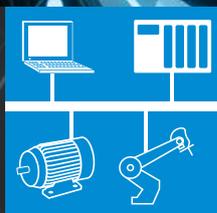


AUTOMATION



TRAININGSSYSTEME FÜR DIE AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

Praxis- und projektorientiert Handlungs-
kompetenzen erwerben

INHALT

Qualifiziert für die Industrie

Trainingssysteme für die Automatisierungstechnik 4

UniTrain – Motiviert lernen mit Konzept

Ein System für die gesamte technische Ausbildung 6

Computergestützte Lernumgebung

Interactive Lab Assistant (ILA) –
LabSoft Classroom Manager 8

Mehr als ein Labor

Komplettlösung Automatisierungslabor 10

Grundlagen für die Automatisierungstechnik 12

Pneumatik / Elektropneumatik 14

Hydraulik / Elektrohydraulik 15

Grundlagen SPS-Technik 16

SPS Anlagenmodell 17

Speicherprogrammierbare Steuerung 18

Trainingssystem zur Speicherprogrammierbaren

Steuerung (SPS) 20

S7-1512C SPS 21

Trainingssystem zur Speicherprogrammierten Steuerung

(SPS) S7-1215C 22

Sicherheitstechnik in der Automatisierungstechnik 24

Schaltungen mit Sicherheitsrelais 25

Cyber Security 26

Anwendungen der Automatisierungstechnik 28

SPS-Universal-Anlagenmotor 30

SPS Touchpanelmodelle 31

IO-Link 32

Steuern von elektrischen Antriebssystemen 33

Grundlagen des 3-Achs Portalroboters 34

Augmented Reality (AR) mit der IMS Factory App 35

Industrie 4.0 36

Industrie 4.0 für die Ausbildung 38

Mit dem ERP-Lab alles im Griff 40

Vom IMS®-Subsystem zur Industrie 4.0 42

Die Subsysteme auf einen Blick 44

IMS® Transport- und Subsysteme 46

IMS® 1.5 – Cyber physisches Transportsystem 47

IMS® Virtual – der digitale Zwilling 48

Robotertechnik 50

Trainingssysteme für die Robotik 52

Kollaborierende Robotik 54

Mobile Robotik 55

IMS® Robotertechnik 56

Projektarbeiten mit dem Roboter 57

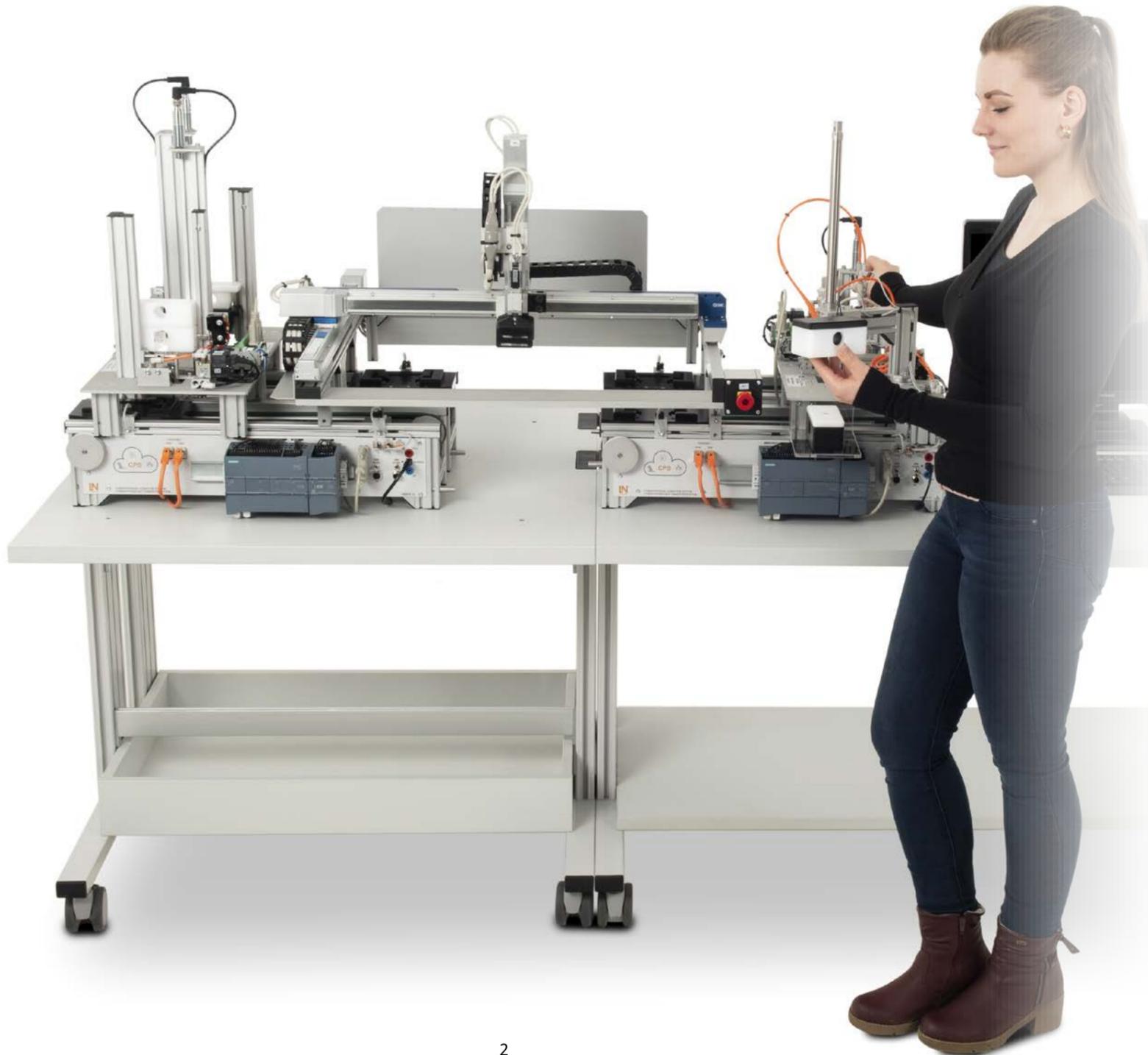
Computer Integrated Manufacturing CIM 58

CIM 1 – Drehmaschine 60

CIM 2 – Fräsmaschine 61

Programmiersoftware 62

Professional-3D-Programmiersoftware 63



QUALIFIZIERT FÜR DIE INDUSTRIE



Trainingssysteme für die Automatisierungstechnik

Technischer Fortschritt ...

In der Industrie 4.0 verzahnt sich die Produktion mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik. Das ermöglicht maßgeschneiderte Produkte nach individuellen Kundenwünschen – kostengünstig und in hoher Qualität. Die Basis liegt in der Erfassung der Prozesszustände und der Regelung der Prozessgrößen. Dies geschieht durch die verschiedensten Sensoren, die nach unterschiedlichen physikalischen Prinzipien arbeiten. Kenntnisse der Sensorik sind damit für jeden, der mit der Automatisierungs- bzw. Regelungstechnik in Berührung kommt, also auch für den Mechatroniker, unverzichtbar.

... hat großen Einfluss auf die Ausbildung

Geänderte Anforderungen erfordern neue, moderne, praxisorientierte Lehrsysteme. Diese vermitteln dem Lernenden den aktuellen Stand der Technik und die notwendige Handlungskompetenz.

Starke Partnerschaft mit der Industrie

ist der Garant für die Nähe zur Praxis. Mit dem Marktführer Siemens AG hat Lucas-Nülle diesen starken Partner gefunden. Modernste Produkte der Automatisierungstechnik von Siemens werden durch Lucas-Nülle didaktisch aufbereitet und exakt den Bedürfnissen von Schulen und Bildungsträgern angepasst. Von der kompakten Basis-Version bis hin zum modularen High-End-System mit Feldbuschnittstelle und dezentraler Peripherie sowie zugehörigen Bedien- und Beobachtungsgeräten werden alle Leistungsstufen komplett abgedeckt.

Selbstverständlich lässt sich die Sicherheitstechnik nach der neuen europäischen Maschinenrichtlinie in alle Systeme integrieren.

Die modularen und skalierbaren Lehr- und Trainingssysteme bilden den innovativen und zukunftssicheren Grundstein für eine gute und fundierte Ausbildung im Bereich der Automatisierungstechnik. Lucas-Nülle

UNITRAIN – MOTIVIERT LERNEN MIT KONZEPT

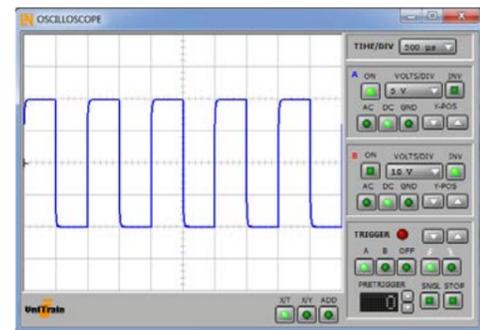
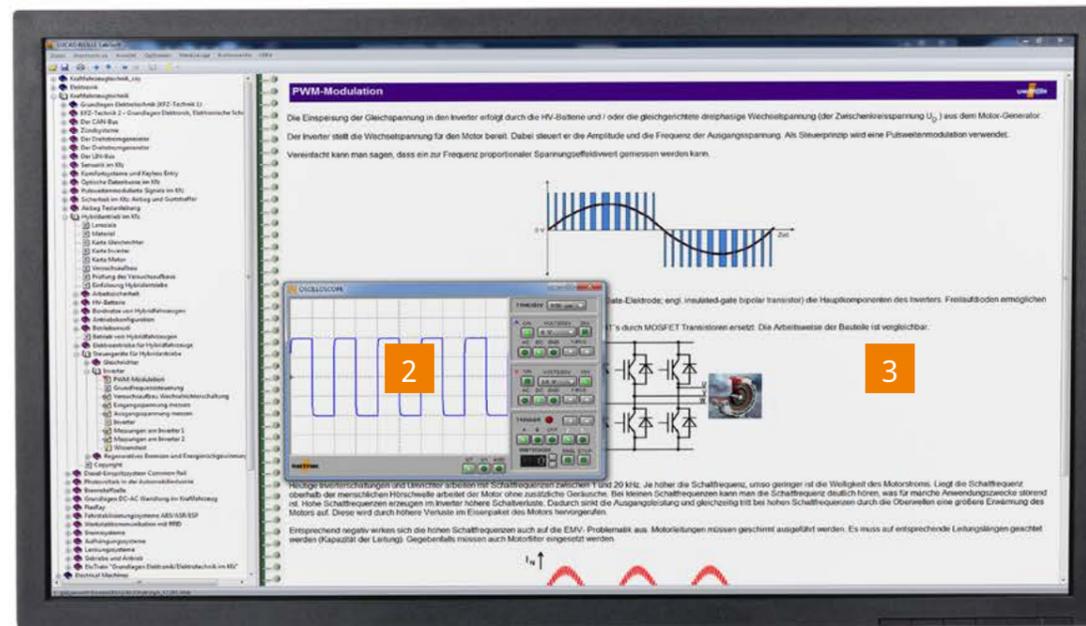
Ein System für die gesamte technische Ausbildung

Wissen und Handlungskompetenzen über technische Systeme stetig steigender Komplexität in immer kürzerer Zeit zu erlangen, das ist die große Herausforderung in der technischen Ausbildung heute und morgen. Dieser Herausforderung gerecht zu werden, hilft das UniTrain-System, das computergestützte, multimediale Experimentier- und Trainingssystem für die Elektrotechnik und Elektronikausbildung.

Die Verknüpfung von Lernprogrammen mit einem vollständigen Elektrolabor in nur einem mobilen Interface ermöglicht die effiziente Vermittlung von Theorie und Praxis an jedem Ort und zu jeder Zeit.



NEU: Integriertes WLAN-Modul

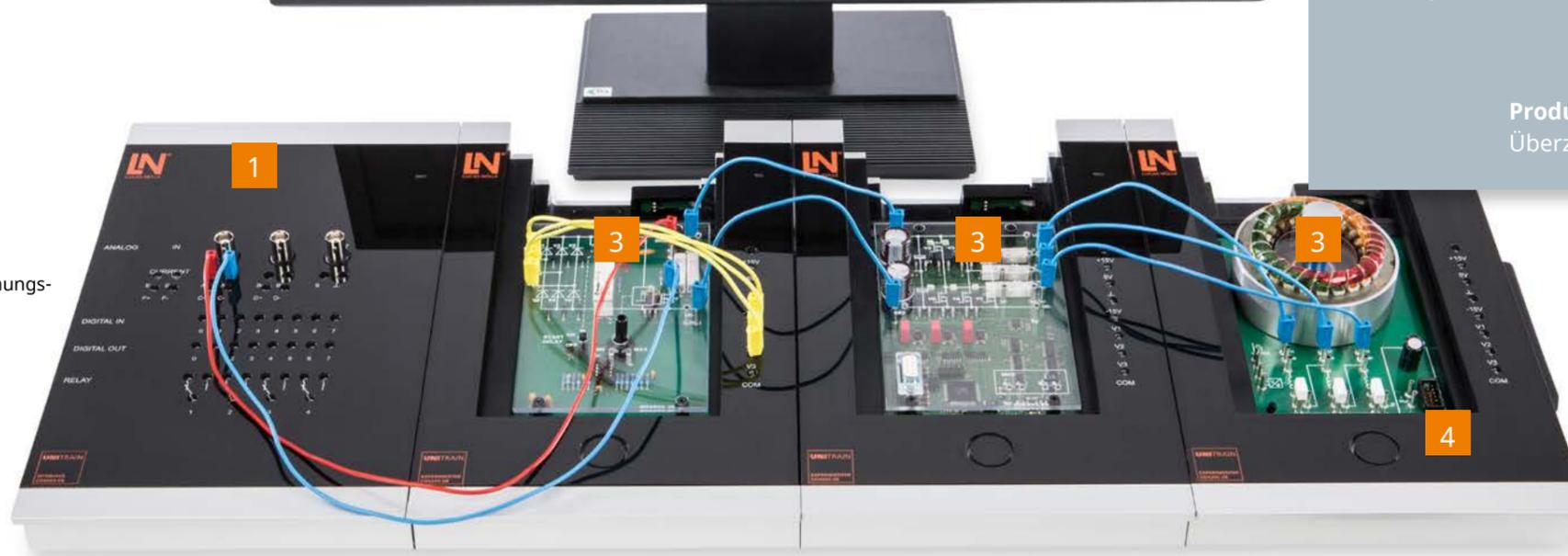


2 Virtuelles Instrument

120 virtuelle Instrumente zur Steuerung des Interfaces

1 UniTrain-Interface

Mess- und Steuerinterface: Analoge / digitale Messeingänge und Spannungsquellen für die Experimente



3 LabSoft-Kurs

Über 130 Lernprogramme mit Experimentierhardware aus allen Bereichen der Elektrotechnik

Ihre Vorteile

- ✓ Universelles Trainingssystem
- ✓ Mobil und überall einsetzbar
- ✓ Fördert individuelles Lernen
- ✓ Handlungskompetenz durch praktische Experimente
- ✓ Hohe Motivation durch wechselnde Anforderungen
- ✓ Sicheres Experimentieren durch Schutzkleinspannung
- ✓ Lernprogramme vereinen Theorie und Praxis
- ✓ Für die gesamte Elektrotechnik

Produktvideo

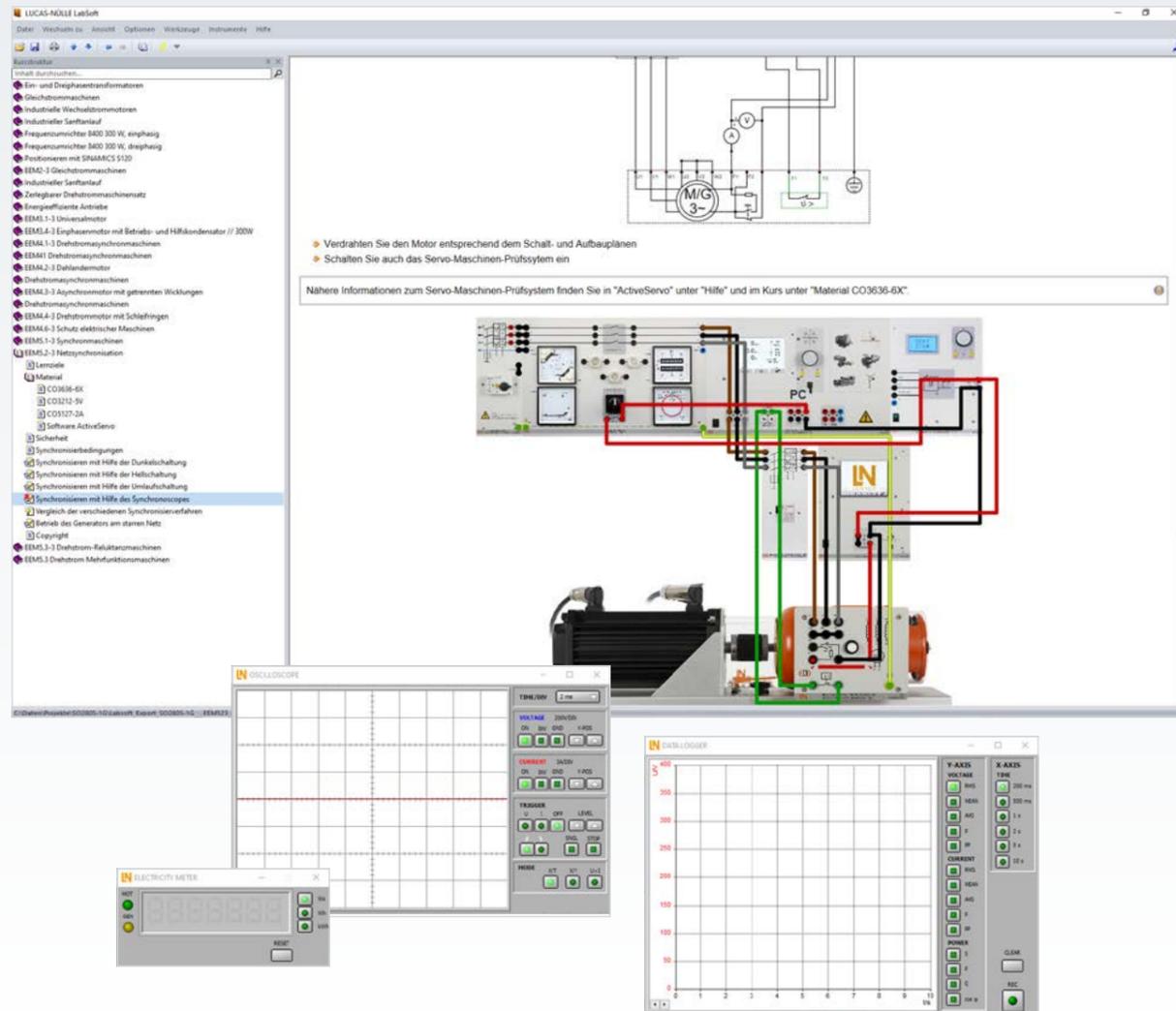
Überzeugen Sie sich von den Vorteilen.



4 Experimentier

Aufnahme der Experimentierkarten und zusätzlichen Spannungsausgänge (Drehstrom)

COMPUTERGESTÜTZTE LERNUMGEBUNG



Interactive Lab Assistant (ILA)

Bei der Durchführung der Versuche werden Sie von einem Interactive Lab Assistant (ILA) unterstützt. Er leitet nicht nur zum Versuch an, sondern liefert auch wertvolle Theorieinformationen, zeichnet Messwerte auf und erstellt so automatisch im Hintergrund die notwendige Labordokumentation als Druck- oder PDF-Dokument. Möchten Sie die Anleitung anpassen, nutzen Sie einfach den Labsoft Classroom Manager, um Inhalte zu ändern oder zu ergänzen.

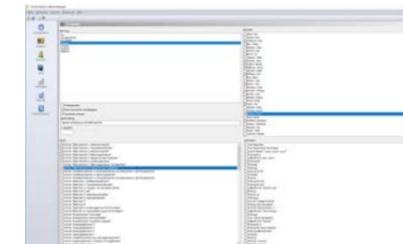
Vorteile

- Theorievermittlung mittels leicht verständlicher Animationen
- Unterstützung bei der Versuchsdurchführung
- Interaktive Darstellung der Versuchsaufbauten
- Zugriff auf reale Mess- und Testgeräte mit umfangreichen Auswertungsmöglichkeiten
- Praxisorientierte Projektaufgaben
- Integrierte Bedienungsanleitungen
- Dokumentation der Versuchsergebnisse (Erstellung eines Versuchsberichts)
- Wissensabfrage inkl. Feedbackfunktion

Der LabSoft Classroom Manager

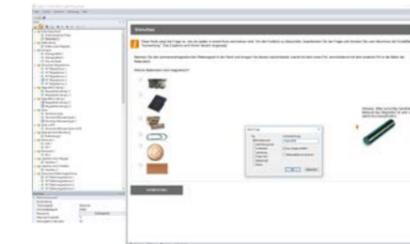
ist eine umfangreiche Administrationssoftware, mit der sich praxisorientierte Lehr- und Lernprozesse komfortabel organisieren und verwalten lassen. Der Classroom Manager eignet sich für alle LabSoft-basierten Lernprogramme wie ILA, UniTrain, InsTrain und CarTrain.

Er besteht aus den Programmteilen:



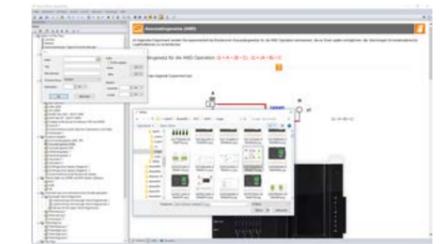
LabSoft Manager

Verwalten Sie Ihre LabSoft Kurse, Lerner und Lerngruppen mit dem LabSoft Manager. So stehen für die Lernenden immer die passenden Lerninhalte zur Verfügung.



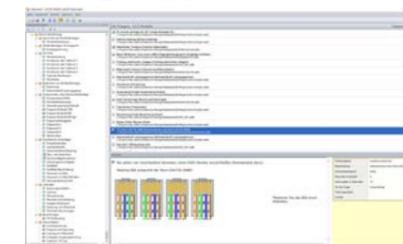
LabSoft Questioner

Zur Erstellung von Fragen, Messaufgaben und Prüfungsfragen stehen viele Fragentypen im LabSoft Questioner zur Verfügung. Die Aufgaben und Fragen können in Kurse und Prüfungen eingefügt werden.



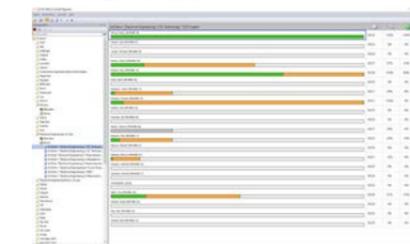
LabSoft Editor

Zahlreiche Assistenten im LabSoft Editor helfen bei der Erstellung neuer Kurse und führen den Anwender schrittweise durch die notwendigen Angaben.



LabSoft TestCreator

Erstellt Prüfungen, mit denen gleichzeitig Wissen und Handlungskompetenz abfragt werden können. Filterfunktionen helfen bei der manuellen oder automatischen Auswahl der Prüfungsfragen.



LabSoft Reporter

Lernfortschritt und Prüfungsergebnisse präsentiert der LabSoft Reporter. Zahlreiche Auswertungen für Einzel- oder Gruppenergebnisse von Kursen und Prüfungen ermöglichen eine gezielte Kontrolle.



LabSoft ControlCenter

Mit dem ControlCenter sind Sie bei Ihren Schulungen immer auf dem Laufenden. Es zeigt, woran Ihre Lerngruppe gerade arbeitet, blendet Hilfeanfragen ein und erlaubt das Verteilen einzelner Bildschirminhalte an die Gruppe.

MEHR ALS EIN LABOR

Flexible verfahrenstechnische Produktionsanlagen mit IPA

Komplexe Lerninhalte
mit modernen Lernmedien lebendig präsentieren

Jede IPA Station lässt sich über eine Industrie-SPS oder mit dem UniTrain steuern und regeln

Komplettlösungen für Steuerungssysteme:
SPS, AS-i, PROFIBUS, PROFINET, HMI, Fernwartung, Sicherheitstechnik, Antriebstechnik

Eine Vielfalt an Steuerungsaufgaben bieten die Anlagenmodelle und Prozesssimulatoren

CNC Programmierung
direkt an der Dreh- und Fräsmaschine oder in 3D simulieren

Industrie 4.0 mit IMS®

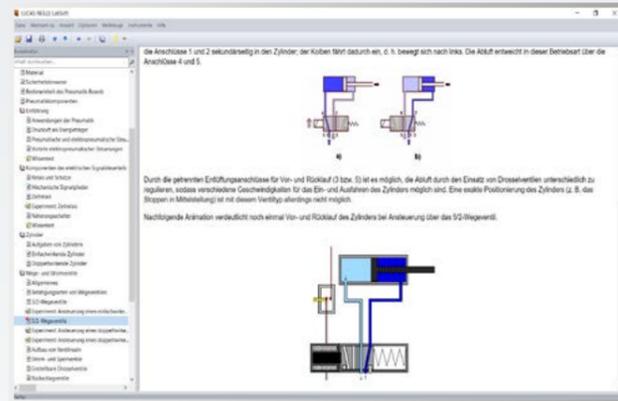
Blended Learning
Multimediale Wissensvermittlung mit UniTrain

GRUNDLAGEN FÜR DIE AUTOMATISIERUNGS- TECHNIK

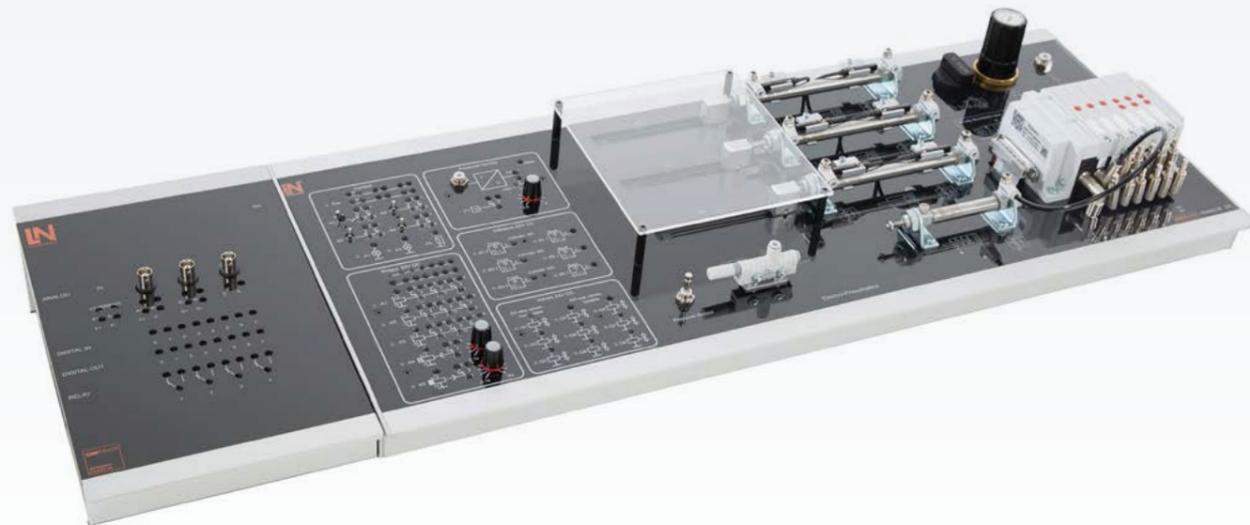
Die Automatisierungstechnik nimmt durch die fortschreitende Prozessautomation in der Industrie einen immer größeren Stellenwert ein. Es besteht eine enge Verzahnung mit anderen Bereichen wie Antriebs-, Regelungs- oder Computertechnik. Durch rasante Entwicklungen ist die Automatisierungstechnik eine der innovativsten und kurzlebigen Gebiete der Elektrotechnik geworden.



PNEUMATIK / ELEKTROPNEUMATIK



Pneumatik CO4204-5E



UNITRAIN
SYSTEM

Pneumatik für die Ausbildung

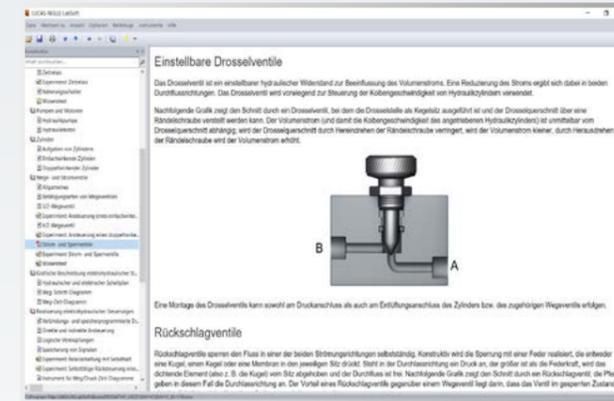
Der Kurs vermittelt das grundlegende Wissen zur Pneumatik. In allen praxisbezogenen Projektaufgaben werden Kern- und Fachqualifikationen unter Einbeziehung selbständigen Planens, Durchführens und Kontrollierens integriert vermittelt. Eine Berufsfeldbreite Grundausbildung soll Fertigkeiten und Qualifikationen praxisbezogen vermitteln. Zur Ausübung einer qualifizierten beruflichen Tätigkeit sollen die Schüler insbesondere selbständiges Planen, Durchführen und Kontrollieren sowie das Handeln im betrieblichen Gesamtzusammenhang erlernen.

Lerninhalte

- Grundlagen der Pneumatik
- Funktionsweise von einfach- und doppeltwirkenden Zylindern
- Kennenlernen von verschiedenen Wegeventilen
- Funktionsweise und Aufbau von elektropneumatischen Steuerungen
- Verbindungsprogrammierte Steuerungen
- Programmierbare Steuerungen
- Aufnahme von Weg-/Zeitdiagrammen
- Zeitabhängige Steuerungen

Art.-Nr. CO4205-5E / -5F

HYDRAULIK / ELEKTROHYDRAULIK



UNITRAIN
SYSTEM

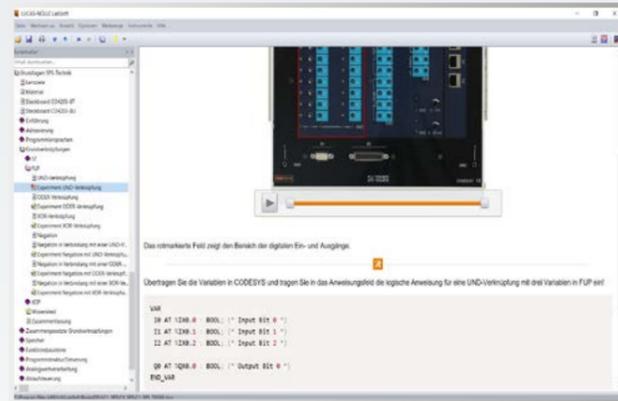
Hydraulik für die Ausbildung

Durch die leckagefreien Verbindungsschläuche ist auch bei einem Druck von bis zu 40 bar ein sicheres und sauberes Arbeiten im Klassenraum möglich. Der begleitende UniTrain Selbstlernkurs führt die Lernenden durch die kompletten Grundlagen der Hydraulik. Sie erstellen logische Verknüpfungen im in der Software integrierten Schaltplanneditor oder verkabeln die geforderten Projekte klassisch mit den im Board integrierten Steuerungselementen.

Lerninhalte

- Grundlagen der Hydraulik/Elektrohydraulik
- Hydraulische und elektrische Schaltpläne
- Einfach- und doppeltwirkende Zylinder
- Ausfahren eines Zylinders mittels Taster
- Ausfahren eines Zylinders mit Selbsthaltung
- Grenztaster als Öffner
- Vorschubsteuerung mit Startvoraussetzung
- Startverriegelung mit beliebigem Zwischenstopp
- Druckabhängige Steuerung
- Mechanische Verriegelung eines Tastenkontaktes
- Elektrische Verriegelung eines Tastenkontaktes
- Eilgang-Vorschub-Schaltung
- Zeitabhängige Steuerung
- Aufnahme von Weg-/Zeitdiagrammen

Art.-Nr. CO4205-8A / -8B



**UNITRAIN
SYSTEM**

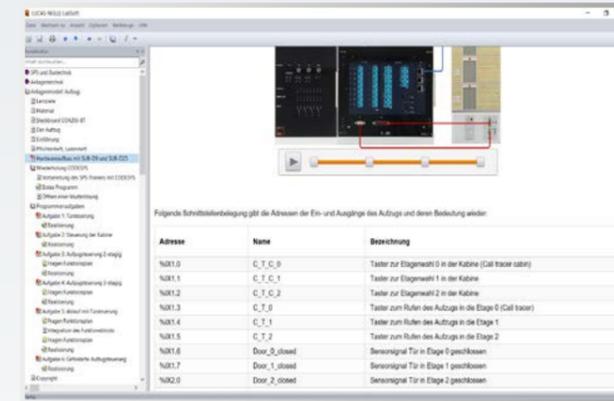
Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

Die heute hochautomatisierte Industrielandschaft ist gekennzeichnet durch nahezu selbsttätig arbeitende Maschinen. Diese Anlagen werden in der Regel von speicherprogrammierbaren Steuerungen bedient. Das Verständnis über die Arbeitsweise und die Vernetzung von Steuerungen ist unabhängig. Mit dem herstellernerneutralen SPS-Grundlagenboard gelingt nicht nur der Einstieg in dieses Thema.

Lerninhalte

- Grundlagen und Grundbegriffe der SPS
- Aufbau und Funktionsweise
- Logische Verknüpfungen, Speicherfunktionen, Zeit- und Zählfunktionen, Analogwertverarbeitung
- Projektierung eines Automatisierungssystems
- Programmierung mit ST, FUP oder KOP nach IEC 1131
- Zusammengesetzte Grundverknüpfungen
- Projektierung Digitaltechnik
- Projektierung Ampelsteuerung
- Projektierung Analogwertverarbeitung
- Projektierung 7-Segment Anzeigen

Art.-Nr. CO4204-8M



**UNITRAIN
SYSTEM**

Praxisbezug der SPS

Mit diesem kompakten Lernsystem können die logischen Abläufe eines Aufzugs erlernt und programmiert werden. Durch die realitätsnahe Darstellung des gesamten Aufzugssystems begreift der Lernende schneller die Abläufe. Die Verwendung von Industriekomponenten hilft bei der späteren Einfindung im Beruf.

Lerninhalte

- Manuelle Steuerung der Motoren
- Erfassung der Sensorsignale
- Aufzugsteuerung für zwei Etagen
- Aufzugsteuerung für drei Etagen
- Aufzugsteuerung mit Türsteuerung
- NOT-Aus Funktionalität lernen und Programmieren

Art.-Nr. CO4204-8T

SPEICHERPROGRAMMIER- BARE STEUERUNG

Integraler Bestandteil der Automatisierungstechnik
Neue Schwerpunkte in der Ausbildung erfordern neue
Qualifikationen in den Disziplinen Steuerungstechnik,
Elektromechnik, Elektronik und computergestützte Steu-
erungen (SPS).
Mit vielen Beispielen, Erläuterungen, Übungen und prak-
tischen Aufgaben werden Grundlagen und Funktionswei-
sen der SPS anschaulich dargestellt.

TRAININGSSYSTEM ZUR SPEICHERPROGRAMMIERTEN STEUERUNG (SPS) S7-1516



Das Trainingssystem für 1500er Steuerungen

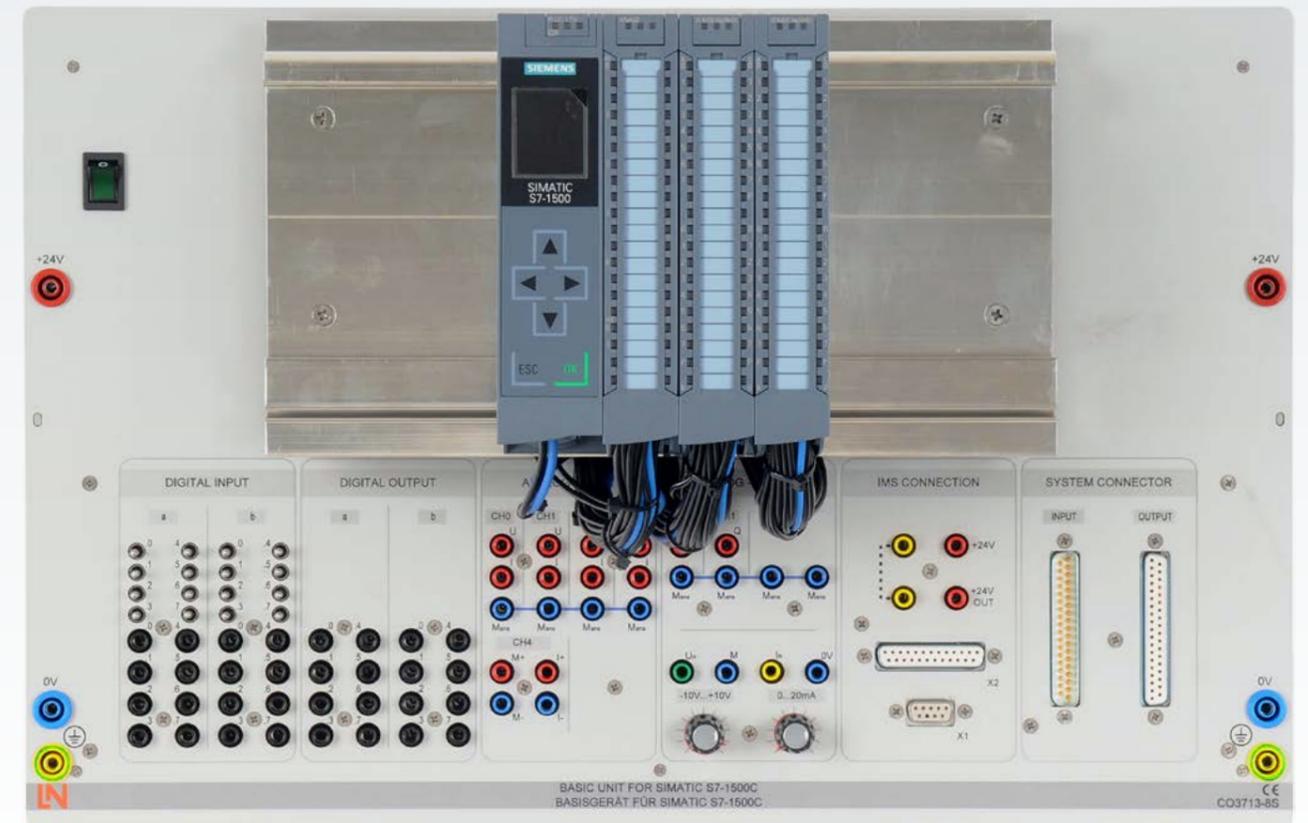
Trainingssystem für SPS Geräte der SIMATIC S7-1500 Serie. Wahlweise kann eine S7-1512C oder eine S7-1516 eingesetzt werden. Die frei zugängliche Profilschiene ist mit den Ein- und Ausgabemodulen der SIMATIC S7-1500 Serie bestückt. Die 4 digitalen Eingangs- und Ausgangsbytes verteilen sich mit je 2 Bytes auf die 4mm-Sicherheitsbuchsen und die 9-pol, 25-pol und 37-pol Systemstecker-Buchsen.

Technische Daten

- 16 Digitaleingänge DC 24 V auf 4 mm Sicherheitsbuchsen
- 16 Taster/Rastschalter zur Simulation der Digitaleingänge
- 16 Digitalausgänge DC 24 V auf 4 mm Sicherheitsbuchsen
- 16 Digitaleingänge DC 24 V über 9-pol, 25-pol und 37-pol Systemstecker
- 16 Digitalausgänge DC 24 V über 9-pol, 25-pol und 37-pol Systemstecker
- 8 Analogeingänge -10 V ... +10 V und 0 ... 20 mA
- 4 Analogausgänge wählbar -10 V ... +10 V oder 0...20 mA
- 1 Analogausgang mit -10 V ... +10 V über Potentiometer einstellbar
- 1 Analogausgang mit 0 ... 20 mA über Potentiometer einstellbar
- 9-pol und 25-pol Buchsen zur direkten Ansteuerung mechatronischer Anlagen
- 37-pol Stecker und 37-pol Buchse

Art.-Nr. CLC15 SPS mit S7-1516

S7-1512C SPS



Das Trainingssystem der 1512C Steuerung

Trainingssystem für SPS Geräte der SIMATIC S7-1500 Kompaktserie. Im Unterschied zur S7-1516 ist die Kompaktsteuerung S7-1512C nur mit Profinet ausgestattet. Auf Profibus wird hier verzichtet. Moderne Produktionen nutzen heutzutage größtenteils Profinet als Bussystem.

Technische Daten

- 16 Digitaleingänge DC 24 V auf 4 mm Sicherheitsbuchsen
- 16 Taster/Rastschalter zur Simulation der Digitaleingänge
- 16 Digitalausgänge DC 24 V auf 4 mm Sicherheitsbuchsen
- 16 Digitaleingänge DC 24 V über 9-pol, 25-pol und 37-pol Systemstecker
- 16 Digitalausgänge DC 24 V über 9-pol, 25-pol und 37-pol Systemstecker
- 5 Analogeingänge -10 V ... +10 V und 0 ... 20 mA
- 2 Analogausgänge wählbar -10 V ... +10 V oder 0...20 mA
- 1 Analogausgang mit -10 V ... +10 V über Potentiometer einstellbar
- 1 Analogausgang mit 0 ... 20 mA über Potentiometer einstellbar
- 9-pol und 25-pol Buchsen zur direkten Ansteuerung mechatronischer Anlagen
- 37-pol Stecker und 37-pol Buchse

Art.-Nr. CLC15 SPS mit S7-1512C

TRAININGSSYSTEM ZUR SPEICHERPROGRAMMIERTEN STEUERUNG (SPS) S7-1215C



Das Trainingssystem S7-1200 im Überblick

Das Basisgerät ist mit einer SIMATIC S7-1200, einem Touchpanel KTP700 und einem Netzteil bestückt und bildet somit ein eigenständiges, kompaktes und erweiterbares Trainingssystem. Das Touchpanel KTP700 verfügt über eine Ethernet-Schnittstelle zur Kommunikation und Programmierung. Die Vernetzung aller Geräte erfolgt problemlos über den fünffach Ethernet Switch.

Vorteile

- SIMATIC S7-1200 mit CPU 1215C DC/DC/DC
- Stabiles Pultgehäuse mit rutschfesten Füßen
- Integrierte Stromversorgung: 24V/5A DC
- Buchsen für NOT-AUS-Schleife (Spannungsfreischaltung der Ausgabebaugruppen)
- Touchpanel integriert
- 5-fach Ethernet-Switch zur Vernetzung der SPS mit KTP700
- 9-pol und 25-pol Buchsen zur direkten Auswertung mechatronischer Anlagen
- Individuell durch PROFIBUS- oder AS-i-Mastermodule erweiterbar

Art.-Nr. CLC12 SPS mit S7-1200 und KTP700

Visualisierung für die Automatisierung

Über die Touchpanel KTP700 und TP700 können ganze Applikationen oder einfach nur Signale dargestellt werden. Kontrollmechanismen wie Buttons oder Schalter vervollständigen die Forderungen fürs Bedienen und Beobachten.

Vorteile

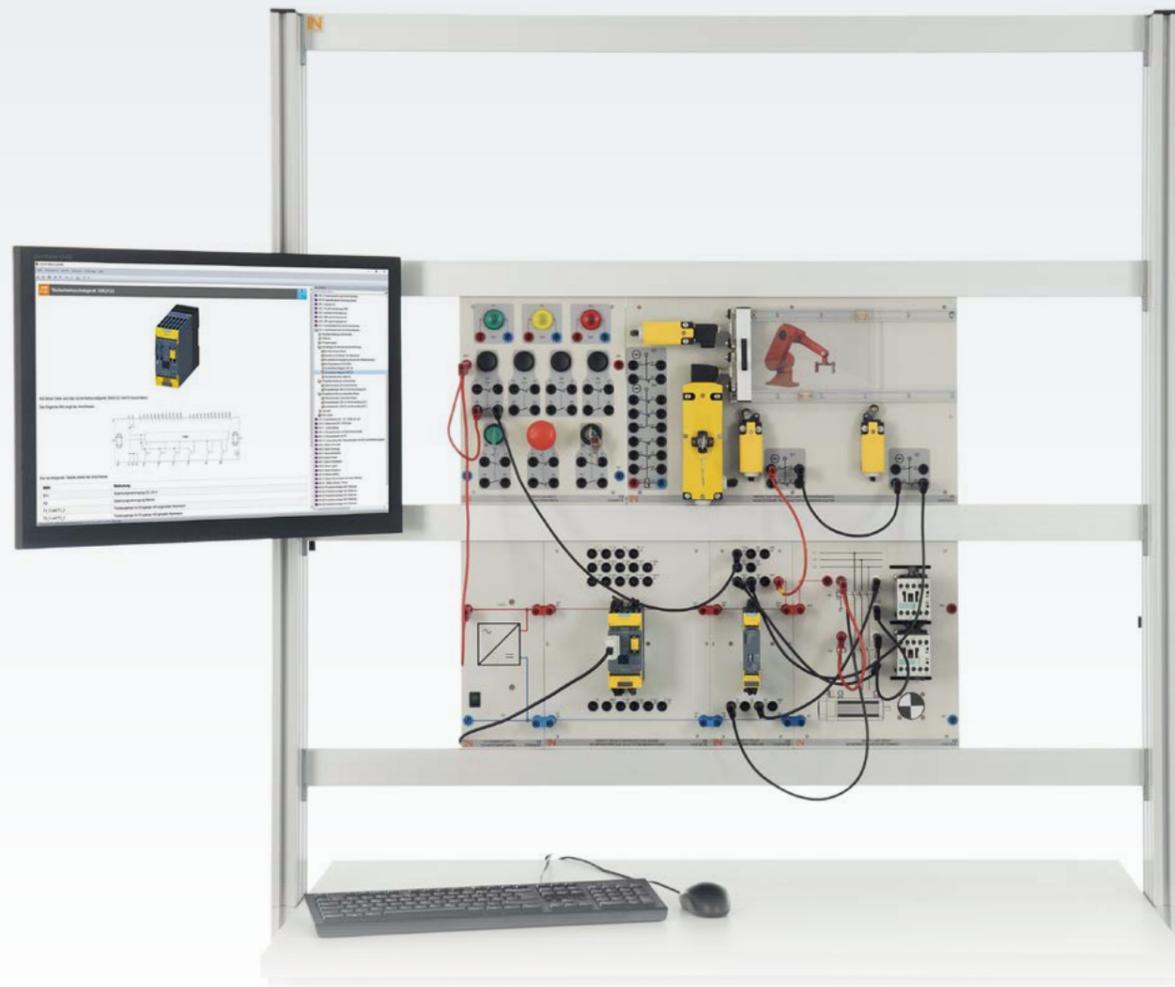
- Die Programmierung des TP700 erfolgt über die im Lieferumfang enthaltene Visualisierungssoftware WinCC Advanced
- Vollgrafisches Color Display (16 Mio. Farben)
- Touchscreen 7"
- Auflösung: 800 x 480 Pixel
- Schnittstellen PROFIBUS DP, PROFINET I/O, USB
- Anzeige von Stör- und Betriebsmeldungen
- Rezepturverwaltung
- Hoher Ablesewinkel
- Dimmbare LED Hintergrundbeleuchtung von 0 ... 100 %

Art.-Nr. CO3713-4P / -4Q

SICHERHEITSTECHNIK IN DER AUTOMATISIERUNGS- TECHNIK

Die Trainingssysteme zum Thema „Sicherheitstechnik“ decken das gesamte Spektrum ab. Optische Systeme, wie Lichtvorhänge oder Laserscanner lassen sich leicht in diese Systeme integrieren. Zentrales Modell ist die Schutztür mit Sicherheitspositionsschalter, an der sich die unterschiedlichsten Sicherheitsanwendungen erlernen lassen. Die Systeme der Sicherheitstechnik sind eine hervorragende Ergänzung zum „Industrial Mechatronik System“ IMS®.

SCHALTUNGEN MIT SICHERHEITSRELAIS



Grundlagen: Sicher mit Schützen

Zentrales Modell ist die Schutztür mit Sicherheitspositionsschalter. Hieran lassen sich verschiedene Sicherheitsanwendungen mit den entsprechenden Sicherheitsschaltungen erlernen:

- Sicherheitspositionsschalter mit Rollenhebel
- Sicherheitspositionsschalter mit Zuhaltung
- Sicherheitspositionsschalter mit getrenntem Betätiger
- Notausschaltung

Vorteile

- Sicherheitskategorien nach EN 954-1
- Redundanter Aufbau von Sicherheitsschaltungen
- Signalisierung der Anlagenzustände
- Sicherheitsschaltgeräte parametrieren und in Betrieb nehmen
- NOT-HALT
- Direkte Abschaltung mit Zuhaltung der Schutztür

Art.-Nr. CSY 1

CYBER SECURITY



Cyber Security in der Automatisierungstechnik

In modernen Produktionsanlagen ist das Thema Cyber Security unverzichtbar. Mit vielen Übungen werden alle gängigen Schutzmaßnahmen gegen Cyber Attacken auf Automatisierungssysteme vermittelt.

Lerninhalte

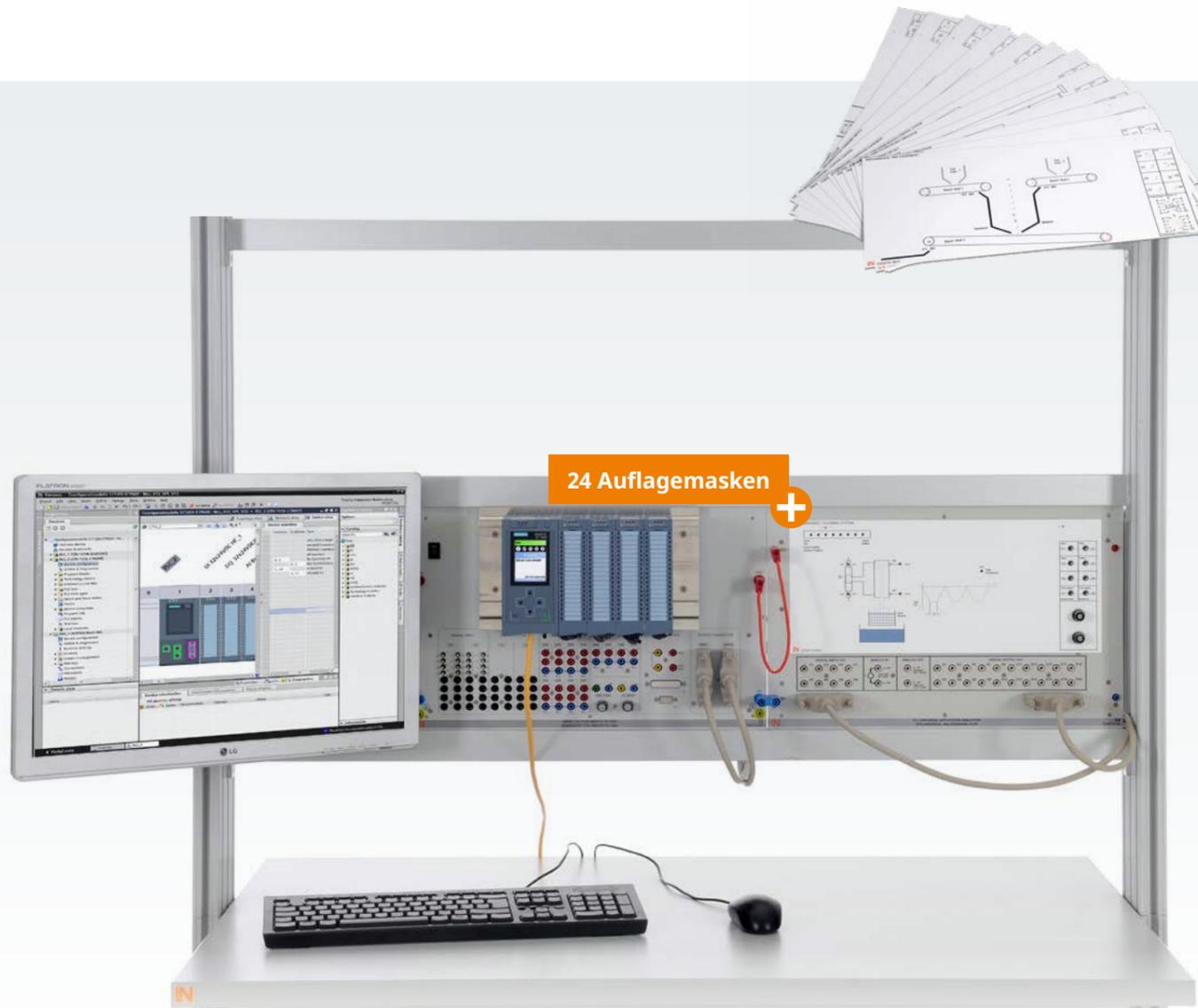
- Verhaltensregeln für die Nutzung von Systemen
- Physikalische Maßnahmen
- Konfigurieren eines Security LAN Routers
- DHCP Server
- Firewall
- Open VPN
- Netzwerkprotokolle analysieren
- Secure Shell (SSH)
- HTTP(S)
- Fernwartung mit Sinema
- Access Control / Zugriffbeschränkung
- Authentifizierung / Freigaben
- Verschlüsselung / Encryption
- Zertifikate

Art.-Nr. CCS 1

ANWENDUNGEN DER AUTOMATISIERUNGS- TECHNIK

Die Anwendungsgebiete der Automatisierungstechnik sind sehr vielfältig und finden sich in vielen Bereichen wieder. Geht es um die Vernetzung der Systeme mit unterschiedlichen Bussystemen oder Anwendungen wie Aufzüge oder Portalroboter, spielt dort die Automatisierungstechnik immer eine wichtige Rolle.

SPS-UNIVERSAL-ANLAGENSIMULATOR



Hinstellen, einschalten, üben

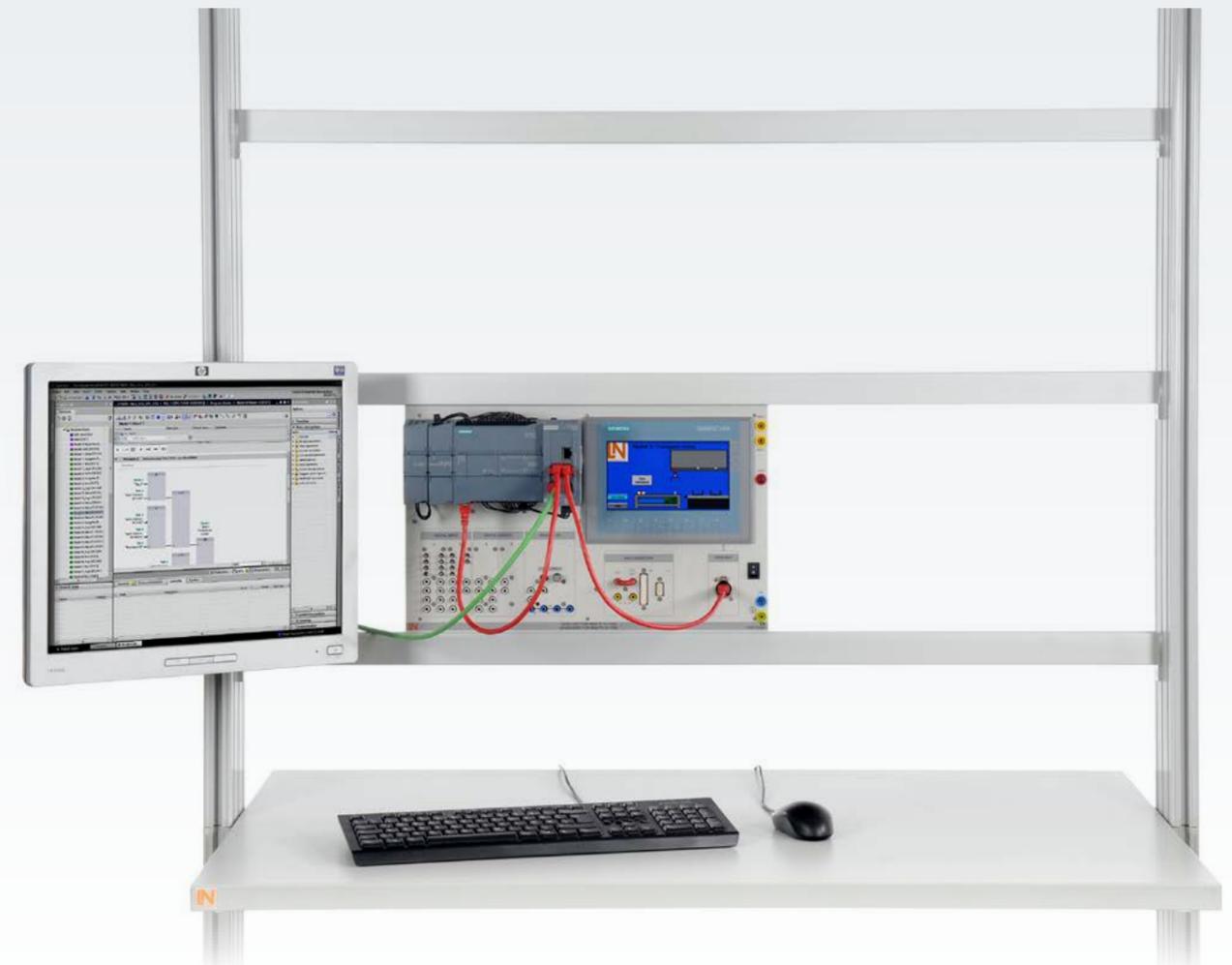
Der SPS-Universal-Anlagensimulator ist speziell für die SPS-Grundlagenausbildung entwickelt worden. Er ist hervorragend geeignet, um Steuer- und Regelprozesse industrieller Anwendungen anschaulich und praxisnah zu verdeutlichen. Durch die Verwendung von Auflagemasken können bis zu 24 verschiedene technische Prozesse und Modelle simuliert werden. Die Projekte richten sich exakt nach den Vorgaben des Lehrplans.

Projekte

- Baustellenampel
- Stern-Dreieck-Anlauf
- Dahlanderschaltung
- Anlassersteuerung
- Überwachungseinrichtung
- Behälterfüllanlage
- Türsteuerung einer Schleuse
- Umsetzbühne
- Pufferspeicher
- Füllstandsstrecke
- Mischanlage
- uvm.

Art.-Nr. CLC 34

SPS TOUCHPANELMODELLE



8 Modelle zum Einstieg in das TIA-Portal

Die Touchpanelmodelle sind so konzipiert, dass alle grundlegenden Funktionen der SPS-Programmierung enthalten sind. Ein Selbstlernkurs führt den Anwender von der Datenbausteinprogrammierung über die Zustands- und Schrittkettenprogrammierung bis hin zum Reglerentwurf. Die Modelle werden auf einem Touchpanel animiert dargestellt und über die digitalen I/O der angeschlossenen SPS gesteuert. Wie bei realen Modellen erhält der Programmierer auch hier Signale der Sensoren, die zur Weiterverarbeitung in der Schrittkette benötigt werden.

Projekte

- Transportkran
- Baustellenampel
- Behälterfüllanlage
- Förderband
- 3-Etagen Aufzug
- Stern-Dreieck-Anlasser
- Doppelte 7-Segment-Anzeige
- Raumtemperaturregelung

Art.-Nr. CLC 37

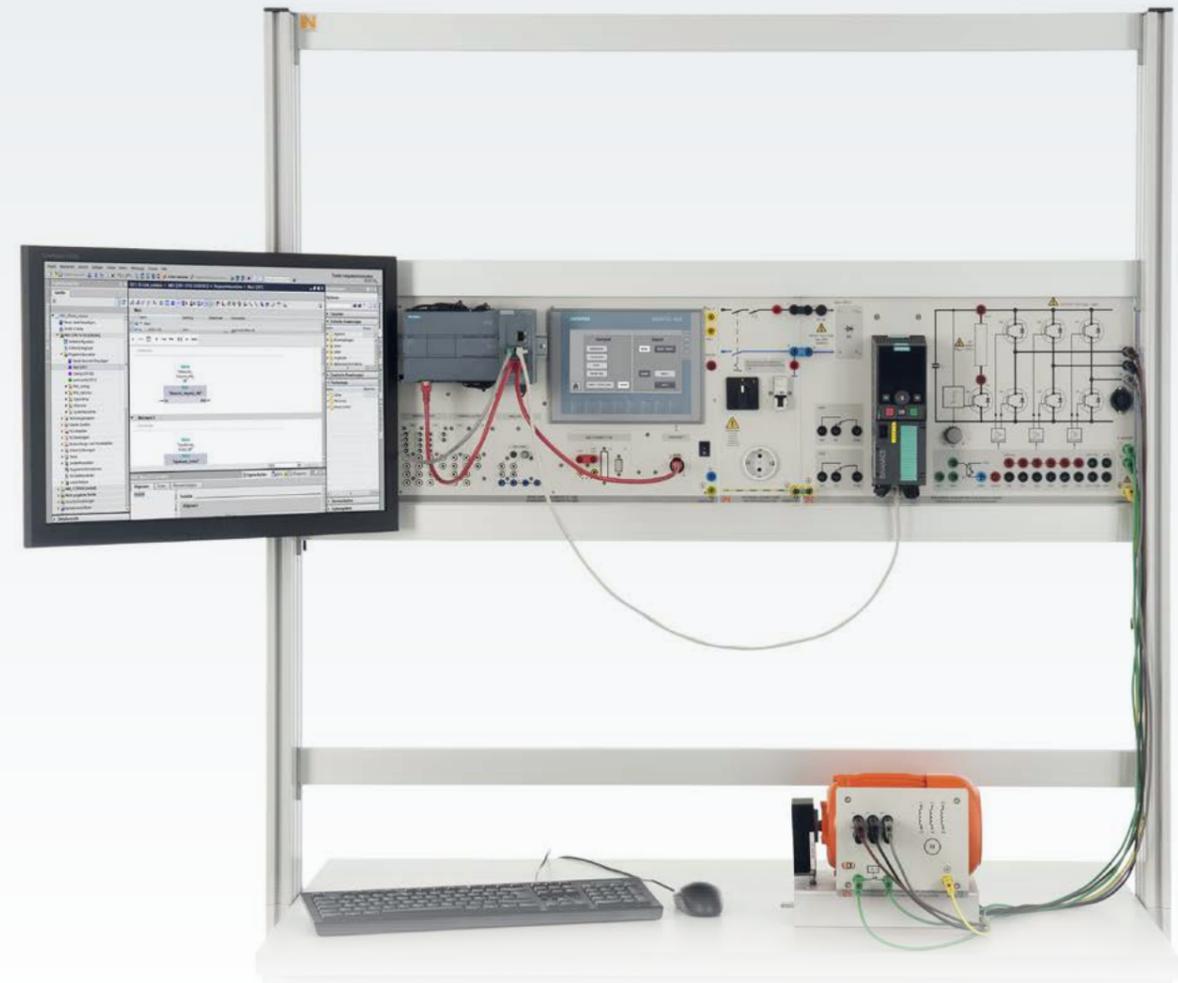


IO-Link in der Fertigung

IO-Link ist eine weltweit standardisierte IO-Technologie (IEC 61131-9), um mit Sensoren und auch Aktoren zu kommunizieren. Diese Technologie ermöglicht die ‚intelligente Sensorik‘. Die Anwendungsmöglichkeiten von IO-Link sind sehr vielfältig und spielen gerade in Industrie 4.0 eine wichtige Rolle.

Lerninhalte

- Grundlagen IO-Link
- Transportsystem mit IO-Link-Master
- Konfiguration im TIA-Portal
- IO-Link-RFID
 - ' Konfiguration
 - ' Projekt Paketsortierung
 - ' Projekt Statistikführung
- IO-Link Ultraschallsensor
 - ' Projekt Positionsbestimmung
 - ' Projekt Segmenteinteilung
 - ' Projekt Diagnose
- IO-Link Signalleuchte
 - ' Projekt Statusanzeige



Verbindung zwischen Antriebs- und Automatisierungstechnik

Die Schwerpunkte dieses Lehrsystems liegen in der Projektierung und Programmierung der SPS und des Operatorpanels sowie in der Inbetriebnahme und Parametrierung des Frequenzumrichters mit PROFIBUS-DP. Zur Belastung der mit Frequenzumrichter gesteuerten Antriebsmaschine kommt in diesem Lehrsystem die Servobremse zum Einsatz. Hiermit lassen sich verschiedene, parametrierbare Arbeitsmaschinen wie Lüfter, Wickelantrieb, Kalander, Kompressor sowie eine Schwungmasse simulieren.

Lerninhalte

- Parametrierung, Programmierung und Inbetriebnahme einer speicherprogrammierbaren Steuerung
- Projektierung und Inbetriebnahme eines Touchpanels
- Parametrierung und Inbetriebnahme eines Frequenzumrichters
- Projektierung und Inbetriebnahme eines Feldbusystems
- Vernetzung des Frequenzumrichters mit der Steuerung über PROFINET

GRUNDLAGEN DES 3-ACHS PORTALROBOTERS



Der Portalroboter dient dazu Pick&Place- oder auch Lagerungsaufgaben mit Werkstücken durchzuführen. Weitere Aufgaben wie Stapelung von Werkstücken, Lagerung, Konturen abfahren uvm. sind ebenfalls möglich. Mit Hilfe der Stifthalterung können Stifte fixiert und zum Zeichnen von Figuren oder zum Abfahren von Konturen zur Simulation des Fräsens verwendet werden.

Lerninhalte

- Grundsätzliches zur -Versuchsdurchführung
- Ausführliche Versuchsbeschreibung
- Hardwarekonfiguration
- Projekte:
 - ' Achsensteuerung im Handbetrieb
 - ' Rasterbewegungen
 - ' Werkstücktransport
 - ' Werkstückstapelung
 - ' Bahnfahrt (Kreisbewegung)
 - ' Lagerverwaltung

AUGMENTED REALITY (AR) MIT DER IMS FACTORY APP



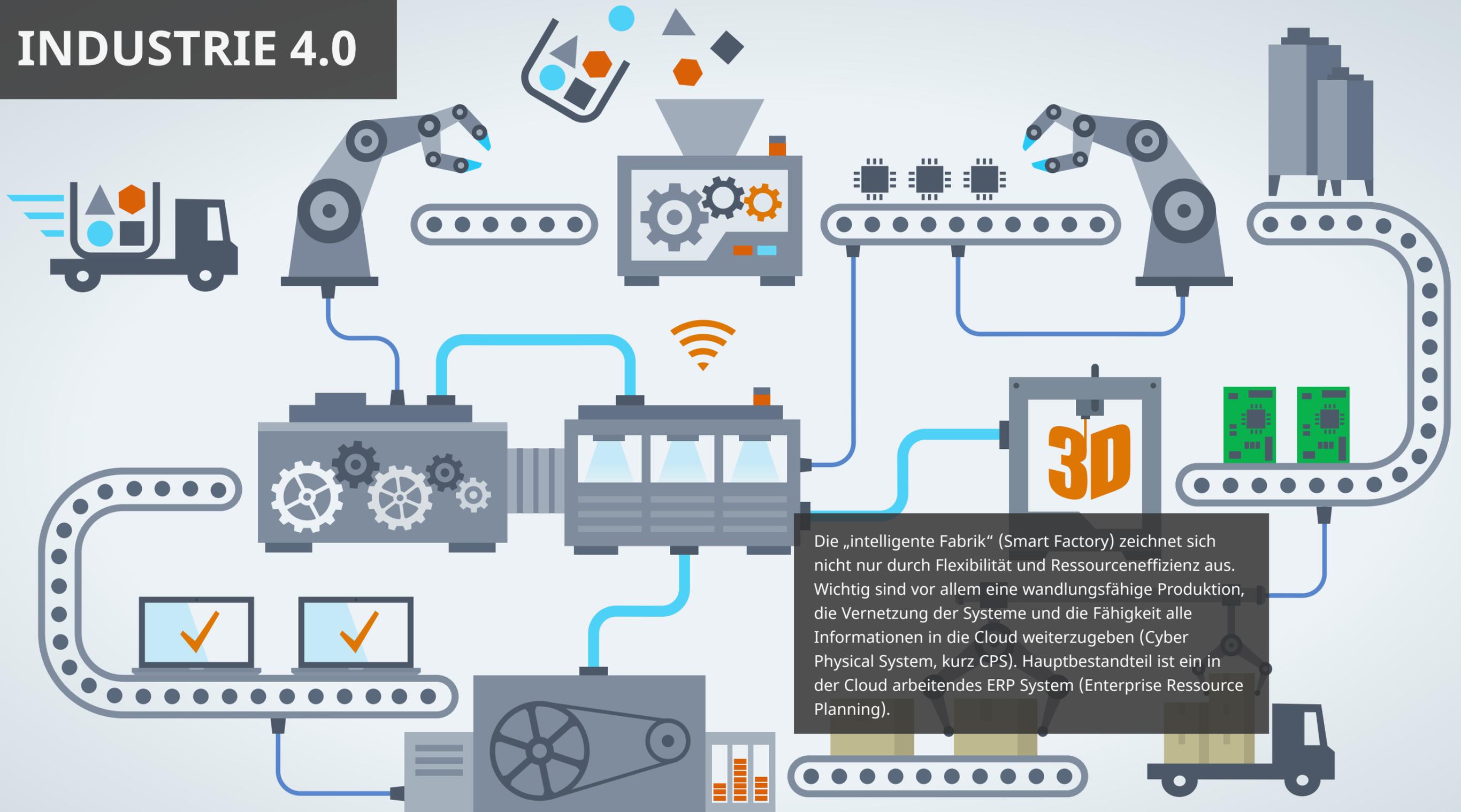
AR in der Produktion

In Zeiten von Industrie 4.0 und der immer weiter voranschreitenden Technologieentwicklung ist eine Modernisierung im Bereich von Wartungen unabdingbar. Nicht nur das Beobachten des Betriebs der Fertigung, sondern auch das manuelle Eingreifen und Steuern eines Prozesses muss über neue Technologien möglich sein.

Lerninhalte

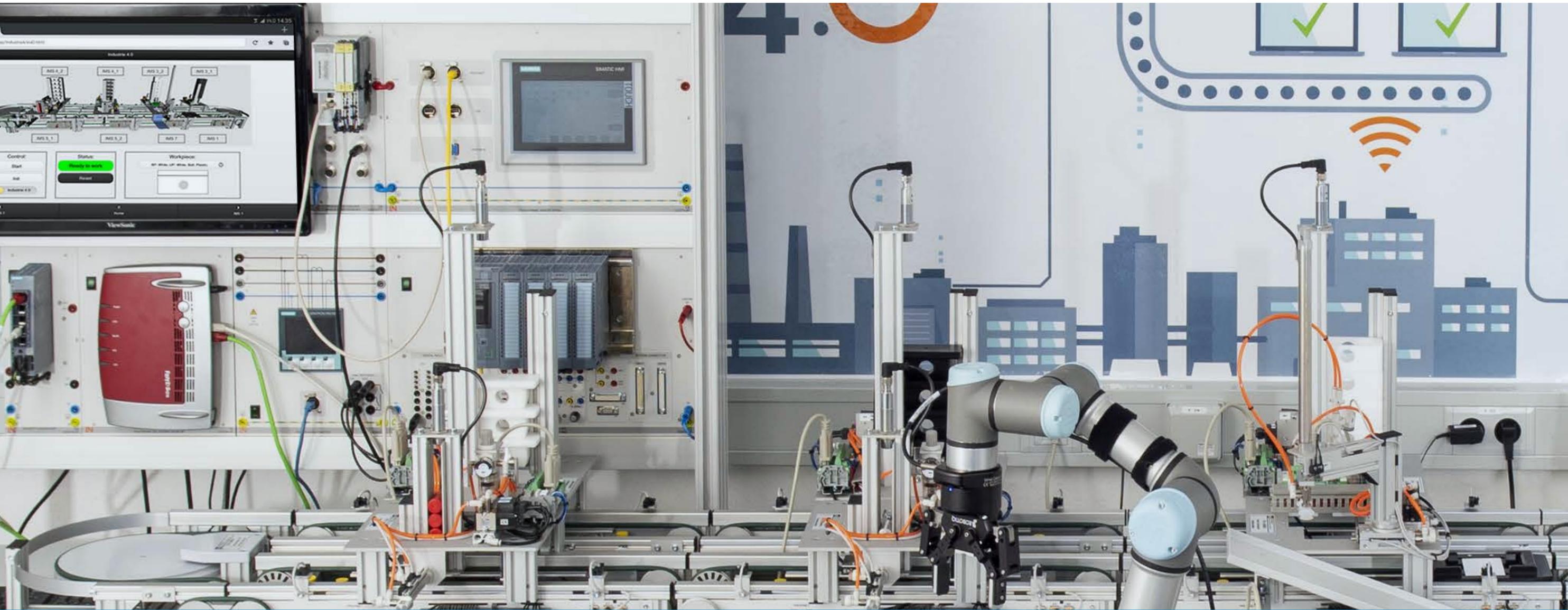
- Einführung in Augmented Reality
- Kommunikation zwischen SPS und AR App
- Anzeige der Signalzustände in Echtzeit
- Steuerung der Hardware per App
- Freie Positionierung der Signale in der AR-Umgebung
- Konfiguration von Fehlermeldungen
- Freie Verwendung der SPS Signale auch für andere Anwendungen

INDUSTRIE 4.0



Die „intelligente Fabrik“ (Smart Factory) zeichnet sich nicht nur durch Flexibilität und Ressourceneffizienz aus. Wichtig sind vor allem eine wandlungsfähige Produktion, die Vernetzung der Systeme und die Fähigkeit alle Informationen in die Cloud weiterzugeben (Cyber Physical System, kurz CPS). Hauptbestandteil ist ein in der Cloud arbeitendes ERP System (Enterprise Resource Planning).

INDUSTRIE 4.0 FÜR DIE AUSBILDUNG



Eine Anlage - viele Möglichkeiten

In der Grundausstattung der Industrie 4.0 Produktion können viele Varianten kundenspezifisch gefertigt werden. Die Erweiterung um die Systeme MES und ERP machen schließlich den Unterschied zu Industrie 3.0 und zeichnen dieses System aus.

Vom Teilsystem zur Industrieanlage

In der Aus- und Weiterbildung mit einer komplexen Produktionsstraße zu beginnen kann ein langwieriger Prozess sein. Modularisieren Sie das System zu acht Einzelarbeitsplätzen. Vernetzen Sie jedes dieser Einzelsysteme mit dem ERP-Lab zu Industrie 4.0.

Erweiterungsmöglichkeiten

Durch die Modularität ist das System sehr flexibel erweiterbar und wird jedem Anspruch gerecht. Egal ob die Anbindung eines Fahrerlosen Transportsystems (FTS), die Integration von Augmented Reality (AR) oder die Erhöhung der Variantenvielfalt durch einen intelligenten Handarbeitsplatz, der Komplexität ist keine Grenze gesetzt.



Jetzt Ihre 4.0 Lösung entdecken!



MIT DEM ERP-LAB ALLES IM GRIFF

Das ERP Modul bietet alle relevanten Möglichkeiten eines industriellen ERP-Systems

The screenshot shows the OpenCart ERP dashboard with a navigation menu on the left. The main area is divided into several sections:

- Dashboard:** Four summary cards for 'TOTAL ORDERS' (8), 'TOTAL SALES' (287), 'TOTAL CUSTOMERS' (0), and 'PEOPLE ONLINE' (0).
- Sales Analytics:** A line chart showing trends for 'Orders' and 'Customers' over a 28-day period.
- Recent Activity:** A section showing 'No results!'.
- Site administration:** A sidebar menu with categories like 'AUTHENTICATION AND AUTHORIZATION', 'FACTORY', 'ITEMS', 'LANES', 'PLANTS', 'OPENCART', and 'STATISTIC'. Each category has an 'Add' and 'Change' button.
- Recent actions:** A list of actions such as '#7 Order', '#8 Order', '#9 Order', '#10 Order', and various 'Stock object' entries.
- Latest Orders:** A table with columns for 'Order ID', 'Customer', and 'Order' details.

Das MES, Verbindungsglied zwischen Maschine und ERP-System, beinhaltet alle relevanten Maschinendaten für die Produktion.

**Analysen
Grafische Übersicht der Leistungsaufnahmen der Systeme**

The screenshot shows the ERP-Lab v2.1.0 interface with a top navigation bar for 'Order', 'Stock', 'SCADA', 'MES', 'ERP', 'Shop', and 'Analytics'. The main content area is titled 'Lucas Nülle' and contains a table of machine data:

Identifier	State	Carrier	Stock
IMS1	26 Transfer Sleep	251d6b95500104e0	
IMS3A	27 Transfer Run	#19 e8026b95500104e0	4
IMS3B	10 Reading Finish		2
IMS4A	0 Idle		2
IMS4B	0 Idle		4
IMS5A	0 Idle		4
IMS5B	0 Idle		4
IMS7	26 Transfer Sleep	07046b95500104e0	

 Above the table, there is a 'Lucas Nülle' search field and a 'Power' graph showing performance metrics over time.

**SCADA
Livedaten der Maschine mit Statusmeldungen**

Die vollwertige didaktische Alternative zur industriellen Lösungen

Das ERP-Lab bietet alle Funktionen die zur Umsetzung von Industrie 4.0 benötigt werden. Mit den Softwarekomponenten SCADA, MES, ERP und dem Webshop bleibt keine Lücke mehr.

Ob 3D Druck, Produktion oder intelligenter Handarbeitsplatz: Das Herzstück ist das ERP-Lab. Das ERP-Lab vernetzt alle Module Ihres Labors miteinander. Die Anbindung weiterer Module ist jederzeit möglich.

So wie alle Module, ist auch der integrierte Webshop frei editierbar und ermöglicht eine Bestellabgabe über das Internet. Die Bestellinformationen landen im ERP-System und werden als Produktionsauftrag an das MES gesendet. Die Produktion startet vollautomatisiert.

Didaktik im Vordergrund

Dieses komplexe Zusammenspiel aller Module wird verständlich in den zugehörigen Labsoft-Kursen vermittelt. Der Lernende kann so alle Konfiguration nachvollziehen, selbstständig anwenden und auch anpassen.

VOM IMS®-SUBSYSTEM ZUR INDUSTRIE 4.0



CoAP



MES



Flexible Gestaltung

Durch die Modularität des Systems lassen sich die Transportsysteme mit den Bearbeitungsstationen sehr flexibel zusammenstellen. In wenigen Minuten können komplette Produktionsstraßen aufgebaut und, dem flexiblen Unterricht angepasst, wieder auseinandergenommen werden.

Dem Budget angepasst

Die Anschaffung kann stufenweise erfolgen. Beginnen Sie mit einer Minimalsausstattung und erweitern Sie Ihr System jederzeit zur komplexen Fertigung. Ein paar Beispiele von fertig konzipierten Produktionsstraßen finden Sie auf unserer Homepage.

DIE SUBSYSTEME AUF EINEN BLICK



Praxisnahe Ausbildung garantiert

Modularität

Durch die Modularität des Systems sind zahlreiche Kombinationen und Projektvarianten möglich. Passen Sie den Aufbau und die Komplexität Ihren Bedürfnissen an.

Anpassung innerhalb weniger Minuten

Durch die modulare Bauweise kann das System in wenigen Minuten jeder Unterrichtssituation angepasst werden. Ohne zu schrauben oder kompliziertes Tische verschieben. Die robuste Bauweise der Stationen erlaubt ein problemloses Auf- und Abbauen einer Anlage.

Industriell und praxisnah

Nahezu alle Komponenten sind industrielle Bauteile. So finden sich die Lernenden im Berufsleben schnell zurecht.



IMS® 1.2 Transportieren



IMS® 1.5 Cyber Physisches Transportsystem



IMS® 3 Station Vereinzeln



IMS® 4 Station Montieren



IMS® 5 Station Bearbeiten



IMS® 6 Station Prüfen



IMS® 7 Station Handhaben



IMS® 8 Station Hochregallager



IMS® 9 Station Rangieren



IMS® 10 Station Puffern



IMS® 11 Station Demontieren



IMS® 13 Station Bohren und Fräsen



IMS® Transportsystem

Das Transportsystem ist das Verbindungsstück aller Subsysteme und somit zentraler Bestandteil der gesamten Produktionsanlage.

IMS® Subsystem

Jeder Arbeitsschritt, der während des Herstellungsprozesses abläuft, wird im „Industrial Mechatronic System“ IMS® in einem eigenen, so genannten Subsystem abgebildet. Die Subsysteme werden einfach auf die Transportbänder gesetzt.

Vorteile

- Üben an nur einem bestimmten Subsystem oder
- Üben an einer Reihe individuell zusammengestellter Subsysteme

Situation

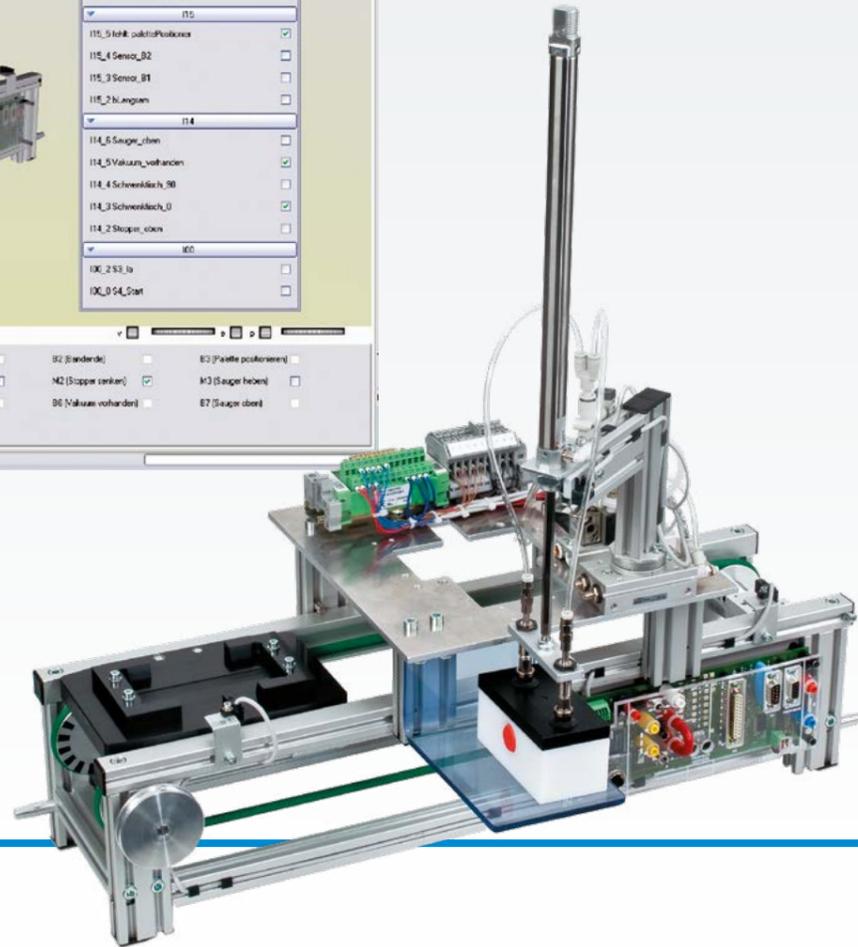
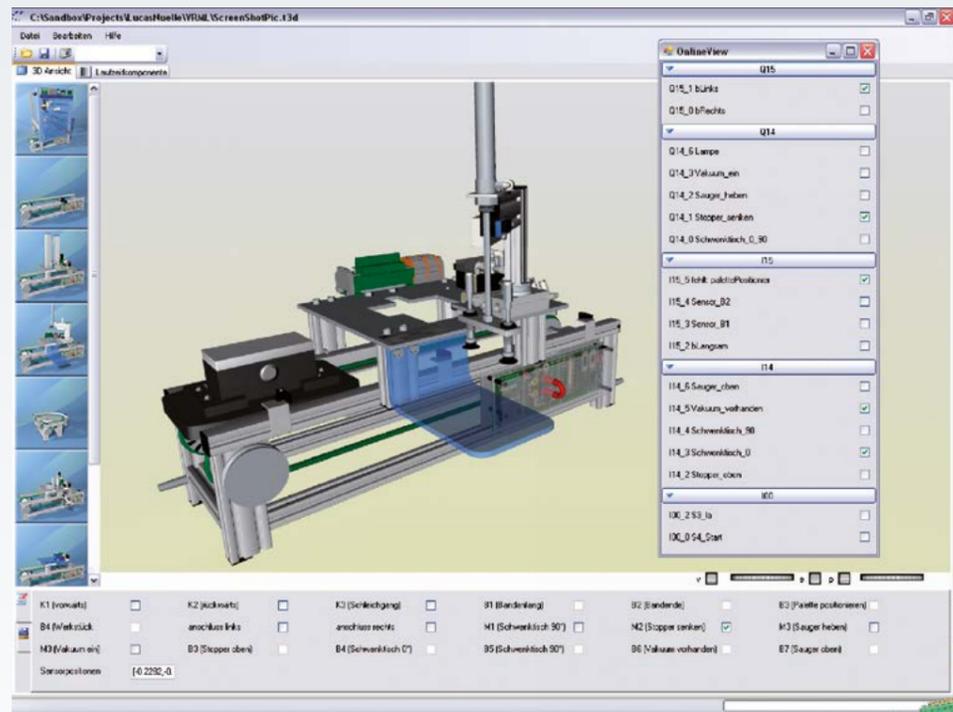
Eine auf der Frontseite montierte Siemens SPS ist frei programmierbar und übernimmt die Steuerung des Moduls. Über den 25-poligen D-Sub Anschluss können die auf dem Förderband angebrachten Bearbeitungsstationen über die SPS gesteuert werden. Das Förderband samt Steuerung bilden eine kompakte Einheit.

Ohne aufwändige Umbaumaßnahmen oder Veränderung der Verkabelung kann das System aus einer Gesamtanlage separiert und zum Einzelarbeitsplatz genommen werden. Ein Umbau oder komplizierter Auseinanderbau von Tischen entfällt somit.

Lerninhalte

- Ansteuerung des Bandes mit variabler Geschwindigkeit über das PWM Signal der SPS
- Inkrementalscheibe für Positionserfassung und Geschwindigkeitsmessung über optischen Sensor
- Messung der Energieaufnahme für Energiemanagement
- Hutschiene zur Erweiterung der SPS mit analogen oder digitalen IO Modulen
- Erweiterung der SPS um ein PROFIBUS-Mastermodul oder IO-Link Mastermodul

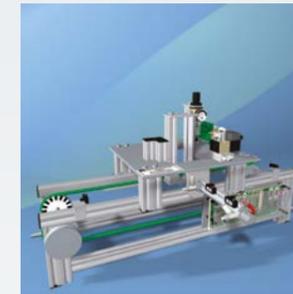
IMS® VIRTUAL – DER DIGITALE ZWILLING



IMS® 1 – Transportsysteme



IMS® 3 – Vereinzeln und
IMS® 4 – Montieren



IMS® 5 – Bearbeiten



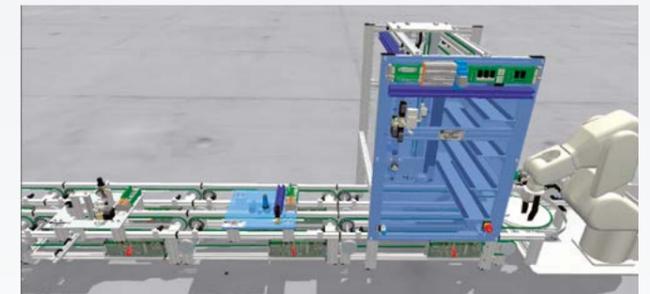
IMS® 5 – Prüfen



IMS® 7 – Handhaben



IMS® 8 – Lagern



Produktionsanlage IMS® 26 mit Industrie-Roboter

Die „Digitale Fabrik“:

Realitätsnahe, dynamische 3D-Darstellung

IMS® Virtual ist ein PC-basiertes, grafisches 3D-Simulationssystem, das die virtuelle Lernumgebung für das mechatronische Trainingssystem IMS® liefert. Die virtuellen Subsysteme und Produktionsanlagen werden mit allen Komponenten als dynamisch animierte, virtuelle 3D-Szene in Echtzeit dargestellt. Diese 3D-Szene wird wie die realen Modelle mit STEP 7 programmiert und über die Software „S7 PLCSIM“ gesteuert.

Lerninhalte

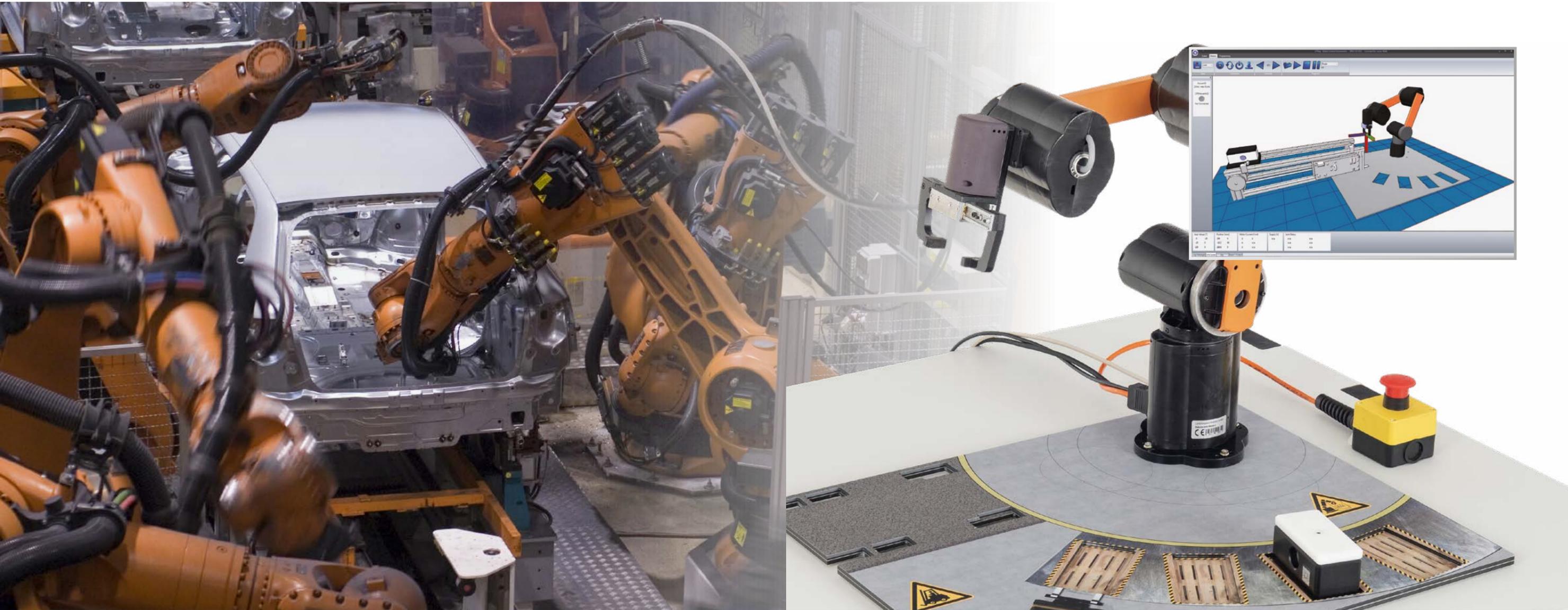
- Simulation und Visualisierung technologischer Prozesse
- SPS-Programmierung nach IEC 1131-1 (AWL, KOP, FUP)
- Steuerung und Prüfung technischer Prozesse
- Parametrierung, Programmierung und Inbetriebnahme von technologisch unterschiedlichen Anlagen
- Durchführung systematischer Fehlersuche an Produktionsanlagen
- Zentrales Bedienen und Beobachten von Anlagen und Prozessen
- Kennenlernen von Funktionsweise und Systemstruktur einer Produktionsanlage
- Erarbeiten von Funktionsweise eines Industrie-Roboters in einer Produktionsanlage

ROBOTERTECHNIK



In modernen, hochautomatisierten und effizienten Produktionsprozessen spielen Roboter eine wichtige Rolle. Das Trainingspaket „Grundlagen Robotertechnik“ führt den zukünftigen Automatisierungstechniker oder Mechatroniker Schritt für Schritt an die Grundlagen, den Umgang und die Programmierung von Robotern heran und zeigt das optimierte Zusammenspiel mit der Automatisierungsanlage.

TRAININGSSYSTEME FÜR DIE ROBOTIK



Start in die Welt der Robotik

In modernen, hochautomatisierten und effizienten Produktionsprozessen spielen Roboter eine wichtige Rolle. Das Trainingspaket „Grundlagen Robotertechnik“ führt den zukünftigen Automatisierungstechniker oder Mechatroniker Schritt für Schritt an die Grundlagen, den Umgang und die Programmierung von Robotern heran und zeigt das optimierte Zusammenspiel mit der Automatisierungsanlage.

Vorteile

- Multimedia-Kurse mit Theorievermittlung, Animationen, Versuchsanleitungen sowie Auswertungen
- Vollständige Theorie zum Verständnis mehrachsiger Roboter und ihrer Sicherheitsvorkehrungen
- Eigensicheres Gerät (keine Sicherheitsvorkehrungen nötig)
- Viele ansprechende Experimente zum 4-achsigen Roboter, Förderband und zur SPS
- Programmierbarkeit des Roboters durch mitgelieferte 3-D-Simulationssoftware
- Leichte Übertragbarkeit des Gelernten auf Industrieroboter

Das Trainingsystem

Der **Mover4HD** ist ein vierachsiger Roboterarm für den Einsatz in Schulen und Hochschulen. Mit dem Mover4 können realitätsnahe Automatisierungsszenarien nachgestellt werden. Er dient als Bewegungsplattform und verbindet Physik, Mathematik und Informatik mit der greifbaren Realität. Der Roboterarm besitzt vier serielle Achsen und kann sich damit im Raum bewegen und die Hand um einen Winkel neigen.

Lerninhalte

- Handverfahren des Roboters
- Programmierung von Bewegungen
- Koordinatensysteme des Roboters
- Geschwindigkeit und Beschleunigung
- Singularitäten und Symmetrien
- Digitale Ein- und Ausgänge
- Typische Programmiermuster
- Programmstrukturen
- Abschlussversuch

KOLLABORIERENDE ROBOTIK



Kollaborativer Roboter

Der Roboter ist einfach programmierbar, kann schnell eingerichtet werden und ist außerdem kollaborierend und sicher. Dank der intuitiven Software lernen selbst unerfahrene Bediener schnell die Grundlagen der Programmierung. Gewünschte Wegpunkte werden eingegeben, indem der Roboterarm in die gewünschte Position gebracht wird.

Vorteile

- Elektrischer Greifer: Greifkraft einstellbar 3 N bis 40 N
- Einstellbarer Hub des Greifers bis 110 mm
- Kamerasystem zur Objekterkennung. Eingelernte Objekte werden unabhängig von ihrer Lage sicher gegriffen
- Roboterarm kann von Hand frei bewegt werden
- PROFINET Verbindung zur SPS möglich
- Sicherheit: Vom TÜV NORD genehmigte Sicherheitsfunktion
- Test in Übereinstimmung mit: EN ISO 13849-1, Cat 3, PLd und EN ISO 10218-1

MOBILE ROBOTIK



FTS - Fahrerloses Transportsystem mit kollaborativem 6-Achs-Roboterarm

Das System besteht aus einem kollaborativen mobilen Roboter mit einem zusätzlichen kollaborativen 6-achs Roboterarm. Diese neue Generation autonomer, mobiler Roboter revolutioniert derzeit die Art und Weise, in der Unternehmen Materialien in ihren Einrichtungen transportieren. Der Betrieb des Fahrerloses Transport System (FTS) ist über Kamerasysteme ohne Magnetschleifen im Boden gewährleistet.

Vorteile

- Remote-Überwachung und -Steuerung
- Schnittstelle zum Lucas-Nülle Produktionsplanungssystem zur Übergabe von Aufträgen.
- Wegplanung an Hand von Zielkoordinaten / Zielstationen
- Fahrt auf geplantem Weg zum Ziel
- Erkennung von Hindernissen im Weg, Verlangsamung/Stop
- Ermittlung von Ausweichstrecken und deren Verfolgung
- Erstellung einer Karte aus den Scannerdaten und Lokalisierung und Bewegung darin
- Manuelle Erstellung von Umgebungskarten mit Wänden, Arbeitsstationen und erlaubten Wegen
- NOT-HALT



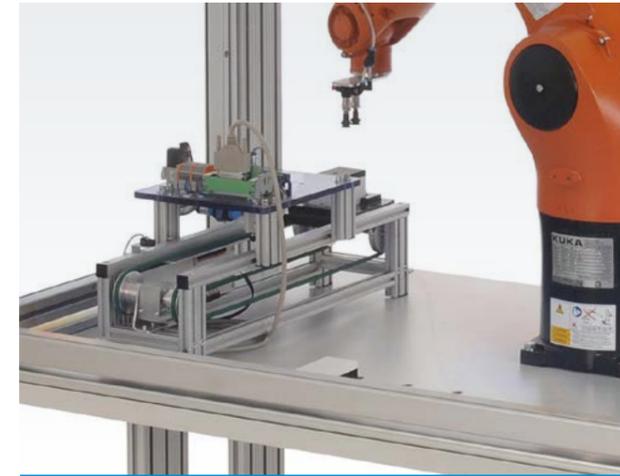
CRK 10 – Roboterprogrammierung mit Industriestandard

Der Kuka KR6 R700 sixx ist ein 6-Achs-Industrie-Roboter, mit dem professionelles Arbeiten, Steuern und Programmieren möglich ist. Ein einfacher Einstieg in die Programmierung wird durch das übersichtlich strukturierte Teach Pendant gewährleistet. Über eine direkte PC-Anbindung über Ethernet lassen sich Projekte zwischen Roboter und PC transferieren.

Vorteile

- Kompakter, schneller Handhabungsroboter aus dem industriellen Umfeld mit 6 Freiheitsgraden
- Profi-Lernsystem: ermöglicht realitätsgetreues Lernen
- Internationaler Automobilstandard: entspricht dem üblichen industriellen Aufbau
- Programmierung über Teach Pendant
- Projektierung über mitgelieferte Software möglich
- Verbindung zur SPS über PROFINET

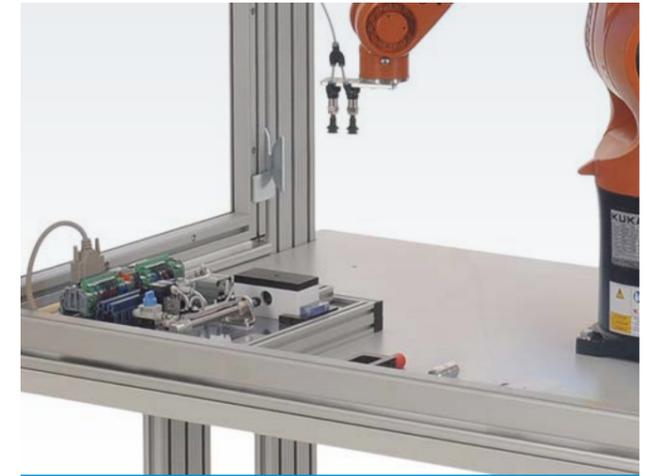
Art.-Nr. CRK 10



Projektausstattung Prüfen

Nach der Fertigung eines Werkstücks entnimmt der Roboter das Fertigteil und führt es der Station ‚Prüfen‘ zu. Die korrekte Montage des Werkstücks wird über verschiedene Sensoren überprüft. Nach Überprüfung wird das fertige Teil wieder zurück zur Produktionsstraße transportiert.

Art.-Nr. CRK 11



Projektausstattung Demontage

Nach der Fertigung eines Werkstücks wird festgestellt, dass dieses nicht korrekt montiert wurde. Der Roboter entnimmt das Teil aus der Fertigungsstraße und führt es der Demontagestation zu. Diese Station zerlegt mit Hilfe des Roboters das Werkstück in die Einzelkomponenten. Der Roboter sortiert die Einzelteile in die Ablageflächen.

Art.-Nr. CRK 12

COMPUTER INTEGRATED MANUFACTURING CIM

Integration in die Automatisierungstechnik
Die CNC-Programmierung und Zerspanung ist eine wichtige Aufgabe vieler metallverarbeitender Betriebe und stellt hohe Anforderungen an den Lernenden. Lucas Nülle bietet passend zum IMS®-Programm Lösungen für die CNC-Ausbildung. Das Lehrsystem CIM ist ein Lehrsystem, das den Anforderungen der modernen Aus- und Weiterbildung im Bereich Metall gerecht wird. In Projektarbeiten können die Werkstücke für den IMS-Bereich gefertigt werden.

CIM 1 – DREHMASCHINE



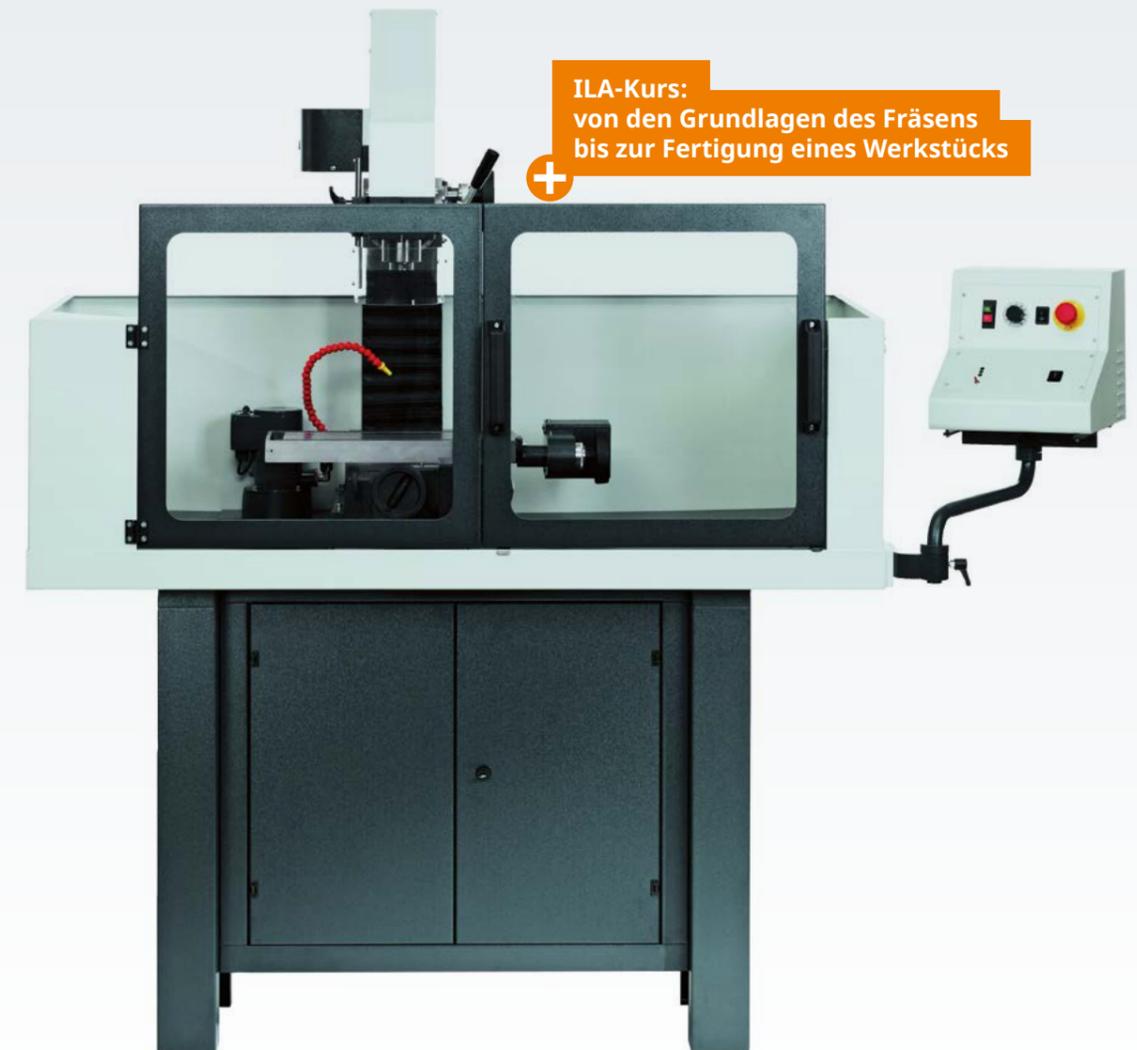
Die kompakte Drehmaschine ist optimal für die Ausbildung geeignet und entspricht in Aufbau und Funktion dem industriellen Standard. Alle wesentlichen Abläufe im modernen Fertigungsprozess können mit ihr erklärt und realitätsgetreu nachvollzogen werden. Sinnvolle Vereinfachung, eine übersichtliche Maschinenkonzeption und leichte Bedienbarkeit führen dabei zu einem schnellen Lernerfolg.

Vorteile

- Kompakte CNC-Drehmaschine
- Industriegerechtes, gehärtetes Prismengussbett
- Direktsteuerung über enthaltene Programmier-Software oder konventioneller Handbetrieb
- Sicherheits-Maschinen-Kabine
- Spindel Rechts-/ Linkslauf
- Stufenlos regelbarer Hauptantrieb
- Automatischer 8fach-Werkzeugwechsler
- Vollständiger Fertigungsprozess automatisierbar durch Anbindung eines Roboters
- Anbindung an IMS® möglich
- Fertigung der Bolzen für IMS®
- ILA-Kurs
 - ' Materialbeschaffenheit
 - ' Geometrische und Technologie Grundlagen
 - ' Projektbezogene Werkstückherstellung

Art.-Nr. CIM 1

CIM 2 – FRÄSMASCHINE



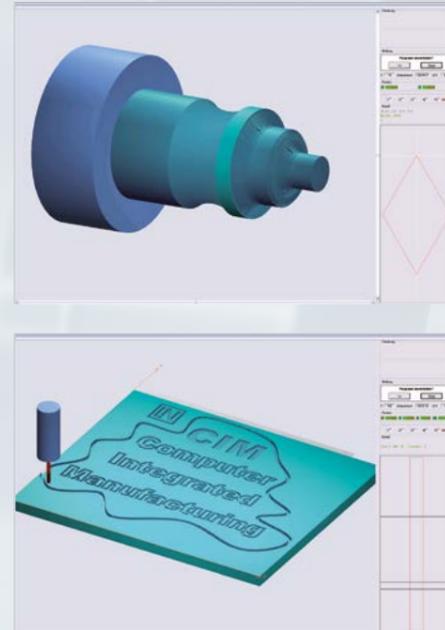
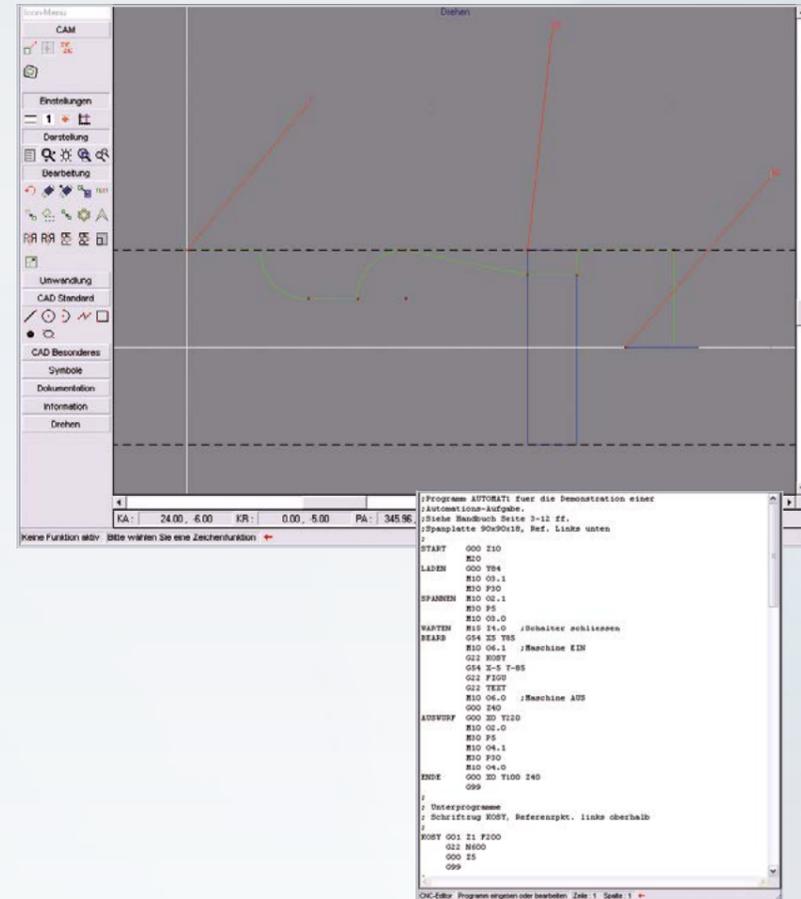
Die kompakte Fräsmaschine ist optimal für die Ausbildung geeignet und entspricht in Aufbau und Funktion dem industriellen Standard. Alle wesentlichen Abläufe im modernen Fertigungsprozess können mit ihr erklärt und realitätsgetreu nachvollzogen werden. Sinnvolle Vereinfachung, eine übersichtliche Maschinenkonzeption und eine leichte Bedienbarkeit führen dabei zu einem schnellen Lernerfolg.

Vorteile

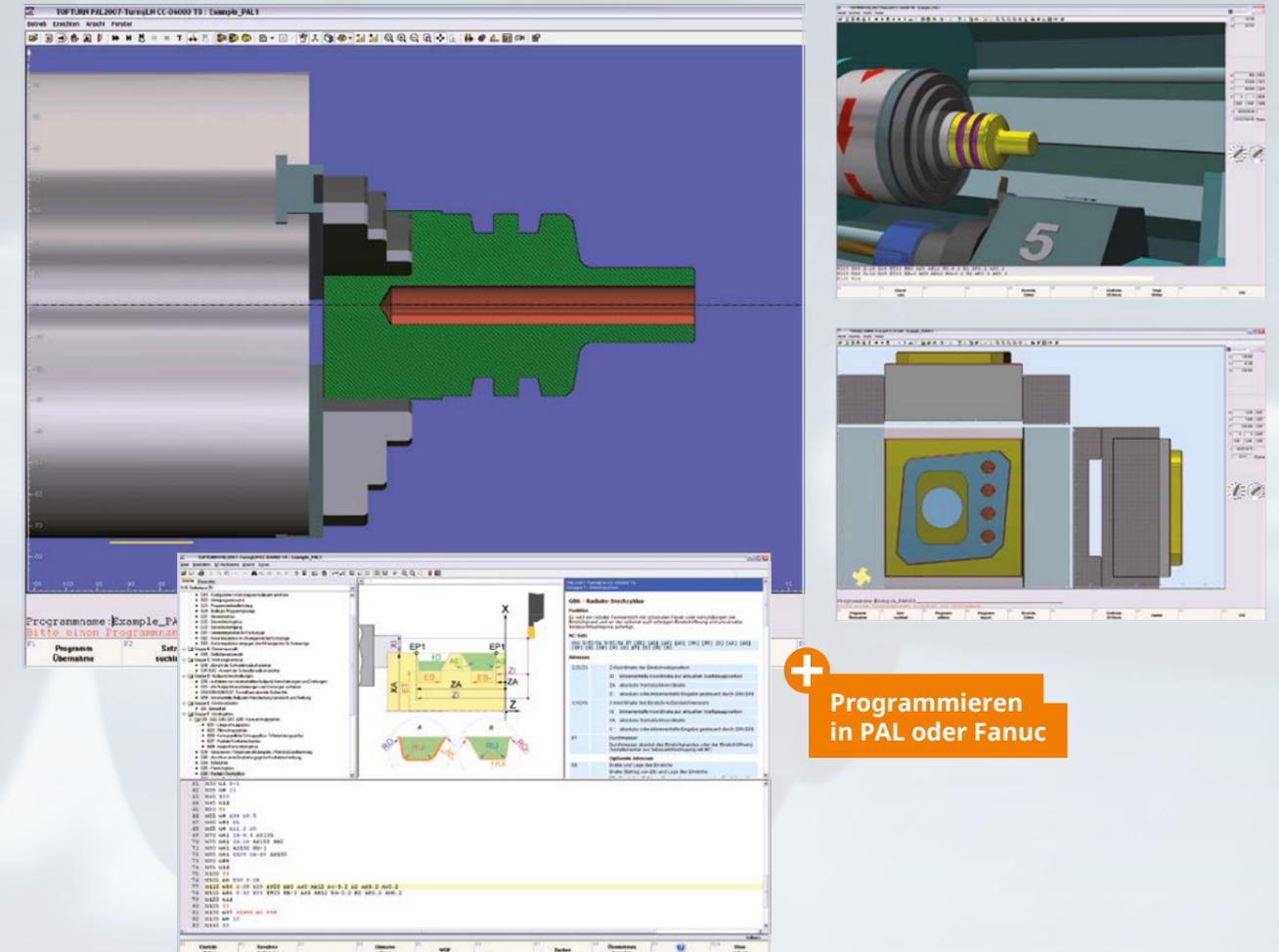
- Kompakte 3-achsige CNC-Fräsmaschine
- Stabile, industriegerechte Graugusskonstruktion
- Direktsteuerung über enthaltene Programmier-Software oder konventioneller Handbetrieb
- Sicherheits-Maschinen-Kabine
- Spindel Rechts-/Linkslauf
- Stufenlos regelbarer Hauptantrieb
- Vollständiger Fertigungsprozess automatisierbar durch Anbindung eines Roboters
- Anbindung an IMS® möglich
- Fertigung der Werkstückober- und unterteile für IMS®
- ILA-Kurs
 - ' Materialbeschaffenheit
 - ' Geometrische und Technologie Grundlagen
 - ' Projektbezogene Werkstückherstellung

Art.-Nr. CIM 2

PROGRAMMIERSOFTWARE



PROFESSIONAL-3D-PROGRAMMIERSOFTWARE



Die zu den Maschinen mitgelieferte Software ermöglicht es, auf einfachster Weise von der Konstruktion eines Produktes zum fertigen Werkstück zu gelangen. Auch komplexe Konturen können durch die komfortable und einfache Bedienung aus einer beliebigen Zeichnung in DXF- oder HPGL-Format an die CNC-Maschine zur Bearbeitung übergeben werden.

Funktionsumfang

- Programmeingabe nach DIN 66025 mit G- und M-Funktionen, sowie graphische Programmierung
- 3D- oder 2D-Simulation des Bearbeitungsvorganges mit dargestelltem Werkzeug
- Automatische CNC-Programmerstellung
- Handbedienfeld
- Datenübernahme aus DXF- oder CAD-Dateien und Umwandlung in ein lauffähiges Programm
- Eingabe von Technologiewerten
- Maschinenunabhängige Programmerstellung

CNC-Maschinen lassen sich direkt mit der Professional-3D-Programmiersoftware programmieren. Die in 3D simulierbaren Programme können in PAL oder Fanuc erstellt, getestet und mit einem speziell auf die CIM1/2-Maschinen angepassten Postprozessor in Maschinen G-Code umgewandelt werden. Die Professional-3D-Software ist in der Dreh- und Fräsmaschinenversion erhältlich. Zudem besteht die Möglichkeit einer automatisierten Fertigung. Dies erreicht man durch den Einsatz eines Werkzeugwechslers, Gewindeschneiders im CNC-Betrieb, eines elektronischen Handrades sowie durch den Einsatz höherer Verfahrensgeschwindigkeiten.

Lerninhalte

- Programmeingabe nach DIN 66025 mit G- und M-Funktionen, sowie PAL-Programmierung
- 3D- oder 2D-Simulation des Bearbeitungsvorganges mit dargestellter Maschine und Werkzeug
- Datenübernahme aus PAL- oder Fanuc-Quellcode und Umwandlung in ein lauffähiges G-Code-Programm
- Eingabe von Technologiewerten
- Maschinenunabhängige Programmerstellung
- Schneidenradiuskompensation



LUCAS-NÜLLE GMBH

Siemensstr. 2
50170 Kerpen

Tel.: +49 2273 567-0
Fax: +49 2273 567-69

www.lucas-nuelle.de
vertrieb@lucas-nuelle.de