integra uma ótica de aquisição difusa/0° e um sistema de referência interno automático que pode ser acionado por dois botões quando configurado para o modo portátil. A área enquadrada pela ótica de recolha é extremamente grande e particularmente adequada para análise de produtos inteiros e irregulares ou fluxos de produtos em movimento.

O instrumento pode ser aplicado ao processo usando uma interface instrumento/máquina que pode ser feita de diferentes materiais, a fim de adaptá-lo às necessidades mais específicas (por exemplo, nos setores alimentício e industrial).

A interface do software é extremamente simples, intuitiva e compatível com diferentes conjuntos de calibração para utilizadores que desejam desenvolver seus próprios modelos quimiométricos. Construímos toda a infraestrutura de software para que seja fácil de usar de forma independente e com fácil integração, por exemplo, aos sistemas PLC do sistema.

O sistema, composto pelo Polispec LITE e pelo software de gestão, pode ser fornecido com diferentes protocolos e com interfaces de comunicação, de modo que o trabalho de integração seja mínimo para o cliente.

Dim. 23,4 x 18,1 x 8,5 cm *(l x h x w)*

Peso 2,4 kg

Material Alumínio anodizado *(padrão)*

Grau IP IP68 *(standard)* / IP6X + IPX9K *(a pedido)*

Sensor CMOS, 256 pixel

Faixa espetral Disponível em vários intervalos entre 580-1080 nm

Resolução numérica média < 2 nm

Resolução ótica média HWHM < 8 nm (no intervalo 640-1050 nm)

Recolha sinal ótico Acoplamento ótico direto

Alimentação 12 Vcc com alimentador fornecido,
bateria recarregável intercambiável

Potência máxima absorvida 15 W

Tipo de medições Reflexão / transmitância*
** pode exigir acessórios externos*

Geometria de medição Difusa / 0°

Referências de medição interna e automática

Canais de comunicação** Standard WiFi + RS422 / RS485
*** também disponível na configuração WiFi + ethernet*

Tipo de fonte Lâmpada de halogénio substituível

Comandos e sinais

Botão de hardware dedicado à aquisição de referências.
Botão de hardware dedicado à aquisição de medição.
Sinalização luminosa e acústica do estado de aquisição.

Software

poliDATA Software de aquisição de dados e previsão quimiométrica compatível com os softwares SensoLogic e UCal Chemometric.

poliPROCESS Software de análise em processo compatível com as suítes SensoLogic e UCal Chemometric, interface disponível para sistemas ISObus e PLC (modbus sobre TCP/IP ou S7).

polrspec LITE

N I R

Polispec NIR é o instrumento de excelência na gama, é um espetrofotómetro robusto e compacto, feito tanto para uso portátil quanto para instalação em processo. Está disponível nas faixas espetrais do infravermelho próximo, entre 900 e 1700 nm.

Foi projetado considerando várias abordagens tecnológicas que o tornam com alto desempenho em termos de sensibilidade, dinamismo operacional e clareza de sinais. Estas qualidades fazem o Polispec NIR adequado para a análise de matrizes muito diferentes, desde o mais reflectivo ao mais absorvente, sem a necessidade de diferentes versões do equipamento em cada área de aplicação. O invólucro é feito inteiramente de alumínio anodizado, enquanto um grande dissipador de calor está localizado na frente para remover o calor gerado pelo sistema de iluminação e aquele de refrigeração ativa do sensor.

Também adequado para aplicações de transmissão ou *sem contacto*, na sua configuração padrão de refletividade Polispec NIR incorpora um sistema ótico difuso/0° e um sistema de referência interno automático que, bem como para a aquisição da medição, pode ser acionado por dois botões quando o instrumento está configurado para o modo portátil. A área emoldurada pela ótica de recolha é extremamente grande e particularmente adequada para a análise de produtos inteiros e para a movimentação de fluxos de produtos. Para instalação em processo, o acoplamento instrumento/máquina pode ser feito em diferentes formas e materiais a serem adaptados às necessidades mais particulares (por exemplo, nos setores alimentício e industrial).

A interface do software é extremamente simples, intuitiva e compatível com diferentes conjuntos de calibração para utilizadores que desejam desenvolver seus próprios modelos quimiométricos. Construímos toda a infraestrutura de software para que seja fácil de usar de forma independente e com fácil integração, por exemplo, aos sistemas PLC do sistema.

O próprio instrumento pode ser configurado para diferentes protocolos de comunicação, de modo a torná-lo ainda mais fácil de usar.

Dim. 21,6 x 21,3 x 8,5 cm *(l x h x w)*

Peso 3,2 kg

Material Alumínio anodizado *(padrão)*

Grau IP IP68 *(standard)* / IP6X + IPX9K *(a pedido)*

Sensor InGaAs, 256 pixel, arrefecido com estágio único Peltier

Sistema de controle da refrigeração por feedback, Estabilidade T < 0,01 K

Intervalo do espetro 900-1700 nm

Resolução numérica média 3,2 nm

Resolução ótica média HWHM 3,25 nm

Recolha sinal ótico Acoplamento ótico direto

Alimentação 12 Vcc com alimentador fornecido,
bateria recarregável intercambiável

Potência máxima absorvida 20 W

Tipo de medições Reflexão / transmitância*
** pode exigir acessórios externos*

Geometria de medição Difusa / 0°

Referências de medição interna e automática

Canais de comunicação** Standard WiFi + RS422 / RS485
*** também disponível na configuração WiFi + ethernet*

Tipo de fonte *** Lâmpada de halogénio substituível
**** disponível opção de lâmpada back-up interna*

Comandos e sinais
Botão de hardware dedicado à aquisição de referências.
Botão de hardware dedicado à aquisição de medição.
Sinalização luminosa e acústica do estado de aquisição.

Software
poliDATA Software de aquisição de dados e previsão quimiométrica compatível com os softwares SensoLogic e UCal Chemometric.

poliPROCESS Software de análise em processo compatível com as suítes SensoLogic e UCal Chemometric, interface disponível para sistemas ISObus e PLC (modbus sobre TCP/IP ou S7).

polispec NIR

N I R e

Polispec NIRe é um espetrofotómetro de última geração com a maior faixa espetral de toda a faixa Polispec. Feito com o uso da experiência adquirida com os demais instrumentos da família, Polispec NIRe também foi criado com as mesmas características de robustez e compacidade que lhe conferem uma fácil utilização tanto como ferramenta portátil quanto laboratorial, e como sistema para instalação em sistemas. Graças ao seu particular retículo de difração e ao sensor InGaAs 512 pixel de duplo chip com sistema de refrigeração controlado, Polispec NIRe cobre o extraordinário intervalo espetral de 930-2180 nm, preservando todas as características de versatilidade, sensibilidade, dinâmica operacional e limpeza de sinal dos outros sistemas Polispec. Estas qualidades fazem de Polispec NIRe adeguado para a análise de matrizes muito diferentes, desde o mais refletivo ao mais absorvente, sem a necessidade de diferentes versões do equipamento em cada área de aplicação. O invólucro é feito inteiramente de alumínio anodizado, enquanto um grande dissipador de calor está localizado na frente para remover o calor gerado pelo sistema de iluminação e aquele de refrigeração ativa do sensor. A área emoldurada pela ótica de recolha é extremamente grande e particularmente adequada para a análise de produtos inteiros e para a movimentação de fluxos de produtos. Para instalação em processo, o acoplamento instrumento/máquina pode ser feito em diferentes formas e materiais a serem adaptados às necessidades mais particulares (ex., nos setores alimentício e industrial). A interface do software é extremamente simples, intuitiva e compatível com diferentes conjuntos de calibração para utilizadores que desejam desenvolver seus próprios modelos de calibração. Construímos toda a infraestrutura de software para que seja fácil de usar, tanto de forma independente quanto para fácil integração, por exemplo, com sistemas PLC da planta ou protocolos CAN da máquina. O próprio instrumento pode ser configurado para diferentes protocolos de comunicação, de modo a torná-lo ainda mais fácil de usar.

Dim. 21,6 x 21,3 x 8,5 cm *(l x h x w)*

Peso 3,3 kg

Material Alumínio anodizado *(padrão)*

Grado IP IP68 *(standard)* / IP6X + IPX9K *(a pedido)*

Sensor InGaAs de duplo chip, 512 pixel, arrefecido com estágio duplo Peltier

Sistema de controle de arrefecimento por feedback, estabilidade T < 0,03 K

Intervalo do espetro 930-2180 nm

Resolução numérica média 2,4 nm

Resolução ótica média HWHM 4 nm

Recolha sinal ótico Acoplamento ótico direto

Alimentação 12 Vcc com alimentador fornecido, bateria recarregável intercambiável

Potência máxima absorvida 24 W

Tipo de medições Reflexão / transmitância*
** pode exigir acessórios externos*

Geometria de medição Difusa / 0°

Referências de medição interna e automática

Canais de comunicação** Standard WiFi + RS422 / RS485
*** também disponível na configuração WiFi + ethernet*

Tipo de fonte *** Lâmpada de halogénio substituível
**** disponível opção de lâmpada back-up interna*

Comandos e sinais
Botão de hardware dedicado à aquisição de referências.
Botão de hardware dedicado à aquisição de medição.
Sinalização luminosa e acústica do estado de aquisição.

Software
poliDATA Software de aquisição de dados e previsão quimiométrica compatível com os softwares SensoLogic e UCal Chemometric.

poliPROCESS Software de análise em processo compatível com as suítes SensoLogic e UCal Chemometric, interface disponível para sistemas ISObus e PLC (modbus sobre TCP/IP ou S7).

polispec NIRe

V I S - N I T

Polispec VIS-NIT é um sensor espetrofotométrico extremamente robusto, projetado para ser conectado via fibra óptica a uma variedade de sondas de medição e fontes de iluminação.

Está disponível nos intervalos espetrais entre 340 e 1100 nm.

Graças à sua compactação particular, Polispec VIS-NIT pode ser facilmente integrado em qualquer ponto de uma linha de produção.
Este instrumento está equipado com dois moduladores de sinal internos programáveis para torná-lo eficiente mesmo em processos em que a dinâmica de trabalho é muito diferente uma da outra, de modo a não ter a necessidade de adaptar o sistema com medidas de hardware. A caixa é feita de alumínio anodizado e está disponível com diferentes níveis de proteção contra líquidos e pós.

A interface de software foi desenvolvida na lógica de sistemas de processo para ser facilmente integrada ao sistema e com módulos PLC.
Também neste caso o sistema, composto pelo Polispec VIS-NIT e pelo software de gestão, pode ser fornecido com diferentes protocolos e com interfaces de comunicação, de modo que o trabalho de integração seja mínimo para o cliente.

Dim. 110 x 10,5 x 19,5 cm *(l x h x w)*

Peso 750 g

Material Alumínio anodizado

Sensor CMOS, 256 pixel

Intervalo espetral **A**: 340-750 nm
B: 580-1080 nm

Resolução numérica média < 2 nm

Resolução ótica média HWHM **A**: < 7 nm
B: < 10 nm

Recolha de sinal ótico Entrada SMA colimada

Alimentação 12 Vcc com alimentador fornecido

Potência máxima absorvida 10 W

Geometria de medição A múltiplos níveis de atenuação ND.
Atenuação ótica contínua, reduzindo o feixe de entrada ao longo do eixo X ou em etapas predefinidas (atenuação contextual ao longo de X e Y)

Aquisição de referências Referências internas automáticas

Canal de comunicação USB - RS422 / RS485 / RS232
(a definir aquando da encomenda)

Software

Os software da ITPhotonics são compatíveis com os softwares de calibração quemiométricos SensoLogic e UCal.

poliPROCESS Para medições em linha para interface com automação PLC. Disponível para aquisições contínuas para filtração e para previsões quimiométricas *em tempo real*.

poliDATA Software completamente automatizado para aquisições e para previsões quimiométricas *independentes* e de laboratório.

poliADK Windows ADK para desenvolvedores de software. ADK é capaz de gerir de forma independente as configurações ideais do equipamento, incluindo o cálculo do tempo ideal de integração. O procedimento de aquisição de referência também é automatizado e é usado para aplicar pré-tratamentos, como *suavização* ou interpolação dos espetros. Ele também extrai informações espetrais *brutas* e pós-processadas.

polyspec VIS-NIT

LITE - NI

GEOMETRIA ÓTICA DIFUSA/0°

É a melhor configuração para excluir reflexos especulares que mascaram o sinal. Tal aumenta a eficiência na medição de matrizes complexas, húmidas e/ou especulares e melhora as aplicações em processo; a dinâmica do sinal é ampla graças à baixa contribuição da luz dispersa

DESIGN COMPACTO COM ESPETRÓGRAFO DIRETO/ ACOPLAMENTO ÓTICO

Imunização contra os efeitos secundários típicos das fibras óticas; sem partes móveis

FACILIDADE DE SUBSTITUIÇÃO DE PEÇAS DESGASTADAS OU ANTIDESGASTE

Janela de digitalização, fonte de luz, ventilador frontal e baterias

spec

IR - NIRe

AMPLA E HOMOGÉNEA ÁREA DE AMOSTRAGEM

Cada medição individual representa a média ótica de toda a superfície emoldurada

AMPLIFICADOR ANALÓGICO DEDICADO PARA ALTA RELAÇÃO SINAL/RUÍDO

Um amplificador diferencial de sinal dedicado permite maximizar o ganho enquanto mantém o ruído eletrónico baixo

CONJUNTO SENSORES DE DIODO InGaAs 256/512 PIXEL COM ARREFECIMENTO ATIVO (FEEDBACK, ESTABILIDADE ΔT < 0,01 K)

Permite uma alta resolução numérica (aprox. 3,1 nm / 2,5 nm), permitindo o processamento numérico sem perda de resolução. O arrefecimento ativo reduz o PNRU do PDA, ou seja, a diferença na dinâmica dos vários pixel, e evita a deformação do sinal devido à variação de temperatura

BENEFÍCIOS DOS E APLICATIVOS

FACILIDADE DE INTEGRAÇÃO

Os módulos de conexão para toda a linha Polispec são particularmente flexíveis e permitem que estas ferramentas sejam facilmente integradas nos mais diferentes processos de produção

SIMPLICIDADE DE UTILIZAÇÃO

Todos os instrumentos Polispec são projetados para uma gestão simples. São intuitivos tanto no seu uso prático quanto no de software de controlo, portanto, não precisam do apoio de pessoal especializado para poder utilizá-los

IMEDIATICIDADE DOS DADOS

A análise com sistemas Polispec permite obter dados imediatos, tendo assim um levantamento em tempo real do produto medido disponível

EXATIDÃO DOS RESULTADOS

Graças à sua tecnologia avançada, os instrumentos Polispec são capazes de garantir a máxima confiabilidade das medições obtidas, oferecendo constantemente ao utilizador para cada uso dados precisos e confiáveis

VERSATILIDADE DA MEDIÇÃO

As medições obtidas pelos espetrofotómetros Polispec representam análises imediatas, não destrutivas e multiparamétricas, aplicáveis numa multiplicidade de produtos e sempre originadas a partir da comparação com o banco de dados de calibração

APLICAÇÕES

Graças à sua aplicação versátil e fácil integração, a gama de instrumentos Polispec é aplicado em vários setores, incluindo:

INDUSTRIAL

AGRICULTURA E AGROALIMENTAR

QUÍMICO E CIENTÍFICO

OS NOSSOS SOFTWARES

A linha de instrumentos Polispec é extremamente versátil porque é acompanhada por sistemas de software projetados por nós que nos permitem tornar estes dispositivos tecnologicamente eficientes e personalizados para as características peculiares da atividade de cada cliente, tanto para uso portátil quanto de linha. A versatilidade da linha também é perceptível no campo industrial graças à integração de nossos módulos de software em sistemas de gestão de plantas.

. p o l i D A T A

. S P 3 M A N A G E R

. p o l i P R O C E S S

. C M M (Chemometric Model Manager)

p o l i D A T A

- Modos de amostragem diferentes
- Resultados imediatos
- Sistema de arquivação
- Configuração personalizada
- Diagnóstico e calibração guiada

É o nosso **principal software para uso portátil de dos instrumentos Polispec** e oferece uma interface projetada para uso em tablets e desktops. Está disponível em vários idiomas e com dosi motores de previsão, Sensologic e UCal. Os seus recursos básicos são:

- ***Análise quimiométrica quantitativa***: ao escolher um modelo quimiométrico alugado ou próprio, é possível analisar um produto com diferentes métodos de amostragem (deslizamento no produto, deslizamento múltiplo, multiponto). Os resultados da análise são imediatamente visíveis, podem ser exportados em vários formatos (relatórios PDF, ficheiros DAT, CSV/XML compatível com diferentes softwares de formulação) e podem ser guardados num ficheiro

- ***Arquivo das análises***: serve para guardar e consultar os dados gerados e guardados, para imprimir relatórios, para os enviar através de um simples QRcode e para comparar diferentes análises entre si

- ***Aquisição de espetros***: é usado para guardar os espetros adquiridos para criar um conjunto de dados, com formatos de exportação como SP3 (software binário proprietário) ou CSV

- ***Diagnósticos de instrumento***: contém duas funcionalidades para diagnóstico de equipamentos:

→ ***Check cell***, um procedimento guiado, que permite ao utilizador verificar a calibração espetral correta do equipamento

→ ***Diagnostic tool***, um procedimento guiado que é usado para verificar o operação dos principais componentes do equipamento (botões, ventiladores, eletrónicos internos ...)

S P 3 M A N A G E R

Importar configurações

Elaboração de dados

Análise dos dados recolhidos

É um **software usado para importar espetros guardados no formato SP3 (ou CSV) e processá-los**. Em sua versão gratuita, é usado para consultar ficheiros SP3 e convertê-los para o formato CSV utilizando planilhas comuns.

Recursos adicionais disponíveis na versão licenciada:

- *renomear as amostras*
- *realização de uma média das amostras com o mesmo nome*
- *exportar em diferentes formatos (CSV, CSV para Matlab ou Octave, DAT, CPF)*

A funcionalidade de análise está então disponível para este software (requer uma licença específica): os espetros selecionados podem ser previstos usando um modelo quimiométrico; as análises podem ser exportadas em formato CSV ou copiadas/coladas diretamente numa planilha. Os parâmetros de análise estatística para cada constituinte podem ou não ser exibidos.

Finalmente, está disponível a **funcionalidade do conjunto de dados** (requer uma licença específica): ao adicionar a um ficheiro contendo espetros, SP3 ou CSV, as análises relativas (cópia da planilha ou importada diretamente do próprio ficheiro CSV), é possível criar um ficheiro de conjunto de dados e exportá-lo em DAT ou formato CPF * (* Sensologic)..

p o l i P R O C E S S

Para instalações industriais ou máquinas

Análise contínua

Modularidade

É o **principal software de utilização das ferramentas em processos** (sistemas industriais ou máquinas) em que a análise contínua do produto é necessária.
É um software modular que pode ser configurado ou expandido (com o desenvolvimento personalizado de novos módulos) para atender a necessidades específicas.
Os principais módulos de referência são:

Módulo GPS
que é usado para adquirir dados NMEA de antenas GPS com conexão serial e usar a posição recebida para georreferenciar as análises

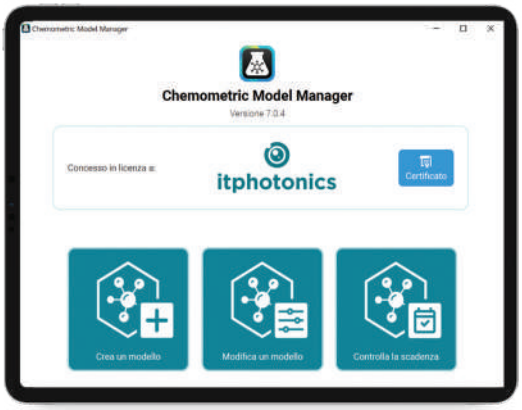
Módulo Datalogger
usado para guardar as análises num ficheiro nos formatos CSV ou KML (Keyhole Markup Language)

Módulo ISObus
utilizado para gerir as análises por meio de um aplicativo no Terminal Virtual; os dados adquiridos são guardados pela *controlador de tarefas* do dispositivo, podem ser exportados no formato ISOXML usado pelas principais plataformas de análise e mapeamento. A partir da interface VT (Terminal Virtual) é possível acompanhar completamente o processo: seleção do produto em análise (Modelo Quimiométrico a ser utilizado), visualização do instante e da análise média (do processo), receção de notificações e avisos sobre eventuais problemas

Módulo PLC
usado para controlar o processo de medição via PLC usando dois diferentes protocolos: "Modbus over CP" e "ISO over TCP" (Siemens S7). O processo de medição mostra os valores das análises e o status do sistema em registos que podem ser configurados durante a fase de instalação.

C M M

(Chemometric Model Manager)



Este software permite a preparação de modelos quimiométricos que podem ser utilizados pelos softwares descritos acima (poliDATA e poliPROCESS). O seu funcionamento depende de um certificado que determina as funções de utilizador e acessório (data de validade, padronização global...). Uma característica exclusiva deste software é a possibilidade de usar um método para "**padronização global**", ou um algoritmo específico desenvolvido por nós, para replicar o uso do mesmo modelo de calibração em múltiplos instrumentos sem a necessidade de adaptar a curva de calibração em si ou o instrumento.

DESENVOLVIMENTO DE CURVAS DE CALIBRAÇÃO

Dentro da estrutura, consolidamos uma equipa de profissionais altamente especializados que colaboram na concepção e implementação de todas as **soluções sob medida para os clientes**.

Em particular, a secção "**Application and Chemometry**" é usada para **desenvolver as curvas de calibração** para os nossos produtos e está disponível para qualquer pessoa que necessite de suporte para o desenvolvimento de seus próprios modelos de calibração, mesmo em sistemas NIR, VIS-NIR e NIR-extensivos existentes e não necessariamente fornecidos por nós.

Fornecemos a nossa experiência para projetar, executar e manter modelos de calibração para as mais diversas aplicações, garantindo nosso suporte tanto no local quanto remotamente.

. DESENVOLVIMENTO E INOVAÇÃO

. PERSONALIZAÇÃO:

. EQUIPA ESPECIALIZADA

polispec

GETTING INSIGHT

POLISPEC.COM