





**Realizamos mais de 50.000 projetos.
Atendemos mais de 30.000 clientes.
Temos a experiência que você precisa.**

→ WE ARE THE ENGINEERS OF PRODUCTIVITY.

Apenas no Brasil, são mais de 53 mil projetos de automação já realizados e mais de 30 mil clientes atendidos. Somente uma equipe com mais de 500 profissionais capacitados e comprometidos com resultados pode garantir a qualidade máxima em produtos e serviços de automação.

- 43 mil m² de parque fabril.
- 5^a maior subsidiária em faturamento.
- Mais de 40 mil produtos e serviços especializados.
- 130 pontos de atendimento de indústrias dos mais diversos portes e segmentos.
- Área de desenvolvimento baseada no Centro de Tecnologia, cuja estrutura abriga laboratórios de ensaios e validações, estações de CAD/CAE e modernos recursos para prototipagem rápida.
- Ampla cobertura geográfica por distribuidores, representantes e filiais.



A evolução industrial está cada vez mais dinâmica. Os processos estão ficando mais complexos, o tempo é cada vez mais precioso e as estruturas de custos estão se tornando ainda mais importantes. A Festo acompanha essa evolução.

Nós acreditamos na educação para promover o futuro sustentável. Por isso, desde 1974, temos uma área dedicada a Treinamento e Capacitação, que já desenvolveu mais de 35 mil pessoas no Brasil.

A Festo conta com um moderno Centro de Treinamento em sua sede, além de possuir uma equipe preparada para ministrar cursos "In Company" em todo o Brasil.

Também oferecemos equipamentos didáticos para instituições de ensino e centros de treinamentos de empresas, abrangendo as tecnologias Eletroeletrônica, Pneumática, Hidráulica, Robótica, Mecatrônica, Sistemas de Manufatura Integrada e Sistema de Controle de Processos Contínuos.





Nós conhecemos seus objetivos.
Nós buscamos superá-los.
Nós trabalhamos para o seu resultado.

→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.

2	Festo Brasil	36	Soluções em Telecomunicações
6	Mídia	36	Sistema de Treinamento em Comunicações Analógicas – Série LabVolt 8080
8	Softwares	36	Sistema de Treinamento em Comunicações Digitais Série LabVolt 8085
8	FluidSIM® Pneumática – Hidráulica Elétrica/Eletrônica	37	Sistema de Treinamento em Radares Série LabVolt 8096
8	Software Simulação LVSIM® – EMS	37	FACET® eSeries Sistemas de Comunicações Série LabVolt 94604-E0
9	CIROS® Educational e Studio	38	Automação Industrial
10	Software de Simulação de Comunicações Analógicas LVSIM® – ACOM	40	Soluções em Controladores Lógicos Programáveis CLP
11	Software de Simulação de Comunicações Digitais LVSIM® – DCOM	40	EduTrainer® Compact
12	Mecânica	40	EduTrainer® Universal
14	Pneumática e Hidráulica	41	Sistemas Portáteis de Treinamento – CLP
14	Bancada de Pneumática e Eletropneumática	42	Bancada Didática para Estudo de Redes Industriais
14	Bancada de Hidráulica e Eletro-hidráulica	43	Aplicações para CLPs – Semáforo Série LabVolt 8075-1
15	Manipulador Eletropneumático	43	Aplicações para CLPs – Anemômetro (turbina eólica) – Série LabVolt 8075-5
16	Conjunto de Pneumática e Hidráulica Proporcional	44	Aplicações para CLPs – Controle de Posição com Motor DC – Série LabVolt 8075-3
17	Conjunto de Hidráulica Móbil	45	Aplicações para CLPs – Controle de Posição com Motor de Passo – Série LabVolt 8075-4
18	Manutenção	46	Mecatrônica
18	Bancada de Manutenção Mecânica Série LabVolt 46101	48	Mecatrônica e Automação da Manufatura
19	Bancada de Manutenção de Bombas Série LabVolt 46106	48	MecLab®
20	Elétrica e Eletrônica	48	MPS® Transfer System
22	Soluções em Eletroeletrônica	49	FMS – Série LabVolt 5901
22	Conjunto de Manutenção de Motores Série LabVolt 8022	49	CP Lab – Introdução à Indústria do Futuro
22	Conjunto para Estudo de Montagem de Motores Série LabVolt 8020	50	Estações MPS®
23	FACET® e Series Eletroeletrônica Série LabVolt 91000	51	AMS – Série LabVolt 5903
24	Soluções em Sistemas de Treinamento em Sensores	51	MPS® 500 – FMS Manufatura Flexível
24	Conjunto de Eletroeletrônica	52	MicroFMS
24	Conjunto de Sensores – TP 1311	52	MultiFMS
25	Soluções em Acionamentos Comandos Elétricos e Motores	53	Robótica
25	Sistema de Treinamento em Circuitos de Acionamento e Comando	53	Célula Robótica Industrial
25	Sistema de Treinamento em Motor de Passo	54	Robótica Educacional Série LabVolt 5250
26	Sistema de Treinamento em Servo Motor	55	Robotino®
27	Bancada para Estudo de Sistemas Eletromecânicos de 2kW Série LabVolt 8013	56	Controle de Processos
28	EMS	58	Refrigeração e HVAC (Heating Ventilation Air-Conditioning)
28	Bancada de Eletrônica de Potência Série LabVolt 8010-A	58	Sistema de Refrigeração Série LabVolt 3431
28	Conjunto Modular de Células de Combustível Série LabVolt 8010-8	58	Sistema de Refrigeração Série LabVolt 3401
29	Conjunto Modular de Energia Solar Série LabVolt 8010-2	59	Sistema de Demonstração das Etapas de Refrigeração – Série LabVolt 3400
29	Conjunto Modular de Energia Eólica Série LabVolt 8010-3	60	Controle e Instrumentação
30	Bancada de Transmissão de Energia Elétrica AC Série LabVolt 8010-B	60	MPS-PA EduKit
31	Bancada de Treinamento em Smart Grid Série LabVolt 8010-C	60	Bancada de Controle de Processos Hart/Fiedbus Foundation
32	Telecomunicações	61	MPS-PA Compact
34	Soluções em Telecomunicações	62	Energias Renováveis
34	Sistema de Treinamento em Telefonia Série LabVolt 8086	64	Bancada Energia Solar Térmica
34	Sistema de Treinamento em micro-ondas Série LabVolt 8090 e 8091	65	Bancada Aerogerador – Nacelle
35	Sistema de Treinamento em Antenas Série LabVolt 8092	66	Conjunto de Energia Solar e Eólica
35	Sistema de Treinamento em Satélites Série LabVolt 8093	67	EDS® Water Management
		68	Fábricas Inteligentes
		70	iCIM
		71	CP Factory – Indústria 4.0
		72	Connected Learning
		73	Tec2Screen®

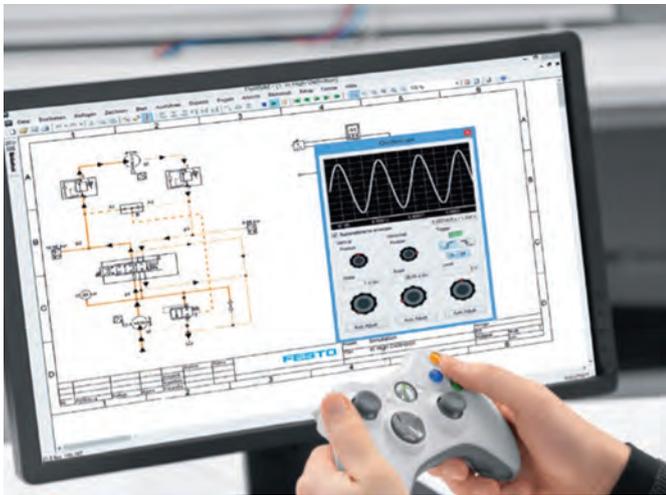


Mídia

- 8 Softwares
- 8 FluidSIM® Pneumática – Hidráulica
Elétrica/Eletrônica
- 8 Software Simulação LVSIM® – EMS
- 9 CIROS® Educational e Studio
- 10 Software de Simulação de
Comunicações Analógicas LVSIM® – ACOM
- 11 Software de Simulação de
Comunicações Digitais LVSIM® – DCOM

Softwares

FluidSIM® Pneumática – Hidráulica Elétrica-Eletrônica



O FluiSIM® é um software de alto nível para a criação e simulação de circuitos pneumáticos, hidráulicos e elétricos. Dividido em três vertentes, Pneumática, Hidráulica e Elétrica/ Eletrônica, o software pode ser adquirido de acordo com a tecnologia que se quer estudar, podendo ser complementado a qualquer tempo. Em qualquer das versões, estão disponibilizadas poderosas bibliotecas de componentes, inclusive com a possibilidade de configuração e customização.

Nos três casos, os softwares permitem a criação de circuitos virtuais que simulam as mesmas condições de um circuito real. Independente da tecnologia, um tutorial

eletrônico envolve tópicos desde a parte básica até a mais avançada da tecnologia selecionada. Como exemplo, citamos: circuitos de pneumática e hidráulica proporcional, controle em malha fechada, tecnologia do vácuo, sistemas digitais e GRAFCET.

Ainda há a possibilidade de realizar simulações de outras tecnologias simultaneamente no mesmo ambiente, como hidráulica e elétrica (se adquirido as respectivas licenças). Alunos e professores podem acessar a licença do software de forma remota, sendo o acesso controlado por um gerenciador de licença. O software permite exportar arquivos em diferentes formatos (DXF, WMF, BMP, JPG, GIF, TIF, PNG, e agora PDF).

Software Simulação LVSIM® – EMS



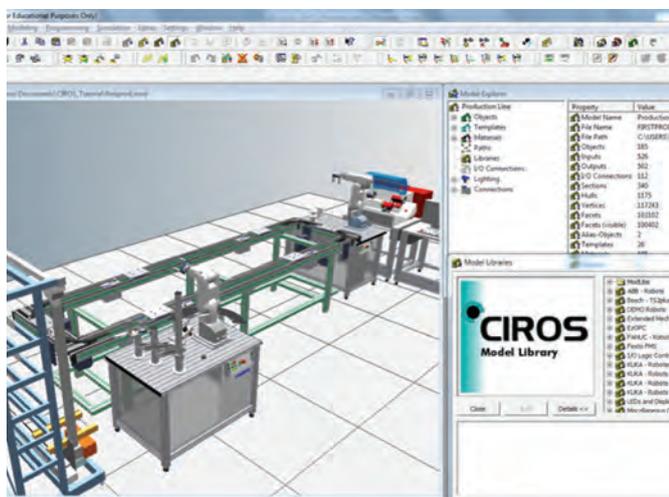
O software LVSIM®-EMS reproduz com muito detalhamento alguns dos principais módulos da linha EMS de eletromecânica da Festo-LabVolt Series. Para os usuários, é uma forma de familiarizarem-se com os mesmos módulos que utilizarão nos laboratórios.

Sofisticados modelos matemáticos reproduzem as características elétricas e mecânica dos equipamentos, como fontes de alimentação, motores, geradores, transformadores, cargas elétricas e mecânicas, etc. Todos os módulos existentes

na biblioteca do LVSIM®-EMS possuem o mesmo frontal e as mesmas características de funcionamento do equipamento real.

O software pode ser utilizado como um complemento dos laboratórios de sistemas eletromecânicos ou como a base de aprendizado virtual nessas tecnologias. O software LVSIM®-EMS permite aos usuários executar exercícios em energia elétrica e motores, incluindo energia ativa, reativa e aparente, fasores, motores e geradores AC/DC, circuitos trifásicos e transformadores.

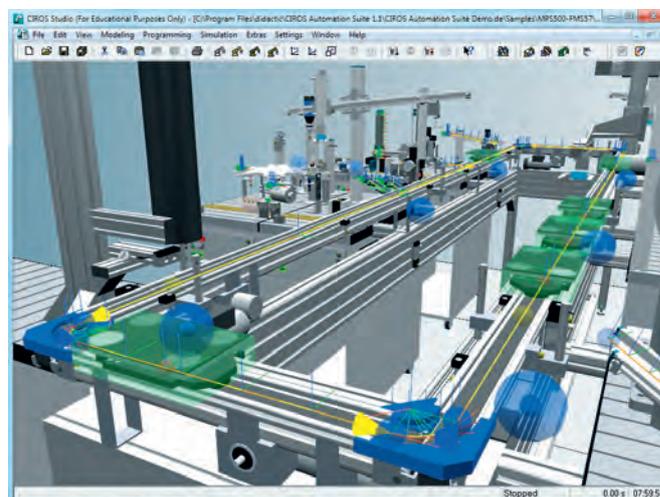
CIROS® Educational e Studio



CIROS® é um pacote de softwares de simulação 3D universal possuidor de flexibilidade para cobrir diferentes campos de aplicação. Possibilita grande variedade de configurações e escolhas de aquisição dos softwares, com opções, ainda, de versões básicas até a versão completa, sem perder nada do que foi adquirido anteriormente. O escopo de aplicações do software CIROS® é enorme, desde simulações 3D de aplicações mais simples até a configuração e implementação de uma fábrica digital em indústrias

de grande porte. Tudo isso com a imersão em simulação do funcionamento em tempo real de toda uma instalação. A família CIROS® pode ser dividida em dois softwares principais: CIROS® Education e CIROS® Studio.

O CIROS® Educational é composto por quatro softwares de simulação 3D: Robotics – com foco nas células robóticas permitindo a simulação de mais de um robô de diferentes fabricantes; Mechatronics – com foco na automação da manufatura, reproduzindo pequenas



células de manufatura; Mechatronics Advanced – com foco na simulação de linhas de produtivas envolvendo inclusive robôs; Production – com foco no gerenciamento da produção, permite criar roteiros e ordens de produção, árvores de produtos, identificação de gargalos, etc. O conceito é sempre partir de aplicações simples até alcançar as mais complexas. Cada software possui numerosos cenários de aprendizado pré-concebidos que podem ser alterados, adaptados e estendidos individualmente.

O CIROS® Studio é um software de uso industrial e educacional de alto desempenho, utilizado como ferramenta de projeto para a programação online/offline. Possui o modulamento e simulação em 3D de células automatizadas com ou sem robôs industriais. Para cada uma dessas possibilidades existe uma série de características que tornam este software único na interface entre a realidade de um projeto industrial e o ambiente de uma sala de aula.

Softwares

Software de Simulação de Comunicações Analógicas LVSIM[®] – ACOM



O software permite realizar os mesmos ensaios do sistema de treinamento em comunicações analógicas modelo 8080. O LVSIM[®]-ACOM simula de forma tridimensional o laboratório com os equipamentos da LabVolt modelo 8080. Além disso, o software permite a conexão com o sistema real por meio

do dispositivo de aquisição de dados modelo 9407-1.

O software ainda permite o desenvolvimento de ensaios envolvendo:

- Conceitos básicos e operação de equipamentos como gerador de função, voltímetros True-RMS e osciloscópio;

- Análise de espectro de sinal de portadora e harmônicas;
- Fundamento de modulação de sinal AM;
- Transmissão e recepção de sinal AM;
- Fundamentos de modulação DSB;
- Fundamentos de modulação SSB;

- Conceitos de modulação em frequência (FM);
- Relação entre modulação FM e PM;
- Geração, transmissão e recepção de sinais FM;
- Ruídos em sinais FM;
- Múltipla modulação de sinais FM.

Software de Simulação de Comunicações Digitais LVSIM® – DCOM



O software permite realizar os mesmos ensaios do sistema de treinamento em comunicações digitais modelo 8085.

O LVSIM®-DCOM simula de forma tridimensional o laboratório com os equipamentos da LabVolt modelo 8085. Além disso, o software permite a conexão com o sistema real por meio

do dispositivo de aquisição de dados modelo 9407-1. O software ainda permite o desenvolvimento de ensaios envolvendo:

- Fundamentos de modulação por amplitude de pulso (PAM);
- Análise e demodulação de sinais PAM;
- Fundamentos de modulação por largura de pulso (PWM / PPM);

- Análise e demodulação de sinais PWM / PPM;
- Conversor AD e DA;
- Distorção e quantização de ruídos;
- Fundamentos de modulação por código de pulsos (PCM);
- Fundamentos de modulação por código de pulsos diferencial (DPCM);
- Fundamentos de modulação delta (DM);

- Transmissão e recepção de sinais ASK (Amplitude-Shift Keying);
- Transmissão e recepção de sinais FSK (Frequency-Shift Keying);
- Padrões de comunicação FSK;
- Transmissão, recepção e demodulação de sinais BPSK (Binary Phase-Shift Keying);
- Transmissão de dados por banda base (portadora).





Mecânica

- 14 Pneumática e Hidráulica
- 14 Bancada de Pneumática e Eletropneumática
- 14 Bancada de Hidráulica e Eletro-hidráulica
- 15 Manipulador Eletropneumático
- 16 Conjunto de Pneumática e Hidráulica Proporcional
- 17 Conjunto de Hidráulica Móbil
- 18 Manutenção
- 18 Bancada de Manutenção Mecânica
Série LabVolt 46101
- 19 Bancada de Manutenção de Bombas
Série LabVolt 46106

Pneumática e Hidráulica

Bancada de Pneumática e Eletropneumática



O painel simulador de Pneumática e Eletropneumática Festo foi especialmente desenhado para permitir a montagem rápida de circuitos de comandos pneumáticos e elétricos, com vistas ao desenvolvimento de ensaios práticos que complementam o aprendizado teórico dos conceitos de Automação Pneumática Industrial.

Trata-se de um recurso indispensável para a formação profissional, em todos os níveis de estudo: básico, técnico e acadêmico. Todo o equipamento foi

estruturado em módulos, permitindo que a instituição de ensino configure o painel simulador de acordo com o nível e aprofundamento nos estudos, dos conteúdos básicos aos avançados, conforme as reais necessidades.

O estudante será capaz de identificar os componentes pelo respectivo símbolo normalizado, de desenvolver circuitos pneumáticos e eletropneumáticos, buscar e implementar soluções para aplicações específicas, além de detectar e resolver falhas em componentes e circuitos.

Bancada de Hidráulica e Eletro-hidráulica



O painel simulador de Hidráulica e Eletro-Hidráulica Festo foi especialmente desenhado para permitir a montagem rápida de circuitos de comando hidráulicos e elétricos, com vistas ao desenvolvimento de ensaios práticos que complementam o aprendizado teórico dos conceitos de Automação Hidráulica Industrial.

Trata-se de um recurso indispensável para a formação profissional, em todos os níveis de estudo: básico, técnico e acadêmico. Todo o equipamento foi estruturado em módulos,

permitindo que a instituição de ensino configure o painel simulador de acordo com o nível e aprofundamento nos estudos, dos conteúdos básicos aos avançados, conforme as reais necessidades.

O estudante será capaz de identificar os componentes pelo respectivo símbolo normalizado, de desenvolver circuitos hidráulicos e eletro-hidráulicos, buscar e implementar soluções para aplicações específicas, além de detectar e resolver falhas em componentes e circuitos.

Manipulador Eletropneumático



Manipulador Eletropneumático para aprendizagem dos conceitos básicos e avançados de manipulação de peças e objetos. Tecnologias de movimentação de eixos com ou sem haste, fixação para movimentação sujeição de peças por garras e ventosas, controle de posição por sensores digitais e

analógicos, são partes que poderão ser estudados com esse equipamento. De características padrão a customizadas, o manipulador eletropneumático pode cumprir diversas funções dentro da sala de aula, inclusive como aplicação de cursos de programação de CLP. O Manipulador possui três

eixos de movimentação, X/Y/Z e uma ventosa para a movimentação das peças de trabalho.

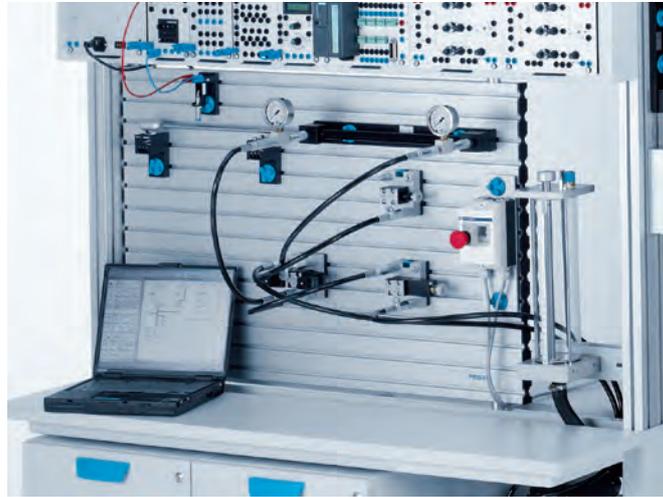
O comando de movimento de cada eixo é feito pela eletroválvula pneumática e o controle de velocidade é realizado por meio de

válvulas reguladoras de fluxo unidirecionais.

Sensores digitais monitoram a posição de cada um dos eixos. Todos os sinais elétricos estão disponíveis para conexão com placas elétricas ou um controlador lógico programável.

Pneumática e Hidráulica

Conjunto de Pneumática e Hidráulica Proporcional



Os conjuntos de Pneumática e Hidráulica Proporcional têm como objetivo o estudo de sistemas em malha aberta e fechada, principalmente com o foco no controle de velocidade e de pressão.

Dependendo da configuração dos conjuntos, é possível

trabalhar com o controle dos parâmetros de proporcional, integral e derivativo e obter a melhor performance para um sistema em malha fechada.

No pacote de treinamento, pode ser acrescentado o software FluidLab®-M para o monitoramento de curvas

de respostas do sistemas, de acordo com os parâmetros de controle aplicados.

O conjunto pode ser montado na bancada de Pneumática ou de Hidráulica, por meio do sistema de fixação presente em seus componentes. Todos os componentes são

compatíveis com os elementos presentes nas bancadas, permitindo a integração e a montagem de circuitos mais complexos.

Conjunto de Hidráulica Móbil



Muitos veículos e equipamentos utilizam a hidráulica como meio para a execução de trabalhos que necessitem força, torque, tração, etc. O uso de bombas de deslocamento positivo de vazão fixa e/ou variável também é uma constante neste tipo de aplicação.

Os circuitos podem apresentar componentes hidráulicos

comuns combinados com componentes específicos desta tecnologia. Sistemas com múltiplos atuadores, conectados em paralelo, série ou tandem podem ser reproduzidos, analisados em sua funcionalidade e estudados de acordo com suas características de vazão, pressão, deslocamento e distribuição. Todos os princípios básicos da

tecnologia de hidráulica móbil estão contemplados nestes conjuntos, como sustentar e deslocar cargas, trabalhar com válvulas montadas em blocos, acionamentos diretos e por piloto, controle por joystick e muito mais.

Todos os componentes são montados em base apropriada para fixação

em tampo de alumínio extrudado sem necessidade de ferramentas. As válvulas e atuadores possuem conexão de engate rápido com retenção incorporada, isento de vazamento, pressão de operação de 60 bar e pressão máxima admissível de 120 bar.

Manutenção

Bancada de Manutenção Mecânica Série LabVolt 46101



A Bancada de Treinamento em Manutenção Mecânica abrange a manutenção, utilização, manutenção, análises de desempenho, design e solução de problemas dos componentes de unidades de transmissão de energia mecânica. O sistema é dividido em conjuntos, e cada conjunto aborda temas específicos que tratam dos componentes encontrados na indústria. O aprendizado é feito aplicando exercícios e tarefas práticas.

O Conjunto de Treinamento Nível 1 apresenta os

princípios fundamentais dos mecanismos de acionamento, como os procedimentos de segurança, medição de velocidade e torque, eficiência e alinhamento.

O Conjunto de Treinamento Nível 2 tem foco no estudo de mecanismos de acoplamento, nos princípios de lubrificação e demonstra dois métodos de alinhamento, como o método com relógio comparador e o método reverso.

O Conjunto de Treinamento Nível 3 apresenta outros tipos

de unidades de engrenagem, diferentes tipos de rolamentos e os princípios de utilização de juntas e vedações. O hardware fornecido permite que os alunos construam um rolamento tipo mancal completo, além de montar e instalar vários tipos de selos.

O Conjunto de Treinamento Nível 4 apresenta os princípios fundamentais sobre sistemas de embreagem, freio eletromagnético, fuso de esferas e rolamentos lineares. O funcionamento da embreagem e do sistema

de frenagem são controlados pelo motor elétrico. O material didático inclui um projeto de construção de um transportador linear.

O Conjunto de Treinamento Nível 5 é um complemento que consiste no estudo dos seguintes tópicos: Alinhamento a laser, Medição de Vibração e Análise de Vibração.

Bancada de Manutenção de Bombas Série LabVolt 46106



A Bancada de Treinamento em Manutenção de Bombas é um sistema modular que familiariza os estudantes com os princípios de funcionamento, instalação e manutenção de bombas. O sistema é dividido em três conjuntos distintos, para atender às necessidades das instituições de ensino.

O Conjunto de Bombas 1 apresenta aos alunos

tarefas de manutenção, assim como instalação de bomba, alinhamento do eixo, fiação, operação, inspeção, manutenção, solução de problemas e substituição de componentes. Também possibilita aos estudantes a medição dos parâmetros do circuito de bombeamento, a curva característica da bomba e como usar um inversor de frequência. O sistema inclui uma bancada, bomba

centrífuga com base e motor, inversor de frequência, instrumentos de medição e ferramentas. Inclui ainda uma tampa transparente que permite a observação da simulação de cavitação e entrada de ar na bomba.

O Conjunto de Bombas 2 possibilita a montagem em série e configurações de bomba em paralelo. Faz parte desse conjunto tarefas de

substituição do selo mecânico de bombas centrífugas.

O Conjunto de Bombas 3 acrescenta um segundo inversor de frequência, para possibilitar a operação simultânea de duas bombas em paralelo, com rotações diferentes.





Elétrica e Eletrônica

- 22 Soluções em Eletroeletrônica
- 22 Conjunto de Manutenção de Motores
Série LabVolt 8022
- 22 Conjunto para Estudo de Montagem de Motores
Série LabVolt 8020
- 23 FACET® e Series Eletroeletrônica
Série LabVolt 91000
- 24 Soluções em Sistemas de Treinamento em Sensores
- 24 Conjunto de Eletroeletrônica
- 24 Conjunto de Sensores – TP 1311
- 25 Soluções em Acionamentos
Comandos Elétricos e Motores
- 25 Sistema de Treinamento em Circuitos
de Acionamento e Comando
- 25 Sistema de Treinamento em Motor de Passo
- 26 Sistema de Treinamento em Servo Motor
- 27 Bancada para Estudo de Sistemas
Eletromecânicos de 2kW
Série LabVolt 8013
- 28 EMS
- 28 Bancada de Eletrônica de Potência
Série LabVolt 8010-A
- 28 Conjunto Modular de Células de Combustível
Série LabVolt 8010-8
- 29 Conjunto Modular de Energia Solar
Série LabVolt 8010-2
- 29 Conjunto Modular de Energia Eólica
Série LabVolt 8010-3
- 30 Bancada de Transmissão de Energia Elétrica AC
Série LabVolt 8010-B
- 31 Bancada de Treinamento em Smart Grid
Série LabVolt 8010-C

Soluções em Eletroeletrônica

Conjunto de Manutenção de Motores Série LabVolt 8022



O Conjunto de Manutenção de motores oferece uma nova abordagem didática, para o ensino de técnicas de construção de máquinas elétricas. Iniciando com componentes básicos, tais como, laminações, extremidades do motor e fios magnéticos, o kit de montagem de motores permite a montagem de motores de indução de gaiola de esquilo, um motor de indução por bobina do rotor, uma máquina síncrona trifásica e um motor por capacitor de partida separador de fase.

As máquinas e motores são montados com o uso de ferramentas e um completo conjunto de componentes, que incluem estatores,

rotores, armaduras, reostatos e capacitores. Uma vez montados, qualquer um deles pode ser acoplado a outros módulos linha EMS. A quantidade de componentes permite aos usuários montar duas máquinas simultaneamente, num total de até quinze motores diferentes.

Cada motor tem peças intercambiáveis que podem ser utilizadas em montagem diferentes. Além disso, os dados característicos e o esquemático de enrolamento estão disponíveis para consulta. Um jogo de bobinas e de enrolamentos e de lâminas permitem um estudo aprofundado das técnicas de enrolamento de motores.

Conjunto para Estudo de Montagem de Motores Série LabVolt 8020



O conjunto para estudo de montagem de motores oferece uma nova abordagem didática, para o ensino de técnicas de construção de máquinas elétricas. Iniciando com componentes básicos, tais como, laminações, extremidades do motor e fios magnéticos, o conjunto de montagem de motores permite a montagem de motores de indução de gaiola de esquilo, um motor de indução por bobina do rotor, uma máquina síncrona trifásica e um motor por capacitor de partida separador de fase. Todos os componentes para montagem dos motores estão inclusos na bancada.

As máquinas e motores são montados com o uso de ferramentas e um completo conjunto de componentes, que incluem estatores, rotores, armaduras, reostatos e capacitores. Uma vez montados, qualquer um deles pode ser acoplado a outros módulos da Festo-LabVolt linha EMS. A quantidade de componentes permite aos usuários montar duas

máquinas simultaneamente, num total de até quinze motores diferentes que podem ser montados.

Cada motor tem peças intercambiáveis que podem ser utilizadas em montagem diferentes. Além disso, os dados característicos e o esquemático de enrolamento estão disponíveis para consulta. Um jogo de bobinas e de enrolamentos e de lâminas permitem um estudo aprofundado das técnicas de enrolamento de motores. Uma vez montados, os motores podem ser inseridos em outros módulos da linha LabVolt EMS e operados como qualquer motor pré-montados. Isso permite que as diferentes características de cada motor possam ser estudadas.

A estação de trabalho e equipamentos necessários para operar os motores montados são equipamentos opcionais. Após a montagem, todos os componentes podem ser desmontados para utilização em outros exercícios práticos.

FACET® eSeries Eletroeletrônica Série LabVolt 91000



O FACET® é um equipamento modular composto pela unidade principal e placas eletrônicas, possuindo circuitos para realização de ensaios de eletricidade básica, eletrônica analógica, eletrônica digital, eletrônica industrial, programação de microcontroladores e telecomunicações.

eSeries é o conteúdo teórico e prático do FACET®. Este pacote deve ser instalado no

software de gerenciamento de conteúdo denominado Mind-Sight (Learning Content Management Software – LCMS ou LMS) da série LabVolt.

O conteúdo é composto por uma série de fundamentos (teóricos e práticos) destinados para cada modelo de placa que compõe o FACET®.

A unidade principal possui conexão com o computador

por intermédio de uma porta USB e permite utilizar até 30 placas eletrônicas para realização de diferentes tipos de ensaio. Além disso, por meio do computador, é possível simular falhas bem como fazer alterações nos circuitos.

Segurança e robustez

Construção robusta no qual todos os componentes são dimensionados para suportarem uma alta taxa

de ciclos de operação, além de possuir dispositivos de regulação de tensão e proteção contra condições de sobretensão e curto-circuito.

Identificação e praticidade

Todas as placas possuem circuitos impressos em serigrafia com a simbologia dos componentes permitindo a fácil interpretação dos alunos bem como facilitando os ensaios em aula.

Soluções em Sistemas de Treinamento em Sensores

Conjunto de Eletroeletrônica



Conjunto didático portátil para estudo, ensaio, testes e dimensionamento de circuitos eletroeletrônicos.

Possui diversos componentes que permitem a realização de ensaios nas configurações e aplicações mais usuais em eletricidade básica, eletrônica analógica / digital e controle. O principal conceito do equipamento é permitir que o aluno dimensione e monte seu próprio circuito eletrônico de forma segura e com fácil compreensão.

O conjunto possui uma fonte de alimentação com saídas

fixas e variáveis, além de possuir uma vasta quantidade de componentes eletrônicos para execução dos ensaios.

O conjunto didático de eletroeletrônica é dividido em três subconjuntos:

- TP 1010 – Fundamentos de eletricidade / engenharia elétrica;
- TP 1011 – Fundamentos de eletricidade e eletrônica analógica;
- TP 1012 – Fundamentos de eletrônica digital;
- TP 1013 – Fundamentos de controle.

Conjunto de Sensores – TP 1311



Sensores são elementos extremamente importantes na automação industrial, pois são responsáveis por identificar o "status" de toda operação industrial. Os conjuntos de sensores são fundamentais para o estudo das características e dos comportamentos dos sensores, mais comuns hoje e presentes na indústria.

Por meio do conjunto de sensores, é possível estudar para diferentes tipos de materiais, o comportamento de atuação de cada modelo de sensor, bem como suas

características construtivas. Assim, é possível determinar o sensor que melhor se enquadra para cada tipo de aplicação.

O conjunto de sensores TP – 1311 tem como foco a aplicação de sensores digitais e analógicos mais comuns presentes na indústria, como:

- Sensores de proximidade magnéticos;
- Sensores indutivos digitais;
- Sensores indutivos analógicos;
- Sensores ópticos;
- Sensores capacitivos.

Soluções em Acionamentos, Comandos Elétricos e Motores

Sistema de Treinamento em Circuitos de Acionamento e Comando



Circuitos de controle básicos também têm seu lugar na tecnologia de automação moderna, como tarefas de automação simples e, além disso, são desenvolvidos com os circuitos de baixo custo. Projetos reais são executados usando o conjunto de equipamentos com exercícios práticos. A concepção, função e as áreas de aplicação dos componentes são explicadas em conjunto com cada utilização.

A seleção correta de elementos de comutação e equipamentos é tão importante quanto o uso correto e ajuste de dispositivos de proteção. Os princípios gerais de funcionamento são explicados usando exemplos e os conhecimentos básicos da

tecnologia utilizando lógicas a relês e contadores para realizar o controle. Este equipamento possui as seguintes vantagens:

- O sistema trifásico de alimentação CA garante a segurança elétrica do local de trabalho;
- Equipamento extremamente compacto;
- Utilização de componentes industriais montados de forma didática;
- Aplicação de "Jumpers" com bornes de segurança;
- Descritivos para conexão das placas de forma a garantir clareza nas práticas;
- Máxima eficácia em conexão com outros produtos Festo, utilizando o conector padrão Syslink, como por exemplo, o MPS®, TransferSystems e outros sistemas elétricos.

Sistema de Treinamento em Motor de Passo



Conjunto didático portátil utilizado para facilitar o ensino da tecnologia de motor de passo.

Todo o sistema é provido de um completo conjunto composto por sistema de segurança, desde o painel de ligação até os componentes com os contatos protegidos.

O conjunto é composto por:

- Controlador dedicado para motor de passo (Drive), modelo CMMS-ST Festo;
- Motor de Passo Rotativo modelo EMMS-ST Festo;
- Cabos para conexões;

- Software de configuração Festo FCT.

Uma das principais razões de utilização dos motores de passo é o custo-benefício e a facilidade de implementação. A necessidade do conhecimento básico desta tecnologia está associada a detalhes específicos da concepção dos componentes.

O uso da última geração de controladores e motores de passo Festo garante o aprendizado usando componentes e software vistos na indústria.

Soluções em Acionamentos, Comandos Elétricos e Motores

Sistema de Treinamento em Servo Motor



Conjunto didático portátil que introduz, de forma simples, todos os conceitos e aspectos relacionados à tecnologia de servo motores.

O conjunto possui a proteção desde o painel de ligação até os contatos dos componentes

necessária à segurança do sistema.

O conjunto é composto por:

- Controlador dedicado para controle de servo motor modelo CMMS-AS Festo;
- Servo Motor Rotativo modelo EMMS-AS Festo;
- Cabos para conexões;

- Software de configuração Festo FCT.

Modernas unidades têm sido indispensáveis para a ampla variedade de projetos de automação graças às suas combinações de alta precisão, resposta dinâmica e torque. Conhecimentos

básicos de áreas de aplicação e modernas unidades de servo acionamento são essenciais.

O uso da última geração de controladores e motores de passo Festo garante o aprendizado com componentes e software vistos na indústria.

Bancada para Estudo de Sistemas Eletromecânicos de 2kW Série LabVolt 8013



A bancada de treinamento permite o estudo de máquinas elétricas de forma muito segura para os usuários. No conjunto, estão contemplados componentes e máquinas de alto desempenho, que podem ser combinados para criar diferentes configurações para estudo desde cursos básicos até avançados, sempre com o apoio de itens industriais.

Cada máquina elétrica está montada sobre base

com rodízios para facilitar a movimentação e, ainda, com o eixo flangeado para facilitar o engate com outros dispositivos. Máquinas diferentes podem ser conectadas com acoplamentos especialmente desenvolvidos para um setup rápido, seguro e isento de vibrações.

As máquinas rotativas são construídas com alto momento de inércia, para poderem simular máquinas de maior

porte. Além disso, partes das máquinas possuem capas transparentes, que permitem a visualização interna. As máquinas possuem isolamento padrão industrial, de construção aberta, incluindo possibilidades de conexão das bobinas para visualização do fluxo magnético pelo osciloscópio.

Os motores/máquinas possuem um cabo com conector padronizado e

personalizado, para posterior conexão com pinos banana de 4 e 2 mm, que impede ligações erradas. Desta forma, cada máquina só poderá ser conectada ao seu respectivo módulo. Em todos os motores/máquinas elétricas, os estatores possuem acesso ao painel frontal dos módulos de ligação.

EMS

Bancada de Eletrônica de Potência Série LabVolt 8010-A



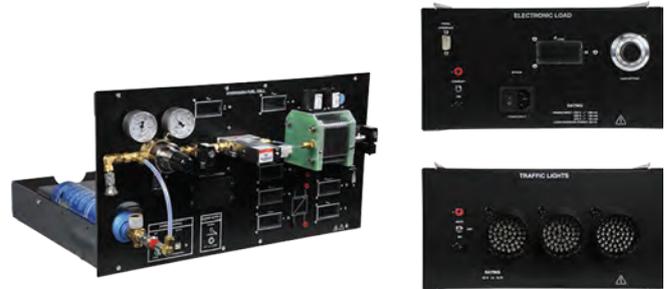
Este Sistema de Treinamento foi desenvolvido com equipamentos modulares associados a uma interface de dados e computador. Assim pode prover um aprendizado de alto nível desde os conceitos básicos da Eletrônica de Potência até os mais avançados. O sistema contempla um módulo Dinamômetro de quatro quadrantes além de módulos para ensino da eletrônica de potência DC, circuitos monofásicos e trifásicos AC e dois tiristores de potência.

Estes cursos introduzem a parte básica da tecnologia

a ser complementada pelos módulos que abrangem as tecnologias de numerosas aplicações atuais, tais como: diodo monofásico de potência, retificadores trifásicos, módulo chopper, inversores mono e trifásicos, tiristores monofásicos e pontes trifásicas, relês de estado sólido, tiristores controladores de potência AC.

Estas tecnologias permitiram o conhecimento do funcionamento e controle de motores DC, motores trifásicos e motores de indução trifásicos.

Conjunto Modular de Células de Combustível Série LabVolt 8010-8



O Sistema de treinamento em Células de Combustível por Hidrogênio proporciona um estudo realista do funcionamento básico de uma célula de combustível de 50W. É o equipamento ideal para o desenvolvimento dos princípios de engenharia aplicados nesse tipo de tecnologia.

O material didático que acompanha permite explorar e otimizar o funcionamento da célula por meio de exercícios teóricos e práticos. O design modular

do sistema dá flexibilidade para a montagem tanto para experimentos básicos quanto para avançados. Além disso, a questão de segurança dos usuários iniciantes ou avançados é uma das premissas do sistema.

Com o sistema é possível desenvolver estudos nas áreas de princípios de funcionamento e estrutura necessária: termodinâmica, curvas características, eficiência energética e eletrônica de potência.

Conjunto Modular de Energia Solar Série LabVolt 8010-2



O treinamento da tecnologia de produção de Energia Solar combina com um design modular e com abordagem baseada em PC e, opcionalmente com a aquisição de dados para proporcionar formação tecnológica.

O sistema apresenta um módulo com placas fotovoltaicas de pequeno porte, um módulo Dinamômetro de Quatro Quadrantes com fonte de

alimentação e, ainda, possui módulo de baterias e cargas que otimizam a experiência de aprendizagem dos usuários. Todas as conexões elétricas são feitas por meio de bornes para pino banana de segurança.

O sistema de treinamento permite o estudo por meio da realização de experimentos envolvendo a operação e o armazenamento em baterias da energia produzida por painéis solares.

Conjunto Modular de Energia Eólica Série LabVolt 8010-3



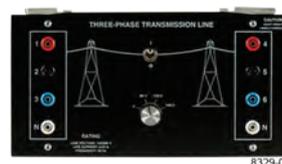
O treinamento da tecnologia de produção de Energia Eólica combina com um design modular e com abordagem baseada em PC e, opcionalmente, com a aquisição de dados para proporcionar formação tecnológica.

O sistema apresenta um módulo com uma turbina

eólica de pequeno porte, um módulo Dinamômetro de Quatro Quadrantes com fonte de alimentação e, ainda, com módulo de baterias e cargas que otimizam a experiência de aprendizagem dos usuários. Todas as conexões elétricas são feitas com bornes para pino banana de segurança.

EMS

Bancada de Transmissão de Energia Elétrica AC Série LabVolt 8010-B



A Bancada de Transmissão de Energia Elétrica AC combina um design modular com abordagem baseada em PC e aquisição de dados para capacitação tecnológica de transmissão de energia. O sistema parte do princípio que os estudantes possuem conhecimentos básicos de circuitos elétricos DC, circuitos elétricos monofásicos AC e transformadores monofásicos. O sistema desenvolve três tecnologias principais: Circuitos elétricos trifásicos AC; Transformadores trifásicos e Linhas de transmissão AC.

Estes cursos introduzem os fundamentos de circuitos elétricos trifásicos AC (configurações estrela/triângulo; medições elétricas de circuitos trifásicos; sequência de fase), assim como as características de operação de transformadores trifásicos, elementos essenciais na transmissão de energia AC.

Além desses tópicos, o treinamento avança nas características e comportamento de linhas de transmissão de alta voltagem

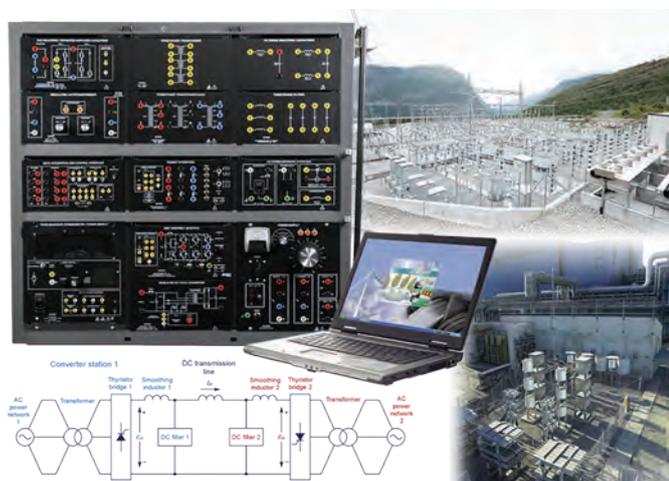
AC. O treinamento também demonstra: a compreensão de tensão dessas linhas, utilizando SSC (Switched Shunt Compensation); as características de regulação de tensão, impedância, cargas naturais; a correção PI de circuitos equivalentes; as curvas de tensão; os comprimentos de linha e a transmissão ativa de energia.

O sistema de treinamento inclui um periférico com comunicação via USB de Aquisição de dados e Interface de controle. Este

módulo permite o acesso a uma grande variedade de informações baseadas em PC. Instrumentos de medições são usados para controlar e ler dados dos diversos módulos. Todas as funções são executadas pelo software LVDAC-EMS.

As atualizações do software LVDAC-EMS da interface de controle e aquisição de dados estão disponíveis para "download" gratuitamente no site Festo Didactic.

Bancada de Treinamento em Smart Grid Série LabVolt 8010-C



O treinamento da tecnologia Smart Grid System combina um design modular com abordagem baseada em PC e aquisição de dados para a capacitação em tecnologia Smart Grid. A formação inicial começa com a produção de energia, que familiariza os usuários com os princípios básicos da produção de energia a partir de recursos renováveis, como a eólica e solar.

A bancada abrange a produção de energia doméstica independente e também explica e demonstra como a produção de energia doméstica é um importante aliado para a implementação de um Smart Grid. A bancada apresenta aos usuários os princípios básicos das tecnologias Static Var

Compensator (SVC), Static Synchronous Compensator (STATCOM) High-Voltage DC Transmission Systems (HVDC), e sistemas de transmissão.

Os usuários aprendem que os SVCs e STATCOMs, que são exemplos de sistemas de transmissão AC, podem ser usados em conjunto com sistemas de transmissão HVDC a fim de melhorar o controle e a capacidade de transferência de potência de uma rede de alimentação. Do mesmo modo, os usuários tomam conhecimento que essas são ferramentas essenciais para a implementação de um Smart Grid. O design modular do equipamento permite uma grande variedade de cursos que podem ser realizados com o uso de um pequeno número de módulos, sem a

necessidade de duplicação de equipamentos.

O sistema de treinamento inclui dois módulos com conexão via USB. Um é o módulo Dinamômetro de Quatro Quadrantes e Fonte de alimentação. Esse módulo é utilizado como um emulador de painel solar com uma grande variedade de parâmetros configuráveis. O outro é um módulo de Aquisição de dados e Interface de controle. Esse módulo permite o acesso a instrumentos de medições que são usados para controlar os diversos dispositivos eletrônicos. Esses dispositivos são necessários para a produção de energia, como os VCS, HVDC STATCOM. Todas as funções são executadas pelo software LVDAC-EMS.

O sistema de treinamento também inclui módulos de eletrônica de potência controlados pela aquisição de dados e Interface de Controle:

- Reatores SVC/Tiristores comutados por capacitores, modelo 8334. Este módulo é usado para implementar o TCR e TSCs para operações SVC.
- Módulo Conversor DC para AC, que é usado para implementar transformadores solar/eólico com inversor HF.
- Módulo IGBT Chopper, que é usado para implementar a energia solar/ energia eólica para produção de energia doméstica e Retificador de três-fases /Inversor para operação STATCOM.





Telecomunicações

- 34 Soluções em Telecomunicações
- 34 Sistema de Treinamento em Telefonia
Série LabVolt 8086
- 34 Sistema de Treinamento em Micro-ondas
Série LabVolt 8090 e 8091
- 35 Sistema de Treinamento em Antenas
Série LabVolt 8092
- 35 Sistema de Treinamento em Satélites
Série LabVolt 8093
- 36 Sistema de Treinamento em
Comunicações Analógicas – Série LabVolt 8080
- 36 Sistema de Treinamento em Comunicações Digitais
Série LabVolt 8085
- 37 Sistema de Treinamento em Radares
Série LabVolt 8096
- 37 FACET® eSeries Sistemas de Comunicações
Série LabVolt 94604-E0

Soluções em Telecomunicações

Sistema de Treinamento em Telefonia Série LabVolt 8086



É uma poderosa ferramenta que viabiliza estudos em rede de telefonia (digital e analógica) e em centrais telefônicas (PABX). O sistema é também uma ferramenta essencial para introdução à rede digital (ISDN).

O sistema de treinamento é composto por um módulo configurável (modelo 9431) o qual utiliza tecnologia DSP (digital signal processor) e

que pode ser programável para atuar com diferentes componentes de uma rede de telefonia (PABX ou CO). No módulo principal, é possível instalar cartões de tronco e linha (digital e tronco analógico) para o desenvolvimento de aplicações reais. Por meio do software, é possível visualizar todas as variáveis e configurar os modos de operação do módulo principal modelo 9431.

Sistema de Treinamento em micro-ondas Série LabVolt 8090 e 8091



É um sistema para a realização de experimentos relacionados aos princípios de micro-ondas. O sistema é composto por fonte de alimentação, instrumentos de medição, componentes que operam em alta frequência e acessórios.

O sistema de treinamento retrata padrões e tecnologias utilizadas em sistemas modernos que operam em micro-ondas. Permite aos estudantes realizarem experimentos reais em medições e detecção de sinais micro-ondas, medição e casamento de impedâncias, sinais ópticos em micro-

ondas, e oscilador Gunn com operação em 10,525Ghz. Esse sistema possui um dispositivo para aquisição de dados (DAI) com 4 entradas (com conversor AD 12-bit), o que permite realizar ainda mais ensaios por meio do software de simulação.

Com o software é possível, realizar ensaios com precisão incluindo telas de medições, osciloscópio com display dual-trace, funções gráficas, telas de parametrização e impedâncias, além de permitir controle e modulação de sinais.

Sistema de Treinamento em Antenas Série LabVolt 8092

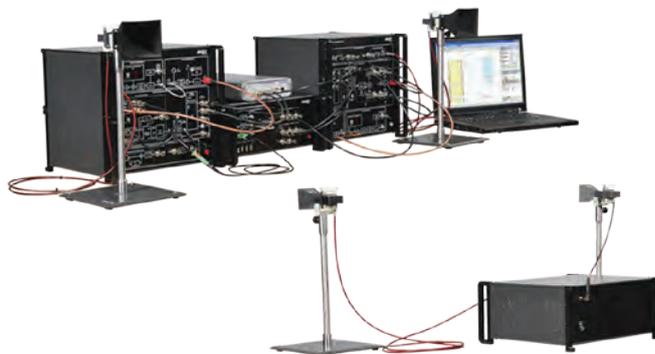


É utilizado para estudos e ensaios com antenas operando em 1Ghz e 10Ghz. O sistema inclui um conjunto de antenas de 1Ghz, um conjunto de antenas de 10Ghz, um gerador de sinal RF, um sistema receptor de sinal, um sistema de aquisição de dados, software de gerenciamento para antenas (LVDAM-ANT) e outros acessórios. O sistema receptor de sinal, consiste em um “posicionador” de antenas atrelado a uma interface de aquisição de dados.

O software LVDAM-ANT disponibiliza ferramentas para controle de rotação das antenas e aquisição de dados. Além disso, é possível visualizar em 2D e 3D os resultados gráficos de medições.

O sistema de treinamento em antenas é também compatível com a tecnologia 10.5Ghz do sistema de treinamento em micro-ondas permitindo ainda mais possibilidades de ensaios.

Sistema de Treinamento em Satélites Série LabVolt 8093



É uma versátil plataforma para ensino de modernas tecnologias de comunicação utilizando links de satélites. O sistema é basicamente composto por transmissor, receptor (terrestres) e repetidor (satélite). O sistema opera com frequências e níveis de potência de transmissão seguros para um ambiente didático.

O sistema permite o estudo de conceitos como modulação digital e analógica, codificação de sinais, conversão de sinais em frequência, e conceitos específicos relacionados a comunicações de satélites.

Além disso, o conjunto inclui o software Orbit simulator que permite visualizar em 2D e 3D a Terra e satélites em órbita.

Soluções em Telecomunicações

Sistema de Treinamento em Comunicações Analógicas – Série LabVolt 8080



É composto por um completo range de equipamentos a fim de promover práticas de sistemas com comunicações analógicas. O sistema é composto basicamente por 6 módulos suportados por instrumentos de medição. Individualmente os módulos oferecem aplicações de geração, transmissão, recepção e modulação de um sinal em amplitude, sinal de uma e duas bandas, sinal em frequência, e fase (AM, DSB, SSB, FM e PM).

O equipamento permite a medição de tensão, verificação de forma de

ondas em diferentes pontos. Basicamente, o sistema de comunicação pode ser construído, conectando um gerador de função em um receptor por meio de cabo coaxial eliminando interferências e ruídos externos. Além disso, a comunicação por meio de cabo coaxial pode ser substituída por antenas.

Ruídos também podem ser inseridos no sistema a fim de simular distúrbios atmosféricos tornando os experimentos ainda mais próximos à realidade.

Sistema de Treinamento em Comunicações Digitais – Série LabVolt 8085



É composto por um completo range de equipamentos a fim de promover práticas de sistemas com comunicações digitais. O sistema é composto basicamente por 13 módulos suportados por instrumentos de medição. Os módulos oferecem aplicações de comunicações digitais como modulação por amplitude de pulso (PAM), modulação por largura de pulso (PWM), modulação por posição de pulso (PPM), modulação por código de pulsos (PCM), modulação PCM diferencial (DPCM), modulação delta (CVSD), modulação por

deslocamento em amplitude (ASK), modulação por deslocamento em frequência (FSK) e modulação por deslocamento de fase (PSK). Todos os pontos de medição do sistema são de fácil acesso, além de possuir proteção contra curto circuito e sobretensão.

Opcionalmente o sistema pode ser fornecido com módulos para ensaios de multiplexação (TDM), transmissão serial de dados por links T1/CEPT e codificação e decodificação NRZ, RZ, AMI, CMI, B3ZS e HDB3.

Sistema de Treinamento em Radares Série LabVolt 8096



É o único sistema real de treinamento em radar que pode ser operado em ambiente didático. É composto por 7 subsistemas que permitem aos estudantes realizarem ensaios a fim de observar os princípios e a operação de: radares analógicos, digitais e sistema de rastreamento por radares (sistemas 1,2 e3); cenários eletrônicos de ambientes de guerra EW (sistema 4); radar de pulso simples RCS (Radar Cross-Section); radar de abertura sintética inversa ISAR (Inverse Synthetic-Aperture Radar) (sistema 5); sistema de

antenas (sistema 6); módulo para estudos de princípios e operação de radar de abertura sintética SAR (Synthetic Aperture Radar) (sistema 7). O sistema de treinamento em radar utiliza tecnologia patenteada para detectar e rastrear alvos em pequenas distâncias por meio de detecção de sons e ruídos.

O emissor em baixa potência permite que os estudantes realizem os ensaios de forma segura e, ainda, garante que grande quantidade de ensaios sejam realizados.

FACET® eSeries Sistemas de Comunicações Série LabVolt 94604-E0



O FACET® de sistemas de comunicações é um equipamento modular composto pela unidade principal e placas eletrônicas formada por circuitos para realização de ensaios de telecomunicações. O eSeries é o conteúdo do FACET de sistemas de comunicação. Este pacote deve ser instalado no software Mind-Sight (Learning Content Management Software – LCMS ou LMS) da série LabVolt. O conteúdo é composto por uma série de fundamentos (teóricos e práticos) destinadas para cada modelo de placa que compõe o FACET. O conteúdo do FACET de sistemas de comunicação abrange teoria e prática para os seguintes módulos:

- Comunicações digitais I (PAM, PTM, PCM, TDM PCM, DM);
- Comunicações digitais II (FSK, PSK, ASK, codificação RZ, NRZ e Manchester);
- Comunicações digitais III (PSK, BPSK, QPSK, DPSK);
- Comunicações analógicas (AM, SSB, FM, PM, PLL, amplificadores, filtros, moduladores e demoduladores);
- Comunicações por fibra óptica (Dimensionamento, perdas, deflexão, dispersão, tipo de fontes, teste, potência);
- Comunicações por linhas de transmissão (Transmissão, velocidade de propagação, atenuação, distorção, comportamento da linha).





Automação Industrial

- 40 Soluções em Controladores Lógicos Programáveis CLP
- 40 EduTrainer® Compact
- 40 EduTrainer® Universal
- 41 Sistemas Portáteis de Treinamento – CLP
- 42 Bancada Didática para Estudo de Redes Industriais
- 43 Aplicações para CLPs – Semáforo Série LabVolt 8075-1
- 43 Aplicações para CLPs – Anemômetro (turbina eólica) – Série LabVolt 8075-5
- 44 Aplicações para CLPs – Controle de Posição com Motor DC – Série LabVolt 8075-3
- 45 Aplicações para CLPs – Controle de Posição com Motor de Passo – Série LabVolt 8075-4

Soluções em Controladores Lógicos Programáveis CLP

EduTrainer® Compact



Solução completa de controladores programáveis para utilização em mesas, bancadas e bastidores. O EduTrainer® compact é altamente recomendado para utilização em bancadas de hidráulica, pneumática ou em redes de comunicação.

Os controladores programáveis são um dos principais componentes de controle da automação

industrial. A Festo oferece soluções de EduTrainer® compact com os seguintes modelos de CLP: Siemens S7-300, Siemens S7-1200, Siemens LOGO! 8, e Festo CECC (Codesys).

Todos os modelos oferecidos são configuráveis com as quantidades de entradas e saídas desejadas, bem como com interfaces de redes de comunicação.

EduTrainer® Universal



O EduTrainer® Universal é altamente recomendado para utilização com plantas de manufatura (MPS), processos (MPS-PA) ou até mesmo em bancada.

Os controladores programáveis são um dos principais componentes de controle da automação industrial. A Festo oferece soluções de EduTrainer® Universal com os seguintes modelos de CLP: Siemens S7-300; Siemens S7-1200;

Siemens S7-1500; Festo CPX-CEC (Codesys); Allen Bradley Compact Logix, 1769; Allen Bradley Micro Logix 1500; Mitsubishi Melsec FX1N. Outros modelos de CLPs também podem ser oferecidos para atender qualquer necessidade específica. Todos os modelos oferecidos são configuráveis com as quantidades de entradas e saídas desejadas, bem como com interfaces de redes de comunicação.

Sistemas Portáteis de Treinamento – CLP



Os sistemas portáteis de treinamento reúnem, em um único produto, todos os dispositivos necessários para realização de ensaios de CLPs nos mais diversos níveis de dificuldades. A vantagem desse produto é a praticidade no manuseio e confiabilidade nas aplicações.

Para os sistemas portáteis de treinamento, a Festo oferece soluções com os seguintes modelos de CLP: Siemens S7-300; Siemens S7-1200; Festo CPX-CEC (Codesys); Allen Bradley Compact Logix, 5370; Além disso, poder incluir IHM e outros dispositivos necessários capazes de se

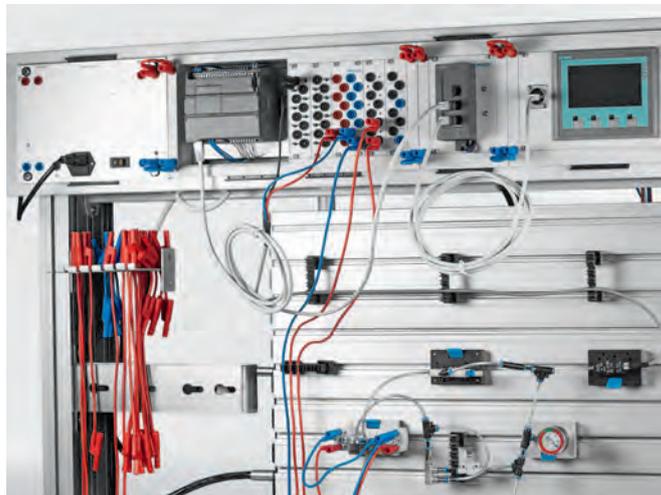
comunicarem em rede com o CLP empregado.

Outros modelos de CLPs também podem ser oferecidos para atender qualquer necessidade específica. Todos os modelos oferecidos são configuráveis com as quantidades de entradas e

saídas desejadas, bem como com interfaces de redes de comunicação.

Soluções em Controladores Lógicos Programáveis CLP

Bancada Didática para Estudo de Redes Industriais



A bancada de redes de comunicação é altamente recomendada para utilização como uma unidade de estudo e aprendizado exclusivo de CLPs e redes nos mais diversos protocolos encontrados na indústria.

A bancada de redes industriais é composta por elementos que permitem desenvolver um ambiente real de um sistema automatizado. A bancada garante o estudo desde

elementos de campo até dispositivos de supervisão. A Festo oferece a bancada composta por CLPs da Siemens e Festo, além de possuir terminais de válvulas, IHMs, sensores, atuadores e um conjunto de acessórios compatíveis com o CLP utilizado.

O equipamento permite o estudo dos principais protocolos de redes para CLPs da Siemens e Festo,

tais como: Profibus-DP, AS-i, Profinet e Ethernet/IP. Além disso, é possível adequar o equipamento com outros modelos de CLPs e redes industriais, garantindo ainda mais possibilidades de ensaios sobre os diferentes protocolos de redes de comunicação.

Realidade industrial

As redes industriais são os métodos mais comuns utilizados na indústria para

a troca de dados entre os diversos níveis de operação, controle, monitoramento e supervisão. O conjunto de sensores conta com sensores e válvulas para aplicação de: rede AS-i; terminal de válvulas e CLP Festo para conexão de rede Profibus-DP, IHM e/ou inversor de frequência para conexão de rede Profinet; Ethernet ou CANopen e CLP Siemens, ou Festo para operação como mestre das redes industriais.

Aplicações para CLPs – Semáforo Série LabVolt 8075-1



É a solução clássica para iniciantes em estudo de programação de CLPs. Essa solução permite a implementação de controle de semáforo de veículos e pedestres.

O módulo semáforo é basicamente composto por

dois semáforos de LEDs de veículos e de pedestres. Formando um cruzamento de semáforos (Norte – Sul e Leste – Oeste). Além disso, é possível inserir falhas no sistema a fim de proporcionar ainda mais realidade nos ensaios com semáforos.

Aplicações para CLPs – Anemômetro (turbina eólica) – Série LabVolt 8075-5



Esta aplicação é destinada para monitorar a velocidade e direção do vento, além de poder controlar a posição da haste de direção do vento. O módulo anemômetro é composto por um motor DC

para controle de rotação do sensor de posição, sensor analógico de posição (0 – 10Vdc) para detecção da posição do vento, e fonte geradora de vento (ventilador).

Soluções em Controladores Lógicos Programáveis CLP

Aplicações para CLPs – Controle de Posição com Motor DC Série LabVolt 8075-3



Esta aplicação é destinada para simular processos que envolvam controle de posição e movimentação por meio de motor DC.

O módulo é composto por um sistema de posicionamento com fuso acoplado a um motor DC. O motor DC é conectado em um drive o qual deve ser

integrado pelo I/Os com o CLP. O motor opera com tensão de 90Vdc e giro de 1800 rpm. Além, disso o módulo inclui dois sensores

magnéticos e base perfurada para acomodação de sensores adicionais.

Aplicações para CLPs – Controle de Posição com Motor de Passo Série LabVolt 8075-4

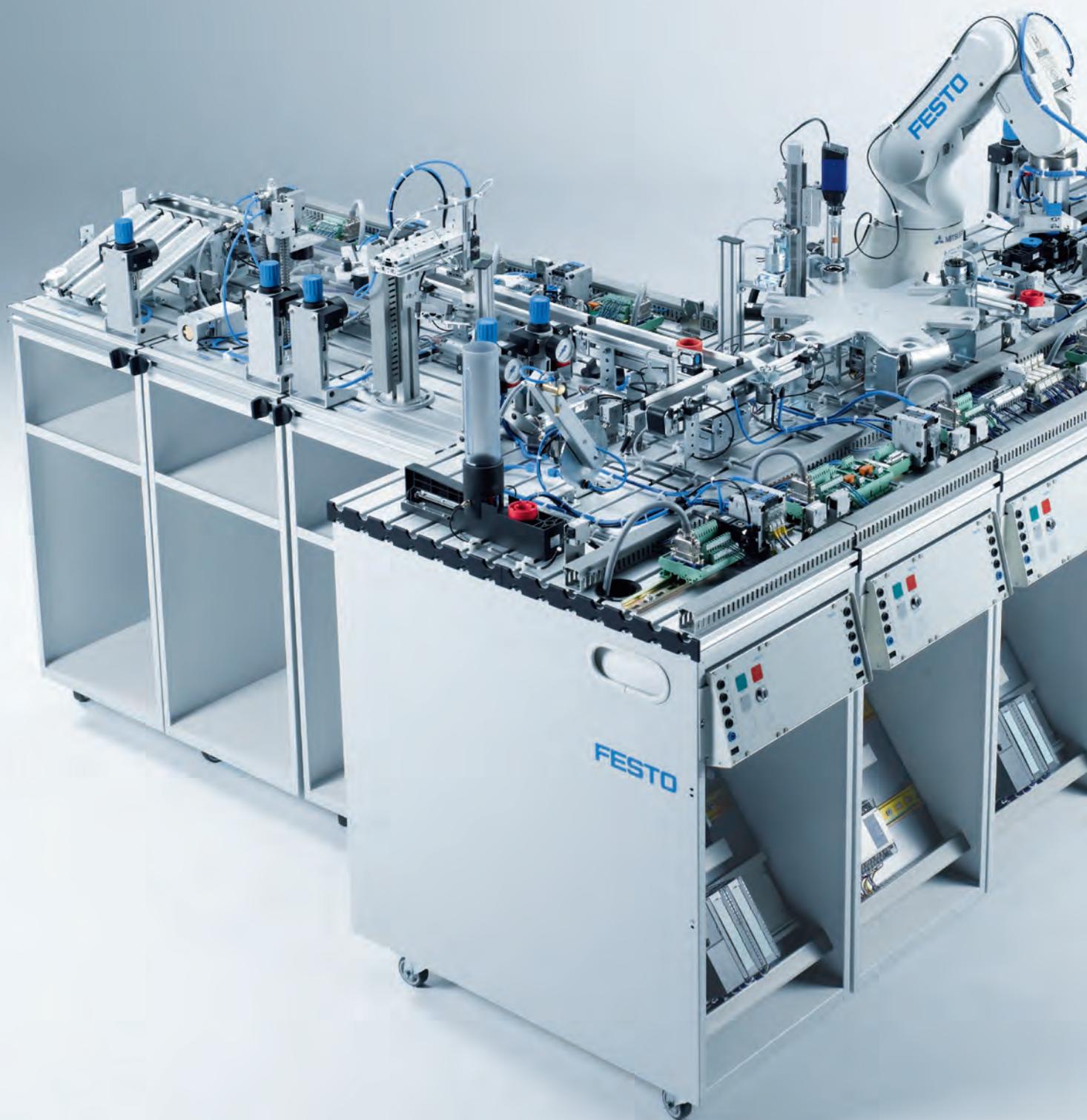


Esta aplicação é destinada para simular processos que envolvam controle de posição e movimentação por meio de motor de passo.

O módulo é composto por um sistema de posicionamento com fuso acoplado a um motor de passo. O motor de passo é conectado em um drive o qual

é configurável / programável via PC. A sequência de movimentação é realizada por meio de acionamento de I/O do CLP. Além disso, o

módulo inclui dois sensores magnéticos e base perfurada para acomodação de sensores adicionais.



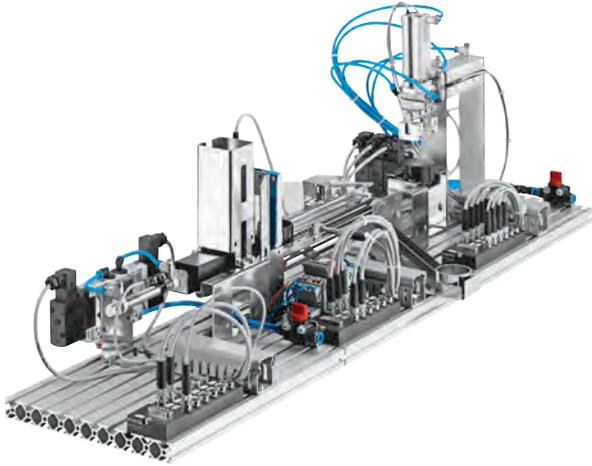


Mecatrônica

48	Mecatrônica e Automação da Manufatura
48	MecLab®
48	MPS® Transfer System
49	FMS – Série LabVolt 5901
49	CP Lab – Introdução à Indústria do Futuro
50	Estações MPS®
51	AMS – Série LabVolt 5903
51	MPS® 500 – FMS Manufatura Flexível
52	MicroFMS
52	MultiFMS

Mecatrônica e Automação da Manufatura

MecLab®



É um sistema de manufatura composto por três módulos distintos (distribuição, transporte e manipulação). Esse sistema tem a finalidade de introduzir o aprendizado de tecnologias relacionadas à automação industrial em um sistema simples e fácil de ser utilizado.

O MecLab® é o equipamento perfeito para quem busca simplicidade e facilidade

ao introduzir os conceitos da automação industrial. Com o MecLab, é possível introduzir conceitos de pneumática, sistemas elétricos e programação de controladores.

Diversas formas de controle podem ser adotadas, como por exemplo, utilizando CLPs, lógica a relês, ou até mesmo por meio do Fluid-SIM integrado via "mini easy port".

MPS® Transfer System



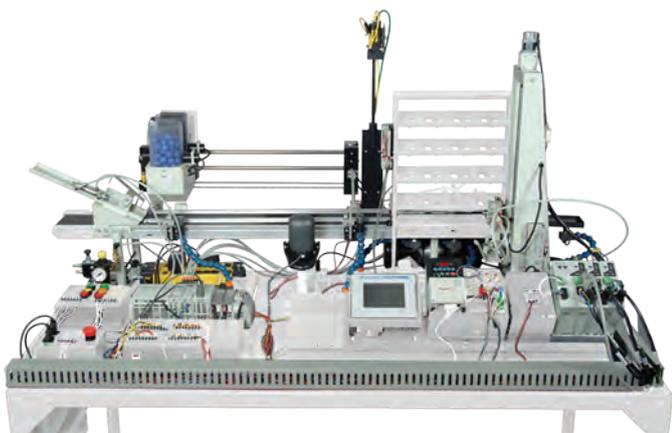
É um sistema de manufatura composto por diferentes tipos de unidades, inúmeros módulos e funções com tecnologia de ponta. O MPS® Transfer Systems possui estações individuais, com possibilidades de diversas combinações em diferentes "layouts".

O MPS® Transfer System tem como principal finalidade proporcionar o estudo em sistemas de manufatura integrada. Esse estudo está

relacionando os principais assuntos da automação industrial, como: Pneumática, eletropneumática, sistemas elétricos (sensores e atuadores), controladores lógicos programáveis e redes industriais.

Um dos diferenciais da solução MPS® Transfer System é a facilidade na integração dos módulos e comunicação por redes industriais. Com isso, oferece mais flexibilidade e confiabilidade do sistema.

FMS – Série LabVolt 5901



Sistemas de manufatura flexível têm como propósito promover o estudo das diversas tecnologias existentes na automação industrial. O FMS da série LabVolt (5901) é o equipamento ideal para estudos relacionados à programação de controladores, sensores, rede de comunicação DeviceNet, atuadores elétricos e pneumáticos, comissionamento de sistemas e resolução de problemas.

Além de todos os conceitos relacionados à automação da manufatura, adicionalmente é possível estudar conceitos referentes a sistemas de visão, controle de servomotores, parametrização e programação de interface homem-máquina (IHM) e redes de comunicação.

Conceitualmente, o produto tem como foco reunir a maior quantidade possível de tecnologias em um único sistema.

CP Lab – Introdução à Indústria do Futuro



No laboratório CP (Cyber Physical), uma série de estações de trabalho do conceito I4.0 são usadas para criar um sistema industrial realista em circuito fechado com objetivo de ampliar o aprendizado sobre a indústria 4.0.

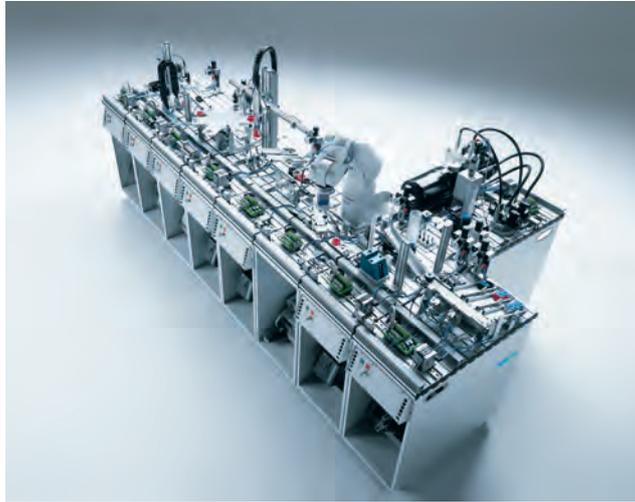
O CP Lab tem como foco promover um sistema de aprendizagem contínua, começando com os conceitos básicos das estações de trabalho já no conceito I4.0 e com possibilidade de expansão para as fábricas inteligentes CP- Factory.

Com o CP-Lab é possível promover o estudo dos temas relacionados ao conceito I4.0, além de abranger os seguintes tópicos:

- Fluxo de material;
- Processo global;
- Rede de comunicação;
- Fluxo de informações em sistemas complexos;
- Planejamento de processos;
- Planejando a montagem e desmontagem;
- Trabalho em equipe;
- Sistemas de processamento de dados (Manufacturing Execution Systems - MES).

Mecatrônica e Automação da Manufatura

Estações MPS®



O MPS® estações é o equipamento utilizado para estudos de fundamentos de mecatrônica.

Além disso, é possível simular as etapas de manufatura mais comuns encontradas na indústria, tais como: distribuição, classificação, teste, processamento, montagem, manipulação,

separação e armazenagem de peças.

O MPS® (Modular Production System) tem como principal finalidade proporcionar o estudo das tecnologias comumente encontradas na indústria, como: pneumática, eletropneumática, sistemas elétricos (sensores, atuadores), controladores

lógicos programáveis, robótica industrial, entre outras, tornando a sala de aula um ambiente real de um processo de produção industrial.

Conceito de modularidade - MPS® 3.0

Mais do que o sistema ser composto por estações modulares, o novo conceito

MPS® 3.0 possibilita a construção das estações por meio de uma combinação de módulos. Isso permite que haja facilmente a modificação do "layout" construtivo de cada estação, garantindo ainda mais flexibilidade e diversidade nas aplicações.

AMS – Série LabVolt 5903



O sistema avançado de manufatura (AMS) tem como propósito promover o estudo das diversas tecnologias existentes na automação industrial. O AMS (5903) é o sistema de treinamento em manufatura totalmente alinhado com os padrões de certificação da Siemens, mundialmente reconhecido, denominado de “SIEMENS Mechatronics Systems Certification Program (SMSCP)”.

O AMS foi desenvolvido em sua maior parte com

tecnologia Siemens, como o PLC S7-1500, IHM Siemens Comfort Panel, e o inversor de frequência para controle de motor AC. Além disso, o sistema possui câmera industrial COGNEX In-Sight 7000 para análise de qualidade de produção.

Com o AMS, é possível estudar os principais processos industriais, como distribuição, envase, controle de qualidade, classificação, tampagem (Pick&Place) e armazenamento de peças.

MPS® 500 – FMS Manufatura Flexível



É um sistema de manufatura flexível com o propósito de promover o estudo das diversas tecnologias existentes na automação industrial.

Toda a linha de produção é integrada por redes de comunicação sendo que cada estação possui um controlador programável. Com isso, é possível trabalhar

com as estações de forma individual ou integradas, formando um sistema.

O MPS® 500 possui estações de manufatura, robô industrial, sistema de armazenamento com motores DC, sistema de visão para teste de qualidade e supervisor por intermediário de software dedicado.

Mecatrônica e Automação da Manufatura

MicroFMS



Permite o desenvolvimento de competências e estudo nas áreas de automação, que incluem: robótica industrial; programação e parametrização de máquinas CNC (Torno ou Fresa); esteira para transporte, armazenagem de matéria-prima e separação de produtos acabados; alimentação de máquina CNC e manipulação de peças por meio de robôs

industriais; comunicação DNC e utilização de software de gerenciamento SCADA.

Todo o sistema é composto por equipamentos e softwares utilizados na indústria, inclusive das máquinas CNC's e robô, contribuindo para a reprodução de processos industriais reais nas salas de aula.

MultiFMS



Sistema que combina as características do MicroFMS, ampliando as opções de aprendizado ao mesclar duas máquinas CNC's (Torno e Fresa) integradas por robô de seis eixos, movimentado por esteira comandada pelo controlador do robô, atuando como o sétimo eixo do robô.

Permite o desenvolvimento de competências e estudo nas áreas de automação que incluem: robótica industrial; programação e parametrização de máquinas CNC Torno

e Fresa, alimentação das máquinas CNC's com uso do sétimo eixo e manipulação de peças por meio de robô industrial, comunicação DNC e utilização de software de gerenciamento SCADA.

Todo o sistema é composto por equipamentos e softwares utilizados na indústria, inclusive as máquinas CNC's e robô, contribuindo para a reprodução de processos industriais reais nas salas de aula.

Robótica

Célula Robótica Industrial



Robôs são máquinas extremamente importantes nos processos industriais. A cada dia essa tecnologia vem se difundindo e se tornando mais presente nas indústrias. As células robóticas didáticas são utilizadas para reproduzir aplicações industriais como, por exemplo, manipulação,

montagem, classificação, soldagem, entre outras.

As células robóticas didáticas têm por finalidade fazer com que o aluno seja capaz de desenvolver uma visão das características construtivas (mecânicas e elétricas) de um robô, bem como visualizar todos

os conceitos relacionados à parametrização e programação nas mais diversas linguagens desenvolvidas por fabricantes de robôs industriais.

A Festo possui diversas soluções de robótica industrial, incluindo robôs da Mitsubishi, KUKA, ABB,

Motoman (Yaskawa), entre outros. Essas soluções têm a finalidade de atender qualquer necessidade específica e podem ser integradas a um sistema de manufatura, ou operadas de forma independente, retratando em sala de aula a realidade industrial.

Robótica

Robótica Educacional Série LabVolt 5250



Utilizada para introdução dos conceitos básicos e princípios de robótica. Os robôs didáticos são soluções de baixo custo que possibilitam o desenvolvimento de práticas simples e seguras para os alunos que estão

tendo o primeiro contato com o universo da robótica industrial.

Com os robôs educacionais, é possível desenvolver atividades de manipulação (Pick&Place) e paletização,

entre outras aplicações de “handling”, que são as atividades mais simples encontradas em um ambiente industrial.

Além disso, os robôs didáticos podem ser integrados em

sistemas com esteiras, ou até mesmo acoplados em eixos lineares ou rotativos, garantindo ainda mais possibilidades de ensaios em sala de aula.

Robotino®



Robotino® é um robô com tecnologia de mobilidade omnidirecional, o que significa que pode se deslocar em qualquer direção, portando sensores, câmera com interface USB e um poderoso controlador lógico. O robô móvel Robotino® pode ser controlado remotamente ou funcionar de forma autônoma, para realizar tarefas pré-determinadas.

A utilização pode ser como equipamento para pesquisa de

tecnologia do movimento ou para a utilização como um AGV (Automated Guided Vehicle) na movimentação de cargas entre estações de trabalho. Ainda pode ser usado para participação em competições. Essas são apenas algumas das possibilidades que podem ser exploradas pelo estudantes, professores e pesquisadores.

A programação do Robotino® pode ser feita pela linguagem RobotinoView ou ainda por meio de diversos softwares,

como Java, MatLab, LabView, ROS e outros. Todos os plug-ins estão disponíveis gratuitamente no site da Festo.

A plataforma Robotino® consiste nos seguintes componentes e características:

- Chassi em placa de aço com diâmetro de 470 mm, altura de 290 mm, incluindo o controlador, peso total de 20 Kg e capacidade de carga de 30Kg;
- O chassi possui uma barra de impacto em elastômero

termoplástico, reciclável com sensor digital de colisão;

- Possui 09 sensores infravermelhos analógicos, montados na parte inferior da barra de impacto para verificar a distância de objetos. Esses sensores estão distanciados um do outro em ângulos de 40 graus. Os sensores têm um alcance na faixa de 40 a 400 mm e corrente máxima de 50 mA;
- Possui torre de montagem para fixação de prateleiras.





Controle de Processos

- 58 Refrigeração e HVAC
 (Heating Ventilation Air-Conditioning)
- 58 Sistema de Refrigeração
 Série LabVolt 3431
- 58 Sistema de Refrigeração
 Série LabVolt 3401
- 59 Sistema de Demonstração das Etapas de
 Refrigeração – Série LabVolt 3400
- 60 Controle e Instrumentação
- 60 MPS-PA EduKit
- 60 Bancada de Controle de
 Processos Hart/Fieldbus Foundation
- 61 MPS-PA Compact

Refrigeração e HVAC (Heating Ventilation Air-Conditioning)

Sistema de Refrigeração Série LabVolt 3431



Bancada compacta utilizada para demonstrar operações típicas de sistemas de refrigeração por meio de componentes industriais e comerciais. A bancada inclui condensador com fluido refrigerante (R134a), válvula de expansão termostática, tubo capilar para medições, dispositivo para controle de pressão com display LCD, diversos tipos de sensores, compressor e sistema de segurança.

Com um dispositivo de aquisição de dados, é

possível conectar a bancada ao software LVHVAC. Com o software, é possível monitorar o comportamento do sistema em tempo real por meio de medições de temperatura, pressão, tensão e corrente. Por intermédio de válvulas manuais, três dispositivos como uma válvula de expansão termostática e dois tubos capilares, é possível realizar a expansão do sistema, possibilitando a medição de coeficientes de performance obtidos pela medição realizada por diferentes dispositivos.

Sistema de Refrigeração Série LabVolt 3401



Bancada utilizada para introdução dos princípios e componentes de um sistema de refrigeração, incluindo sistema duplo de evaporação. Além disso, por meio de chaves, é possível inserir falhas no sistema.

O sistema inclui uma câmera com janela acrílica composta por dois sistemas de evaporação, que podem ser operados individualmente, em série ou em paralelo ventilador

com velocidade variável para simular mudanças nas condições ambientais, painel composto pelo esquema elétrico e pneumático, bem como lâmpadas para sinalização das etapas do processo de refrigeração, chaves para simulação e inserção de falhas, instrumentos de medição como termômetro, wattímetro, voltímetro, amperímetro, manômetros e dispositivos de segurança.

Sistema de Demonstração das Etapas de Refrigeração Série LabVolt 3400



Bancada utilizada para introdução e demonstração dos princípios de funcionamento e componentes de um sistema de refrigeração e bombas de aquecimento. O sistema é utilizado para demonstrar os diferentes estágios do fluido refrigerante

(R-134a) em um sistema de refrigeração.

O sistema é composto por tubulação transparente com evaporador e condensador que permite a visualização da mudança de estado do fluido refrigerante, quatro válvulas

manuais que permitem o desvio do fluido refrigerante para ensaios com a bomba de aquecimento, ventilador com ajustes de velocidade para alteração das condições climáticas, painel que permite a identificação do fluxo e das etapas de mudança de estado

do fluido refrigerante, seis chaves para simulação de inserção de falhas, dispositivo para demonstração da relação pressão-temperatura do fluido refrigerante.

Controle e Instrumentação

MPS-PA EduKit



A indústria de processos, seja de alimentos, bebidas ou outras, há muito tempo usufrui dos benefícios da automação de máquinas e equipamentos.

A necessidade de aumento de produtividade, redução de custos, garantia de qualidade e proteção do meio ambiente tem impulsionado o desenvolvimento de soluções

em automação. Conhecer e se qualificar em controle e equipamentos relacionados ao controle de processos é cada vez mais importante.

O MPS-PA Edu Kit foi desenvolvido para permitir o acesso à essa tecnologia a um custo acessível, transportando para o ambiente educacional o ambiente da indústria.

Bancada de Controle de Processos Hart/Fiedbus Foundation



A Bancada de Controle de processos, com foco nas variáveis de pressão, vazão e temperatura apresenta uma ampla gama de processos industriais, bem como os principais instrumentos e dispositivos de controle.

A Bancada de Controle de Processos utiliza equipamentos modernos e atende um conteúdo programático completo. Tudo isso para permitir aos alunos assimilar o conhecimento teórico e prático, obrigatórios para trabalhar na indústria de processos.

A modularidade da Bancada permite estudar a eficiência

energética e possibilita ao instrutor selecionar o equipamento específico para atingir os objetivos de formação. Diversas configurações estão disponíveis para uma única estação de trabalho.

A Bancada é dividida em duas estações: a de trabalho de Processos e Instrumentação e a de Controle. As estações podem acomodar uma equipe para controle e outra para a instrumentação dos experimentos de temperatura e até duas equipes para a pressão, vazão, nível, dependendo da configuração solicitada.

MPS-PA Compact



Equipamento para estudo de controle das variáveis de processos contínuos, tais como vazão, pressão, nível e temperatura.

O equipamento permite realizar o estudo de controle em malha aberta e controle PID aplicado às seguintes formas de controle: malha de dois pontos; malha fechada simples; malha cascata; malha "feed forward"; malha override"; controle seletivo e controle por razão.

Também permite o estudo de comunicação em rede Hart, Profibus e Ethernet. Software de Supervisão e simulação também fazem parte do pacote de tecnologia oferecida.

A automação não é só importante para a indústria de manufatura, como a automotiva ou a de máquinas e ferramentas. A introdução e aplicação de técnicas de controle é base para a indústria de automação

de processos. As técnicas estão diretamente ligadas à necessidade de otimização, redução de custos, aumento de produtividade e garantia de qualidade. Isso significa que o pessoal envolvido na produção e planejamento da produção necessita conhecer e se qualificar em tecnologias de automação. O MPS-PA é o desenvolvimento de estações de trabalho que permitem o acesso a essas tecnologias, transportando para o ambiente educacional

o ambiente da indústria de processos.

Existem versões do MPS-PA com enfoque em eficiência energética em que o consumo de energia elétrica é monitorado constantemente, permitindo a otimização dos processos. Outra versão tem enfoque na área de calibração de instrumentos e a interligação desses instrumentos em rede, com base em protocolos padrão da área de processos.





Energias Renováveis

- 64 Bancada Energia Solar Térmica
- 65 Bancada Aerogerador – Nacelle
- 66 Conjunto de Energia Solar e Eólica
- 67 EDS® Water Management

Energias Renováveis

Bancada Energia Solar Térmica



A Bancada de Energia Térmica é um Sistema de aquecimento solar de água para o estudo dos princípios da energia térmica, demonstrando como essa energia pode ser armazenada e as formas de utilização. A Bancada também permite fazer o estudo

de instalação, operação e medição de parâmetros de pressão, temperatura e vazão.

A bancada permite a execução de exercícios reais dos dispositivos térmicos, tais como aquecedores solares ativos e passivos

para aquecimento de água, aquecedores de ambientes na forma de pisos aquecidos e de trocadores de calor.

A Bancada inclui um aquecedor de água, um radiador e um piso de aquecimento por água quente.

Isso possibilitará o estudo da conversão da energia solar convertida para energia térmica, com a função de aumentar a temperatura do ar, da água e de ambientes residenciais, industriais e comerciais.

Bancada Aerogerador – Nacelle



Os equipamentos da bancada são uma versão completa em escala reduzida de uma turbina eólica comercial. Sendo uma excelente opção para capacitação teórica e prática em um equipamento real, proporciona situações de controle, operação e manutenção de turbinas

eólicas. Ocupando um espaço reduzido, a máquina interage plenamente com os usuários, aumentando assim a experiência de aprendizagem.

A bancada de treinamento em Aerogeradores - Nacelle, de geração de energia elétrica, foi concebida

para abranger os principais tópicos de controle, operação, manutenção, análise de desempenho, design e solução de problemas de sistemas de turbinas eólicas comerciais.

Com isso, prepara os estudantes para trabalhar com esse tipo de equipamento.

O sistema de treinamento consiste em um conjunto conhecido como Nacelle completo, que inclui o eixo principal, uma caixa de transmissão, sensores de velocidade e meteorológicos, sistema de freio hidráulico e um gerador elétrico assíncrono.

Energias Renováveis

Conjunto de Energia Solar e Eólica



A bancada de treinamento em Energia Solar e Eólica é composta por um sistema completo de formação em energia híbrida. Esse sistema demonstra como turbinas eólicas e células solares estão sendo utilizadas nos mercados de consumo e industriais para, assim, poder complementar as necessidades de energia do mundo. A bancada permite construir um programa

modular que cobre a história, fundamentos, instalação, operação, manutenção e assistência técnica de sistemas de energia solar e eólica.

A bancada explora a luz solar e o vento como fontes de energia que podem ser usadas para ajudar a reduzir a dependência de fontes de combustíveis não renováveis. A bancada possibilita aos alunos obter

uma perspectiva completa do campo, estudando a economia, eficiência e baixo impacto ambiental da produção de energia a partir de fontes renováveis não poluentes.

Todos os componentes da bancada são normalmente utilizados na indústria e serão os mesmos componentes que os estudantes utilizarão em

suas casas, escolas e locais de trabalho.

A bancada inclui tudo o que é necessário para funcionar como uma estação de trabalho "stand-alone", com capacitação em equipamentos de geração de energia solar e energia eólica, módulos de formação com inserção de falhas e defeitos, manuais do aluno e do professor.

EDS® Water Management



EDS® Water Management é um sistema modular de formação que representa os principais processos de uma estação de tratamento de água e de águas residuais. Esse sistema percorre o ciclo completo desde a água na fonte até o tratamento de efluentes e, ainda, o retorno para consumo.

Graças ao seu design orientado à indústria, o EDS® torna possível explicar os princípios relacionados à coleta, extração, transporte e tratamento de água e de águas residuais. O sistema oferece uma introdução ao estudo do controle de processos, do

monitoramento de sinais até o controle em malha aberta e fechada dos processos contínuos.

Todas as etapas de um processo contínuo são analisadas em detalhe aplicando exercícios práticos e teóricos para ilustrar como as mudanças de uma Estação podem afetar outra ou até mesmo todo o sistema. Como a maioria dos componentes do sistema EDS® são os mesmos utilizados na área industrial, os alunos terão uma experiência real com equipamentos padrão de mercado. A documentação detalhada, incluindo teoria, exercícios teóricos e práticos,

facilita e garante o sucesso da formação técnica.

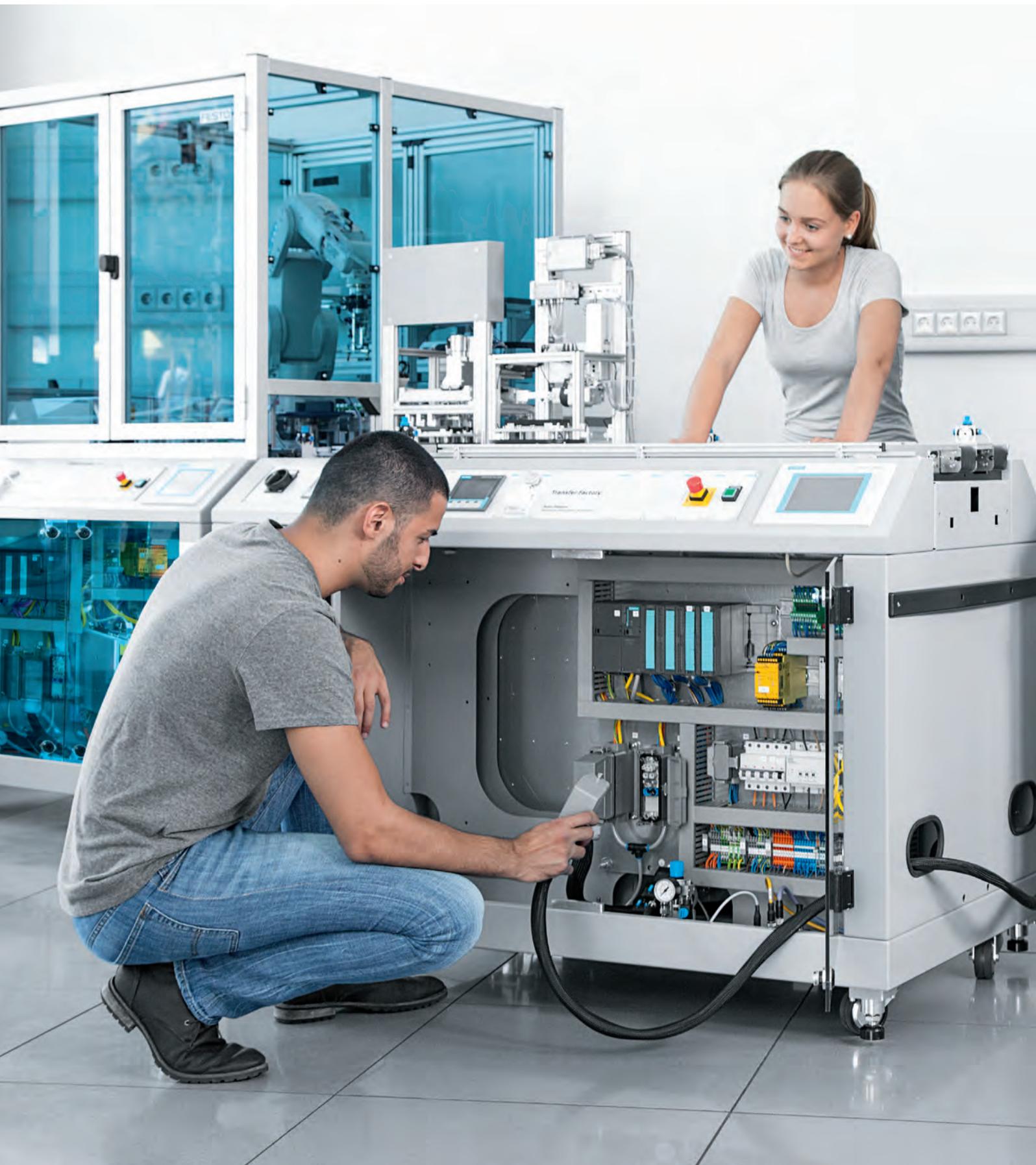
Há ênfase especial na compreensão do sistema como um todo. Para isso, várias situações de consumo de água e incidência de chuva são eventos que podem ser simulados a fim de demonstrar os efeitos no sistema de esgoto ou até mesmo uma avaria no reservatório de armazenamento de água da chuva.

O sistema é subdividido em estações, cada uma delas pode ser operada de modo individual. As Estações podem ser montadas sobre bancadas

móveis para, dessa maneira, facilitar a movimentação.

O EDS® Water Management é composto das seguintes Estações:

- Estação de Purificação de Água;
- Estação de Abastecimento de Água;
- Estação de Transporte de Águas Residuais;
- Estação de Tratamento de Águas Residuais;
- Estação de Filtro de Areia;
- Estação de Filtro de Membrana;
- Reservatório de Água.



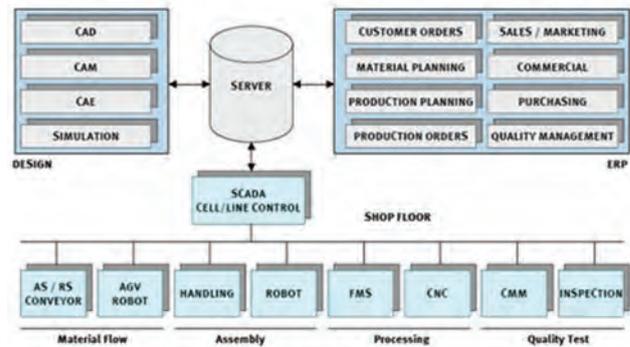


Fábricas Inteligentes

- 70 iCIM
- 71 CP Factory – Indústria 4.0

Fábricas Inteligentes

iCIM



As Estações de Armazenagem Automática, de Montagem e de Controle de Qualidade, bem como a máquina CNC estão integradas por uma Estação de transporte por esteiras formando um sistema de produção flexível.

Cada Estação possui um estoque intermediário e pode funcionar em modo stand-alone", executando seu processo internamente, aumentando assim a funcionalidade do sistema. O sistema é todo coordenado por um software de visualização e controle, com capacidade para planejar e executar todo o funcionamento do equipamento. Rede de comunicação Profinet, rede

de comunicação Profibus e comunicação DNC são outras tecnologias presentes no sistema, garantindo que toda informação necessária para que o gerenciamento da produção esteja disponível para estudantes e professores. Todo o sistema é composto por equipamentos e softwares utilizados na indústria, inclusive das máquinas CNC's e robô, contribuindo para a reprodução de processos industriais reais dentro nas salas de aula.

Dependendo da estrutura curricular necessária, é possível customizar o iCIM com uma série de módulos de software e hardware. Contudo, se a grade curricular for alterada e incrementada, da

mesma maneira o iCIM pode ser facilmente expandido. A estrutura do sistema é modular, flexível e aberta.

As razões pelas quais as soluções do iCIM são mais modulares e flexíveis do que outros sistemas de treinamento CIM/FMS são:

O design do iCIM é baseado em uma tecnologia de controle descentralizado. Todas as estações de trabalho desse sistema têm cada uma o seu controlador industrial individual e podem ser operadas "stand-alone ou em rede com as demais.

No iCIM são usados protocolos de comunicação padrões. Devido a isso, muitos

equipamentos como Robôs, CNC's, sistemas de visão e CLP's são compatíveis com o iCIM.

O iCIM utiliza o software mais poderoso disponível no mercado para integração de sistemas de fábrica, que vai além das características de sistemas SCADA. A linguagem de alto nível para o planejamento de processos torna mais fácil a definição de vários processos no ambiente de trabalho de um sistema multitarefa. Todos os drivers de comunicação disponíveis tornam a tarefa de integração mais fácil, até mesmo para equipamentos de outros fabricantes.

CP Factory – Indústria 4.0



CP Factory é a Engenharia destinada ao projeto e desenvolvimento de produtos e serviços. Por isso, atende a necessidade específica de cada cliente, alinhando os laboratórios da entidade de ensino ao parque industrial local, com todos as concepções da Indústria 4.0. O conceito do CP Factory é ser uma fábrica de construção modular, na qual novas ideias podem ser implementadas imediatamente e de forma realística. A adaptabilidade da CP Factory faz com que simples modificações permitam a criação de "layout" de produção completamente novos em pouco tempo. Interfaces

inteligentes possibilitam uma operação e manipulação intuitiva, que é a chave para um planejamento de produção e engenharia criativa.

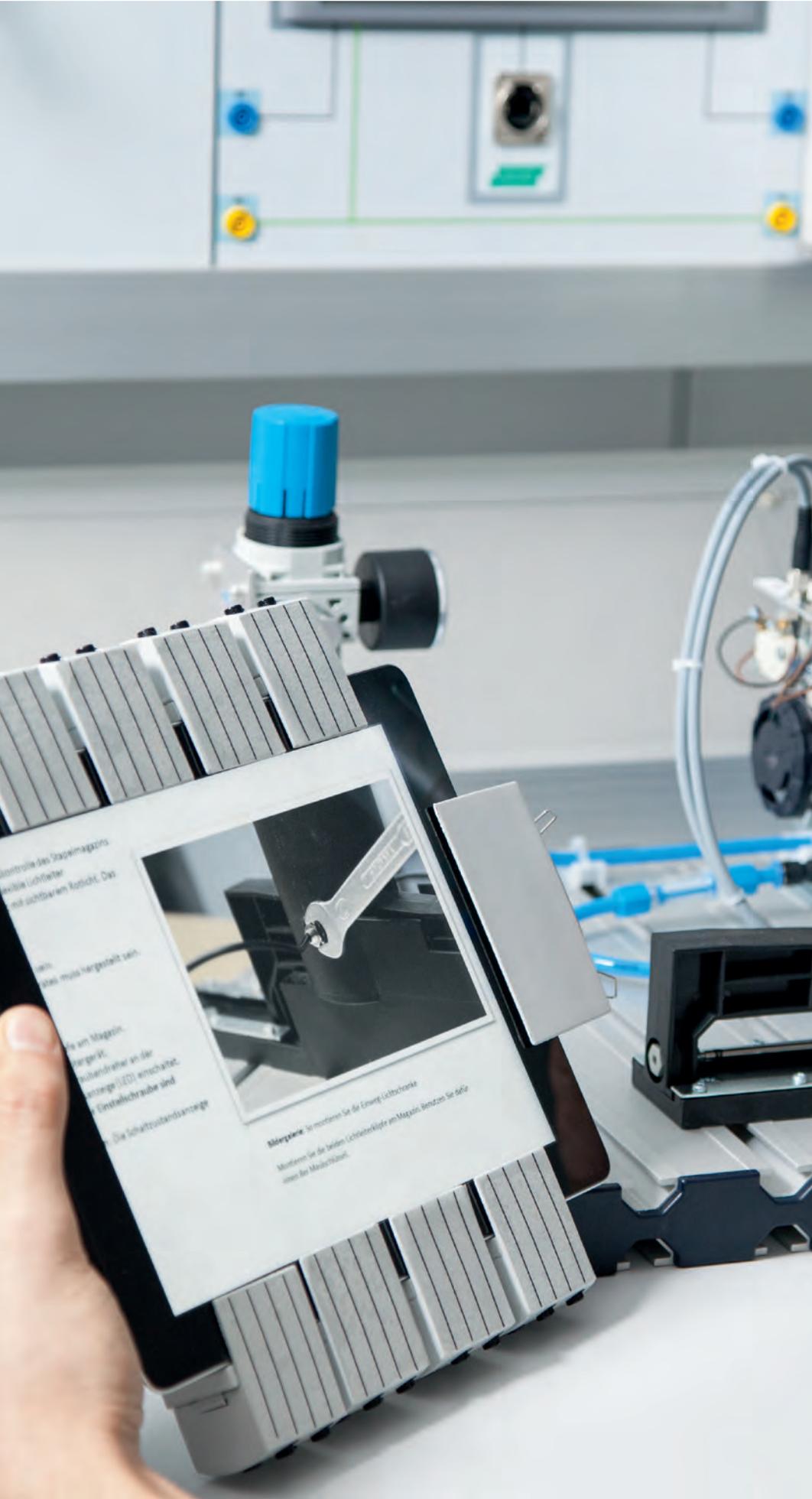
Diferentes produtos podem ser fabricados, de acordo com a demanda e necessidade de cada cliente predeterminada indústria. A tecnologia RFID está presente nos transportadores e permite que cada etapa do processo de produção seja rastreada, inclusive em função da variedade de materiais e montagens do produto final: Exatamente como os conceitos da indústria 4.0 foram estabelecidos.

A indústria 4.0 será a produção aliada às mais modernas tecnologias de automação, informação e comunicação. O que está por trás desse desenvolvimento é a crescente digitalização da economia e da sociedade, associados aos conceitos de sustentabilidade, que estão mudando a forma como devemos produzir e trabalhar.

Depois das revoluções industriais com a máquina a vapor, a evolução para a linha de montagem e da utilização em massa de componentes eletrônicos para a produção, as chamadas "fábricas inteligentes" determinam, agora, a chegada da quarta

revolução industrial.

A base técnica da indústria 4.0 é formada por sistemas inteligentes de redes digitais, com uma produção auto-organizada e a rastreabilidade de produtos. Esses parâmetros possibilitarão que pessoas, máquinas, equipamentos, logística e produtos se comuniquem e cooperem diretamente. Os processos de produção e logística, entre empresas de mesmos processos de produção, poderão ser interligados de forma inteligente, para deste modo, tornar a produção mais eficiente e flexível.



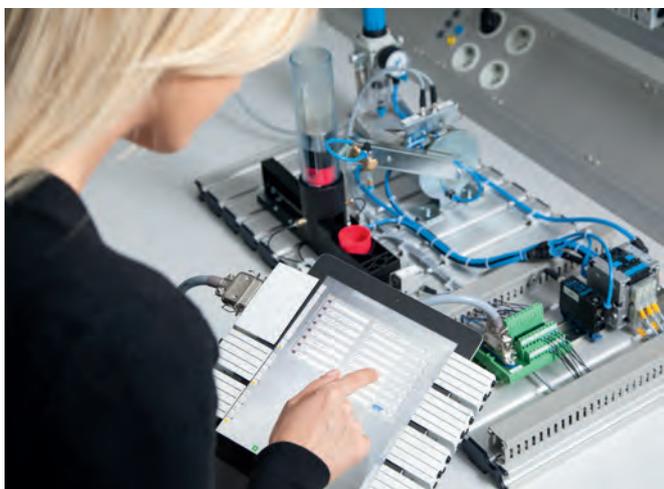
Connected Learning

73

Tec2Screen®

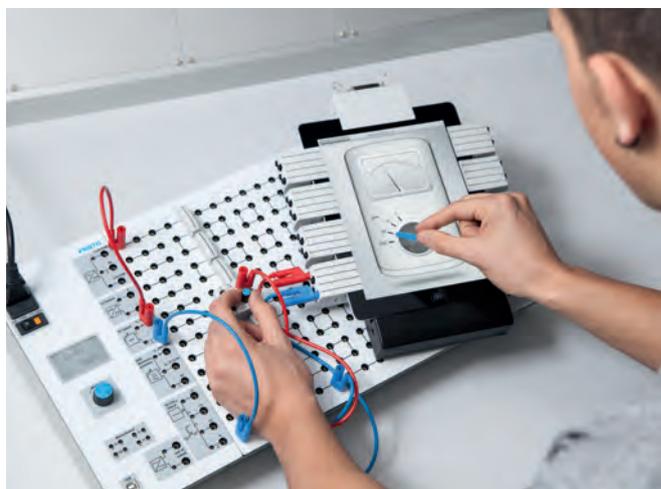
Connected Learning

Tec2Screen®



Tec2Screen® leva e-learning para o laboratório: não só transporta informação, como também é um dispositivo de medição, programação e simulação e, assim, torna-se o companheiro de aprendizagem universal em seu laboratório. Tec2Screen® combina teoria e prática de forma única, ou seja, o conceito do **Connected Learning**. O usuário tem o

curso a partir da plataforma, seleciona a unidade de aprendizagem adequada, faz exercícios práticos e, se necessário, pode acessar mais informações. Com o aplicativo iEasyLab instalado no seu tablet, até mesmo programas lógicos são criados na ponta dos dedos. A essência de cada curso em Tec2Screen® é a conclusão



de uma tarefa prática pelo usuário. Dependendo do estilo de aprendizado e do conhecimento prévio, o usuário pode acessar as informações multimídia para realizar essas tarefas, além de ter o apoio de simulações para fortalecer o conhecimento.

O **Connected Learning** está relacionado ao que no Brasil

chamamos de **Ensino Híbrido**, que é a inserção da tecnologia digital na sala de aula. Esse tipo de ensino aumenta as possibilidades e a velocidade do aprendizado, pois utiliza, integrados ao currículo escolar, recursos de mídia, como os tablets.



**Nós conhecemos seus objetivos.
Nós buscamos superá-los.
Nós trabalhamos para o seu resultado.**

**→ WE ARE THE ENGINEERS
OF PRODUCTIVITY.**

Treinamento e Consultoria

A Festo Didactic possui mais de 60 anos de experiência no desenvolvimento de conteúdos para a capacitação de profissionais e estudantes. Ao longo da nossa história, aperfeiçoaos constantemente nossos treinamentos, considerando os avanços da indústria e os conhecimentos dos profissionais.



Treinamentos Padronizados

Com um portfólio composto por mais de 25 treinamentos padrões, a Festo Didactic atua em 3 áreas de competências, abordando conteúdos tecnológicos, organizacionais e comportamentais. Para a execução dos treinamentos padronizados na matriz, a Festo disponibiliza uma programação anual de turmas abertas, que são executadas em um ambiente moderno, com materiais teóricos e equipamentos de última geração.

Treinamentos Customizados

A Festo Didactic também oferece a possibilidade de customizar e formatar os conteúdos padronizados dos treinamentos tecnológicos, organizacionais e comportamentais, visando atender às necessidades específicas de cada cliente, considerando sua realidade e particularidades.

Consultoria

Dispondo de um time de consultores altamente qualificados, prontos para trabalhar com o foco do cliente, a Festo Didactic presta serviços de consultoria que vão desde o mapeamento das necessidades de qualificação técnica, de processos organizacionais e competências comportamentais, até a inovação de conteúdos e aplicação de capacitação.

Modalidades

Os treinamentos da Festo, sejam eles padronizados ou customizados, podem ser realizados na Matriz, em turmas abertas e exclusivas, ou "In Company". Caso o treinamento seja realizado "In Company", a infraestrutura prática, o material teórico e o instrutor são deslocados até o cliente, propiciando flexibilidade no período de realização e carga horária, principalmente em treinamentos customizados.

Diferenciais

Os Instrutores e Consultores são altamente qualificados e compartilham as melhores práticas e técnicas com os participantes, contribuindo para a melhoria contínua. Após o curso, as qualificações adquiridas aprimoram o desenvolvimento do trabalho em campo. Além disso, o participante recebe um certificado de participação Festo de reconhecimento internacional.

Evaluation Tool

Nos treinamentos exclusivos, sejam eles executados na Festo ou "In Company", são aplicados dois testes, um antes e outro após o treinamento, que resultam no "Evaluation Tool", uma ferramenta de análise extremamente importante que tem como objetivo mostrar ao cliente a evolução do conhecimento dos participantes.

FESTO

Festo Brasil Ltda.
Rua Giuseppe Crespi, 76
km 12,5 da Via Anchieta
São Paulo - SP
CEP: 04183-080
Tel: (11) 5013-1616

www.festo.com.br