

TRAININGSSYSTEME FÜR DIE AUTOMATISIERUNGSTECHNIK

Praxis- und projektorientiert Handlungskompetenzen erwerben

09. Ausgabe



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 26
Cyber Security 27

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
3D-Druck mit dem Bambulab P2S und AMS2 Pro 35

Industrie 4.0 36
Industrie 4.0 für die Ausbildung 38
Das Ausbildungskonzept, Industrie 4.0 40
Das IMS®-Transportband 42
Die Subsysteme auf einen Blick 44
Produktionsstrassen CBP und CCP 46
Vom IMS®-Subsystem zur Industrie 4.0 48
Ausstattungen Industrie 4.0 50
Mit dem ERP-Lab alles im Griff 52
Augmented Reality (AR) mit der IMS Factory App 54
IMS® Virtual – der Digitale Zwilling 56

Robotertechnik 58
Trainingssysteme für die Robotik 60
Kollaborierende Robotik 62
IMS® Robotertechnik 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 Feldbusschnittstelle 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.

UNITRAIN – MOTIVIERT LERNEN MIT KONZEPT

Ein System für die gesamte technische Ausbildung

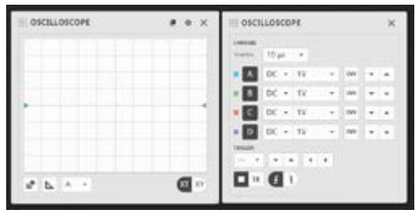
Wissen und Handlungskompetenzen über technische Systeme stetig steigender Komplexität in immer kürzerer Zeit zu erlangen, das ist die große Herausforderung in der technischen Ausbildung heute und morgen. Dieser Herausforderung gerecht zu werden, hilft das UniTrain-System, das computergestützte, multimediale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

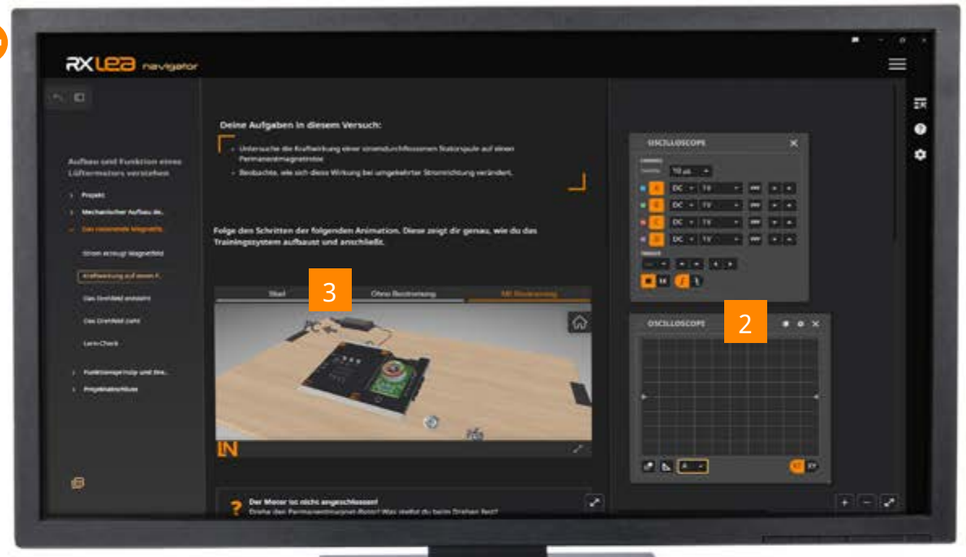


3 RXLea-Projekte
Hunderte Lernprojekte mit Experimentierhardware aus allen Bereichen der Elektrotechnik.

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.

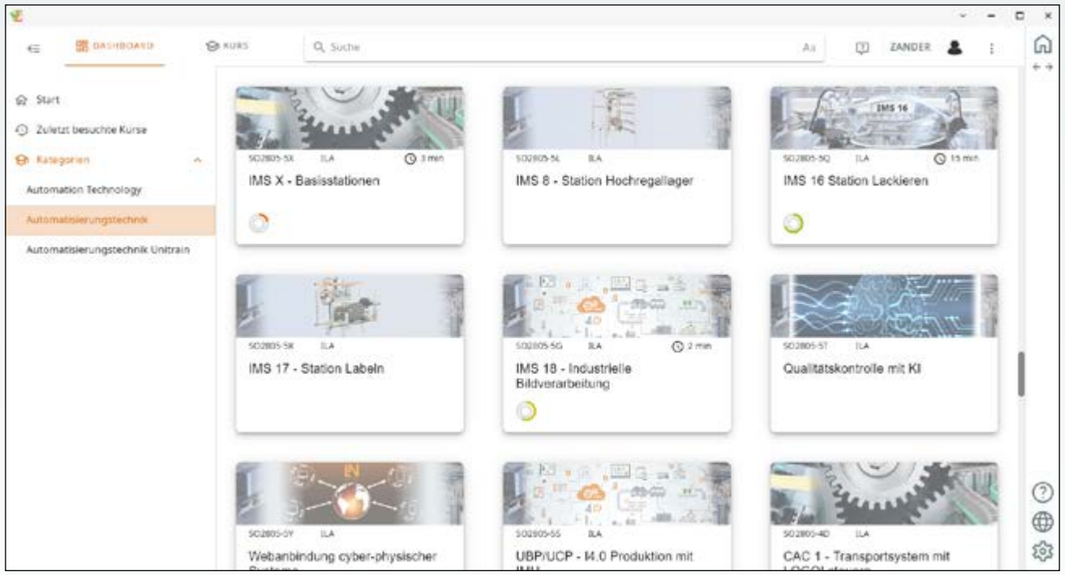
4 Experimenter
Aufnahme der Experimentierkarten und zusätzlichen Spannungsausgänge (Drehstrom).

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.

COMPUTERGESTÜTZTE LERNUMGEBUNG



Interactive Lab Assistant (ILA)

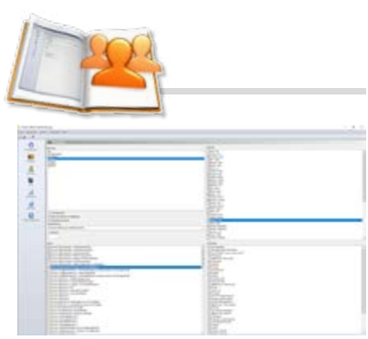
Bei der Durchführung der Versuche werden Sie von einem Interactive Lab Assistant (ILA) unterstützt. Er leitet nicht nur zum Versuch an, sondern liefert auch wertvolle Theorieinformationen, zeichnet Messwerte auf und erstellt so automatisch im Hintergrund die notwendige Labordokumentation als Druck- oder 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:



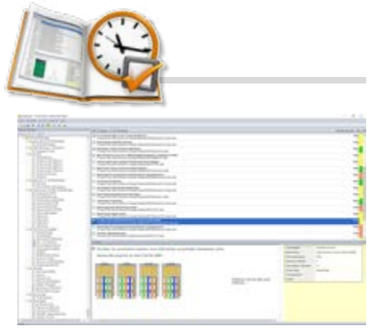
LabSoft Manager
Verwalten Sie Ihre LabSoft Kurse, Lerner und Lerngruppen mit dem LabSoft Manager. So stehen für die Lernenden immer die passenden Lerninhalte zur Verfügung.



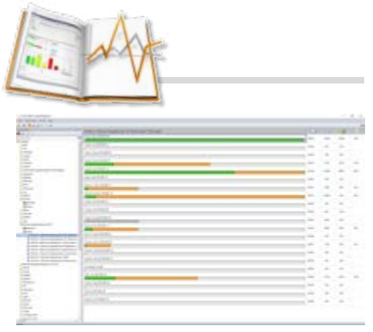
LabSoft Questioner
Zur Erstellung von Fragen, Messaufgaben und Prüfungsfragen stehen viele Fragentypen im LabSoft Questioner zur Verfügung. Die Aufgaben und Fragen können in Kurse und Prüfungen eingefügt werden.



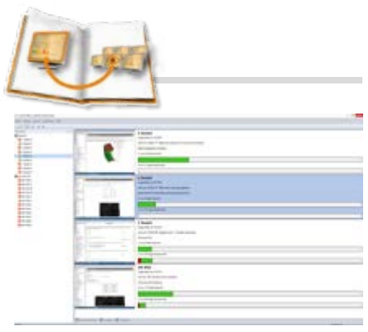
LabSoft Editor
Zahlreiche Assistenten im LabSoft Editor helfen bei der Erstellung neuer Kurse und führen den Anwender schrittweise durch die notwendigen Angaben.



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



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

Eine Vielfalt an Steuerungsaufgaben bieten die Anlagenmodelle und Prozesssimulatoren.

Industrie 4.0 mit IMS®

Industrie 4.0 mit IMU

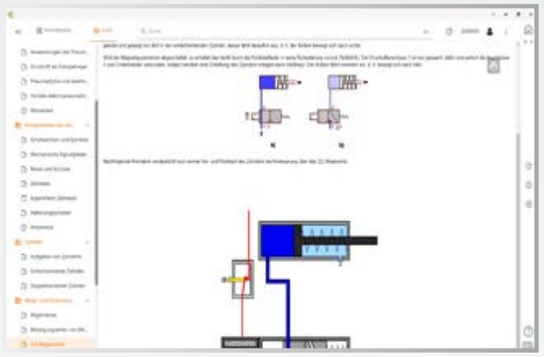
Blended Learning
Multimediale Wissensvermittlung mit UniTrain.

GRUNDLAGEN FÜR DIE AUTOMATISIERUNGS-TECHNIK



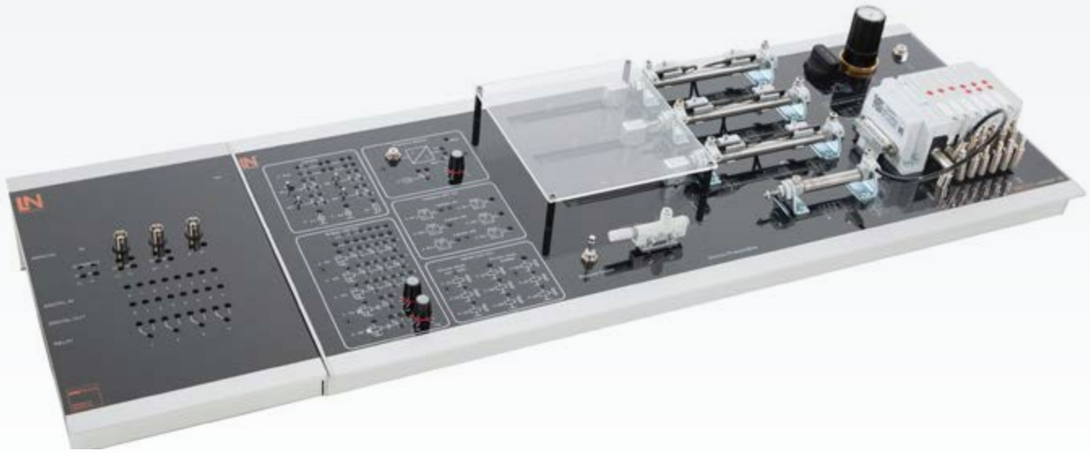
Die Automatisierungstechnik nimmt durch die fortschreitende Prozessautomation in der Industrie einen immer größeren Stellenwert ein. Es besteht eine enge Verzahnung mit anderen Bereichen wie Antriebs-, Regelungs- oder Computertechnik. Durch rasante Entwicklungen ist die Automatisierungstechnik eine der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

PNEUMATIK / ELEKTROPNEUMATIK





Pneumatik CO4204-5E



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





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 Schaltplaneditor 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

GRUNDLAGEN SPS-TECHNIK





Speicherprogrammierbare Steuerung (SPS)

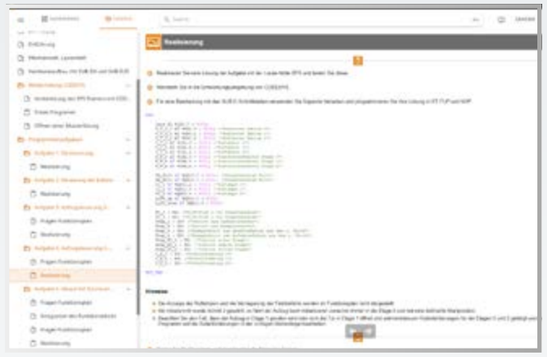
Die heute hochautomatisierte Industrielandschaft ist gekennzeichnet durch nahezu selbsttätig arbeitende Maschinen. Diese Anlagen werden in der Regel von speicherprogrammierbaren Steuerungen bedient. Das Verständnis über die Arbeitsweise und die Vernetzung von Steuerungen ist unabdingbar. Mit dem herstellerneutralen 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. CO4204-8P

SPS ANLAGENMODELL



Praxisbezug der SPS

Mit diesem kompakten Lernsystem können die logischen Abfolgen eines Aufzugs erlernt und programmiert werden. Durch die realistätsnahe Darstellung des gesamten Aufzugsystems 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, Elektromechanik, Elektronik und computergestützte Steuerungen (SPS).

Mit vielen Beispielen, Erläuterungen, Übungen und praktischen Aufgaben werden Grundlagen und Funktionsweisen der SPS anschaulich dargestellt.

TRAININGSSYSTEM ZUR SPEICHERPROGRAMMIERTEN STEUERUNG (SPS) S7-1516



Das Trainingssystem für 1500er Steuerungen

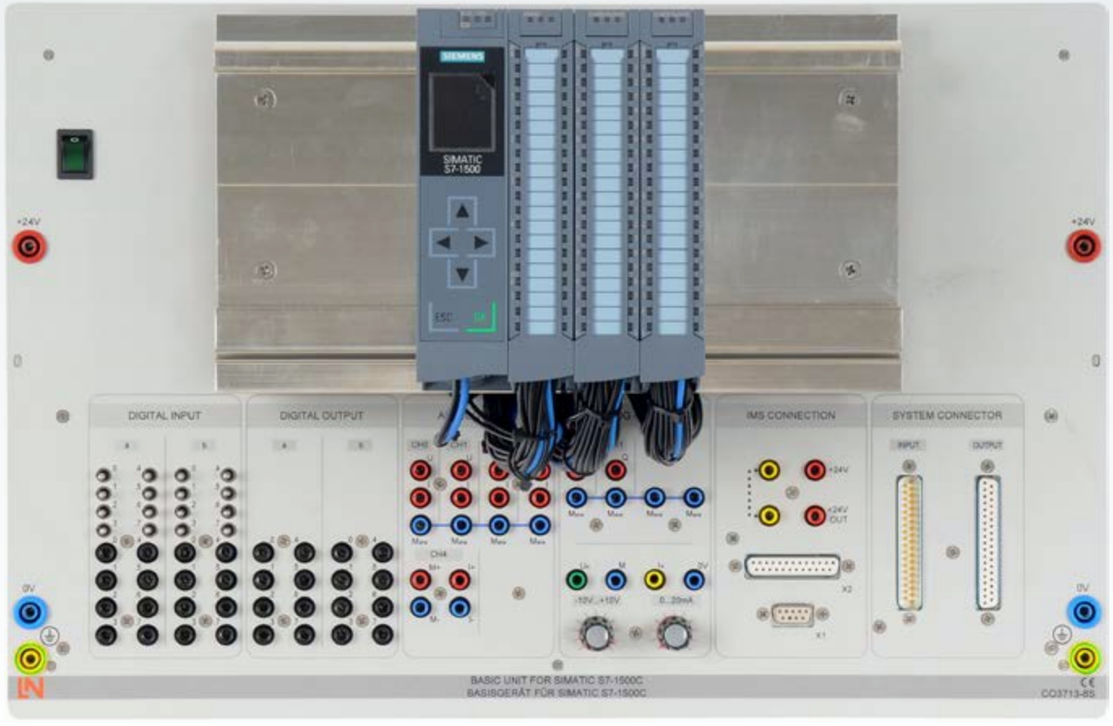
Trainingssystem für SPS Geräte der SIMATIC S7-1500 Serie. Wahlweise kann eine S7-1512C oder eine S7-1516 eingesetzt werden. Die frei zugängliche Profilschiene ist mit den Ein- und Ausgabemodulen der SIMATIC S7-1500 Serie bestückt. Die 4 digitalen Eingangs- und Ausgangsbytes verteilen sich mit je 2 Bytes 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 mecha-tronischer 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 MTP700 können ganze Applikationen oder einfach nur Signale dargestellt werden. Kontrollmechanismen wie Buttons oder Schalter vervollständigen die Forderungen fürs Bedienen und Beobachten.

Vorteile

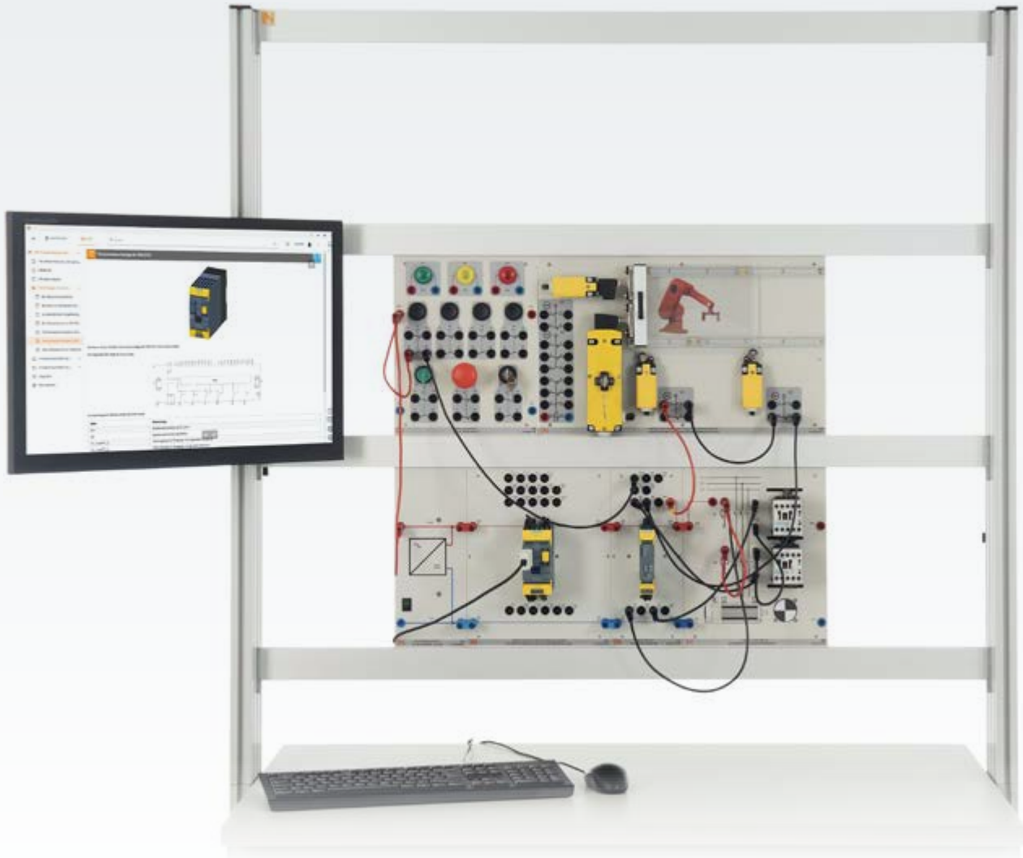
- Die Programmierung der Touchpanel erfolgt über die im Lieferumfang enthaltene Software TIA Portal
- Vollgrafisches Color Display (16 Mio. Farben)
- Touchscreen 7“
- Auflösung: 800 x 480 Pixel
- Schnittstellen PROFINET I/O, USB
- Anzeige von Stör- und Betriebsmeldungen
- Rezepturverwaltung
- Hoher Ablesewinkel
- Dimmbare LED Hintergrundbeleuchtung von 0 ... 100 %

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

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.

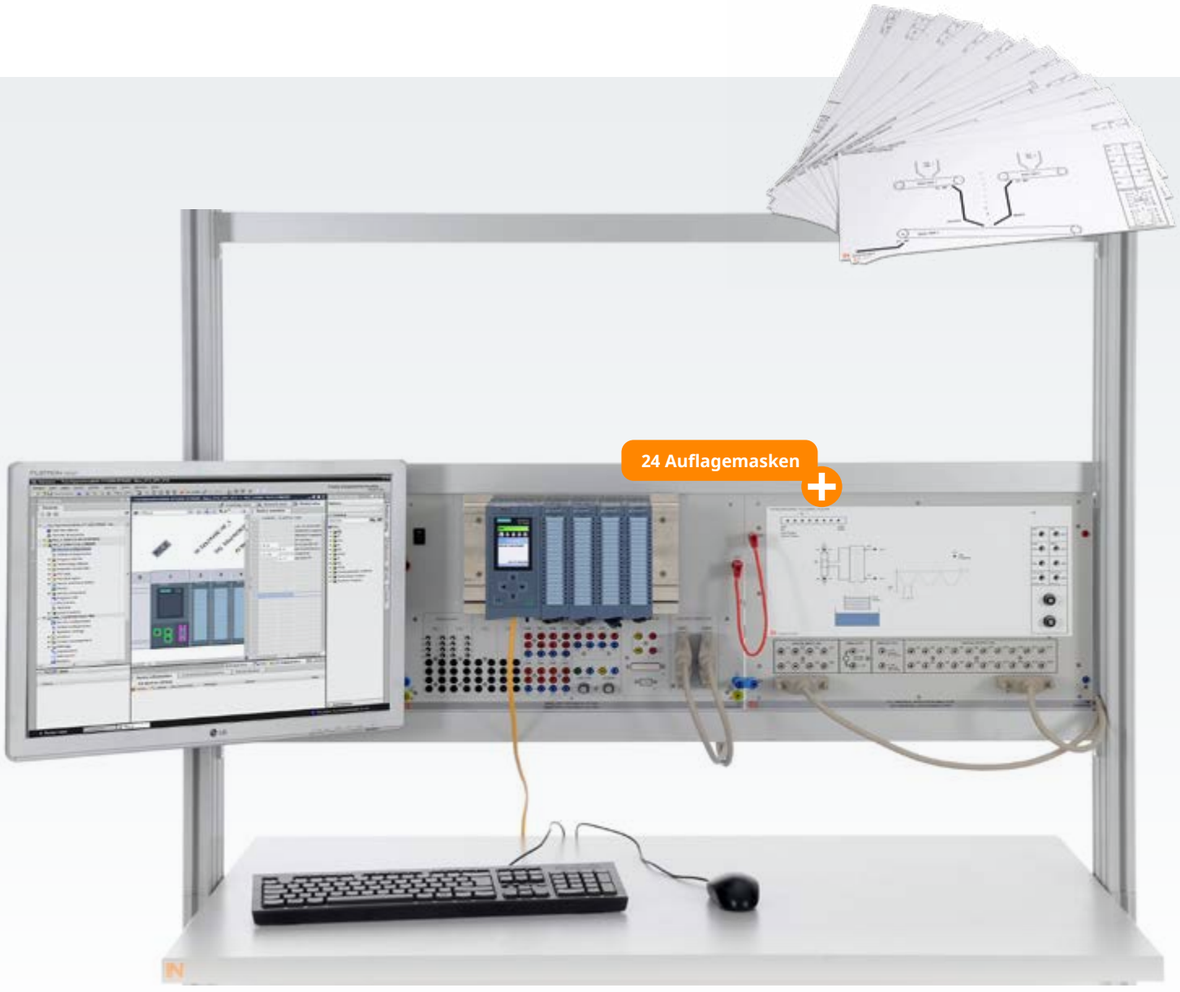
Lerninhalte
- Verhaltensregeln für die Nutzung von Systemen
- Physikalische Maßnahmen
- Konfigurieren eines Security LAN Routers
- DHCP Server
- Firewall
- Open VPN
- Netzwerkprotokolle analysieren
- Secure Shell (SSH)
- HTTP(S)
- Fernwartung mit Sinema
- Access Control / Zugriffbeschränkung
- Authentifizierung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

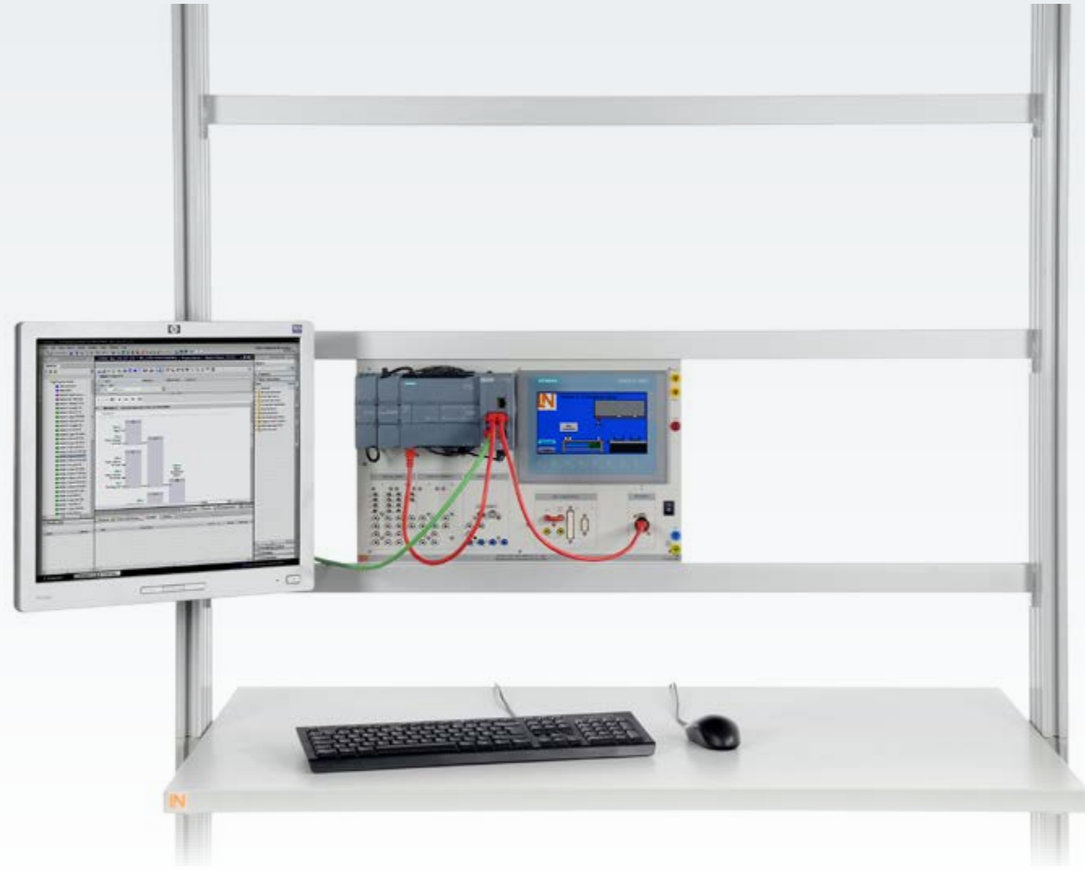
Der SPS-Universal-Anlagensimulator ist speziell für die SPS-Grundlagenausbildung entwickelt worden. Er ist hervorragend geeignet, um Steuer- und Regelprozesse industrieller Anwendungen anschaulich und praxisnah zu verdeutlichen. Durch die Verwendung von Auflagemasken können bis zu 24 verschiedene technische 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



IO-Link in der Fertigung

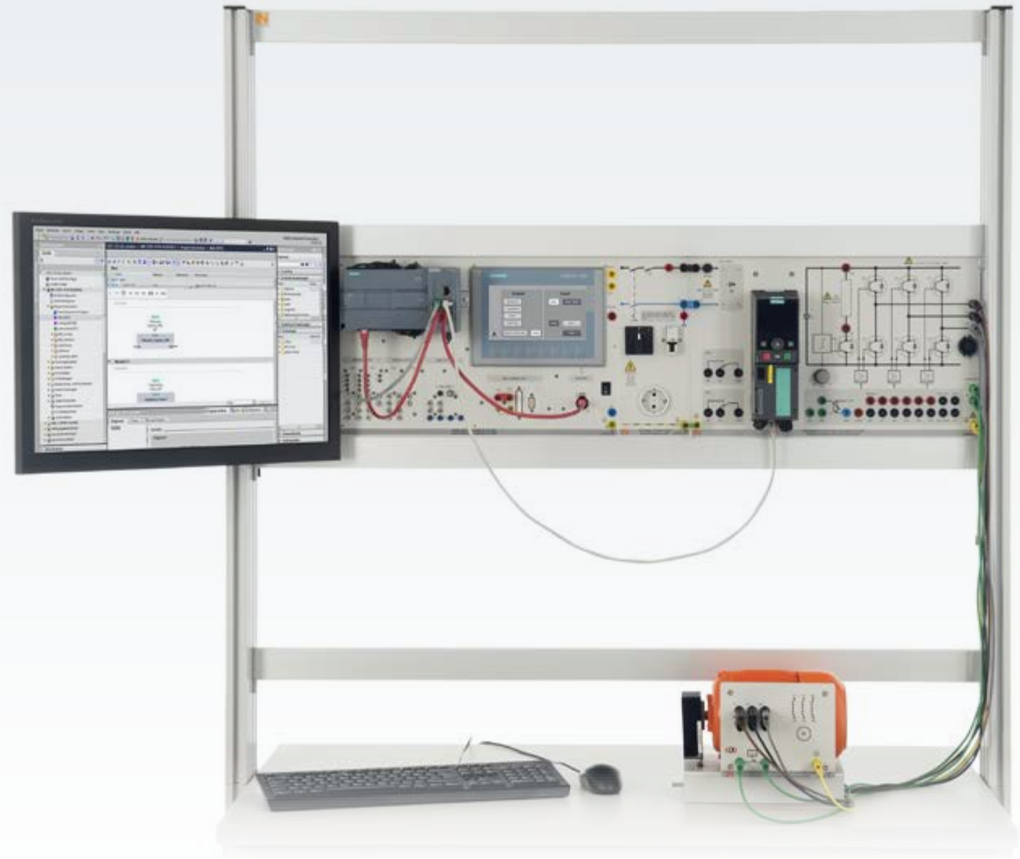
IO-Link ist eine weltweit standardisierte IO-Technologie (IEC 61131-9), um mit Sensoren und auch Aktoren zu kommunizieren. Diese Technologie ermöglicht die ‚intelligente Sensorik'. Die Anwendungsmöglichkeiten von IO-Link sind sehr vielfältig und spielen gerade in Industrie 4.0 eine wichtige Rolle.

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

Art.-Nr. CIO 1

STEUERN VON ELEKTRISCHEN ANTRIEBSSYSTEMEN



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 PROFINET. 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 Feldbussystems
- Vernetzung des Frequenzumrichters mit der Steuerung über PROFINET

Art.-Nr. CLP 21

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

Art.-Nr. CPR 1

3D-DRUCK MIT DEM BAMBULAB P2S UND AMS2 PRO



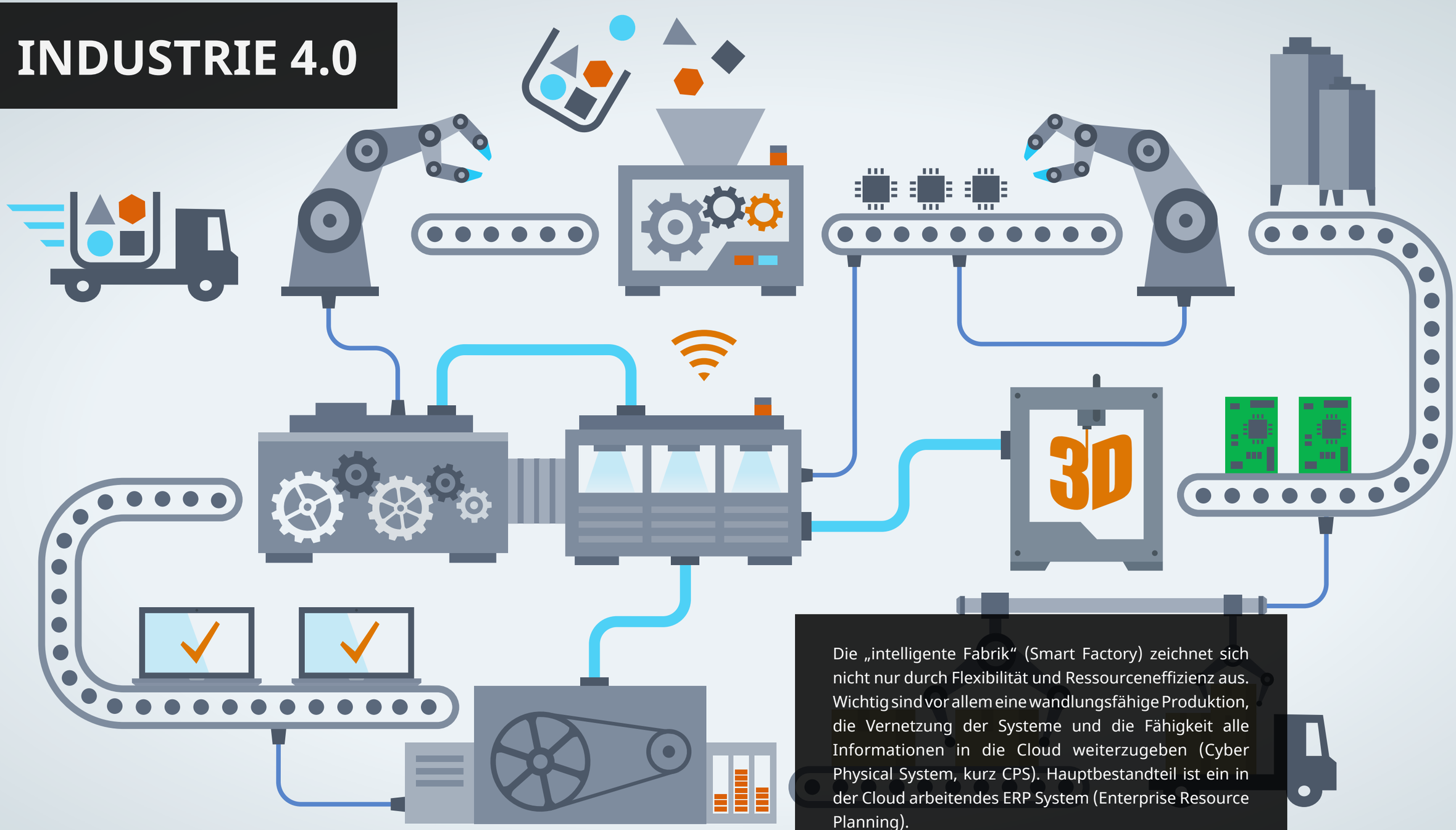
Der leistungsstarke Bambulab P2S 3D-Drucker mit automatischem Multimaterial-System AMS2 Pro ermöglicht den einfachen und sicheren Einstieg in den professionellen Multimaterial-Druck. Durch das geschlossene Gehäuse mit integriertem HEPA-Filtersystem ist ein sauberes Arbeiten auch im Klassenraum problemlos möglich. Der Drucker kann sowohl eigenständig über Touchscreen als auch automatisiert über WLAN oder Ethernet betrieben werden. Der begleitende Selbstlernkurs vermittelt umfassend die Grundlagen des 3D-Drucks und der Materialverarbeitung mit Bambu Studio. Projekte können direkt in der Software erstellt, vorbereitet und überwacht werden.

Lerninhalte

- Grundlagen des FFF-3D-Druckverfahrens
- Einführung in den Multimaterial-Druck (AMS2 Pro)
- Automatische Filamentzuführung und -wechsel
- Druckvorbereitung und Slicing mit Bambu Studio
- Bedienung und Wartung des Druckers
- Ein- und Mehrfarbendrucke erstellen
- Druck mit wasserlöslichem Stützmaterial
- Druckparameter optimieren
- Fehlererkennung und -behebung
- Vernetzung und Fernüberwachung des Druckers
- Praxisorientierte Projektumsetzung
- Anbindung an Industrie-4.0-Anwendungen

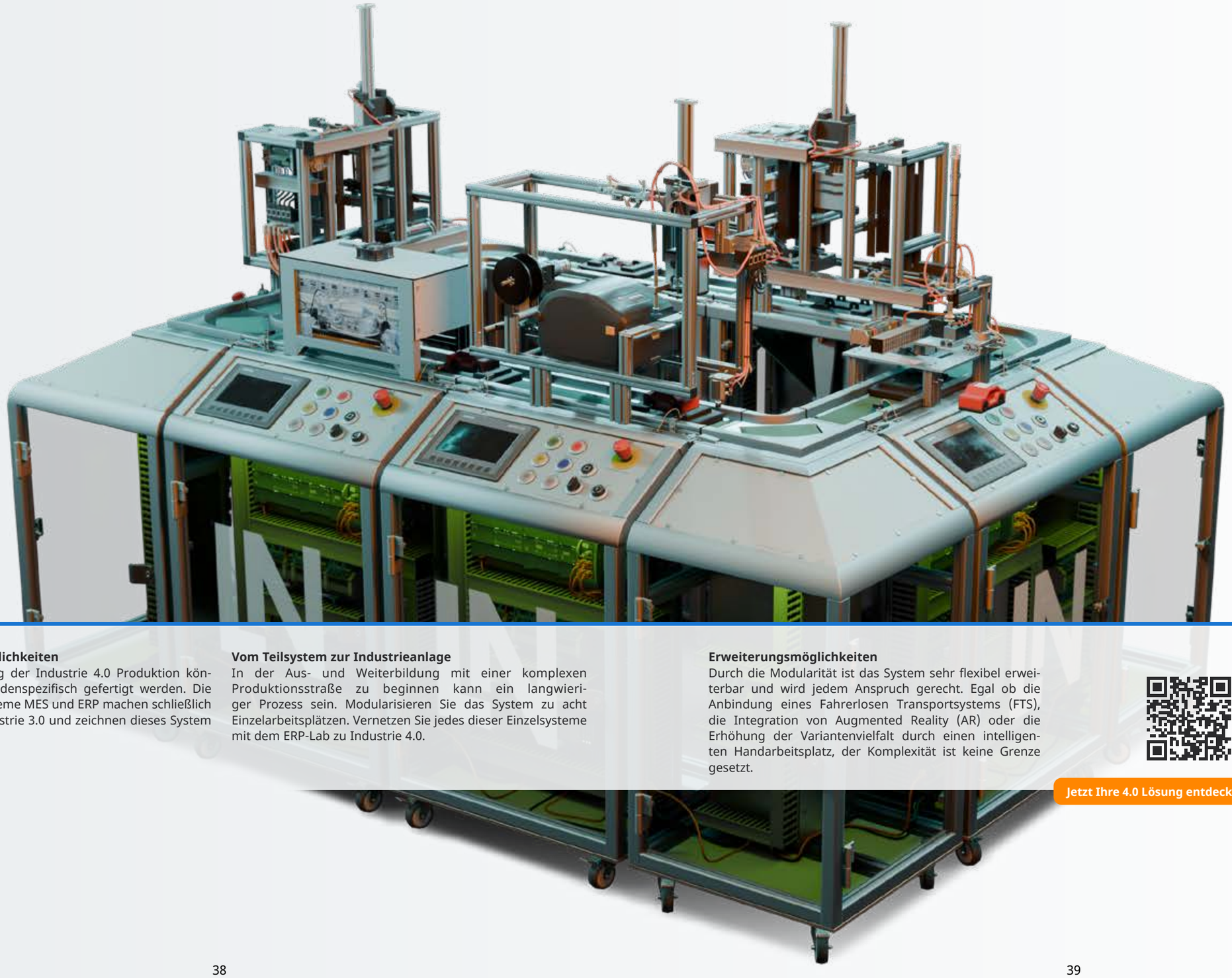
Art.-Nr. LM9730

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



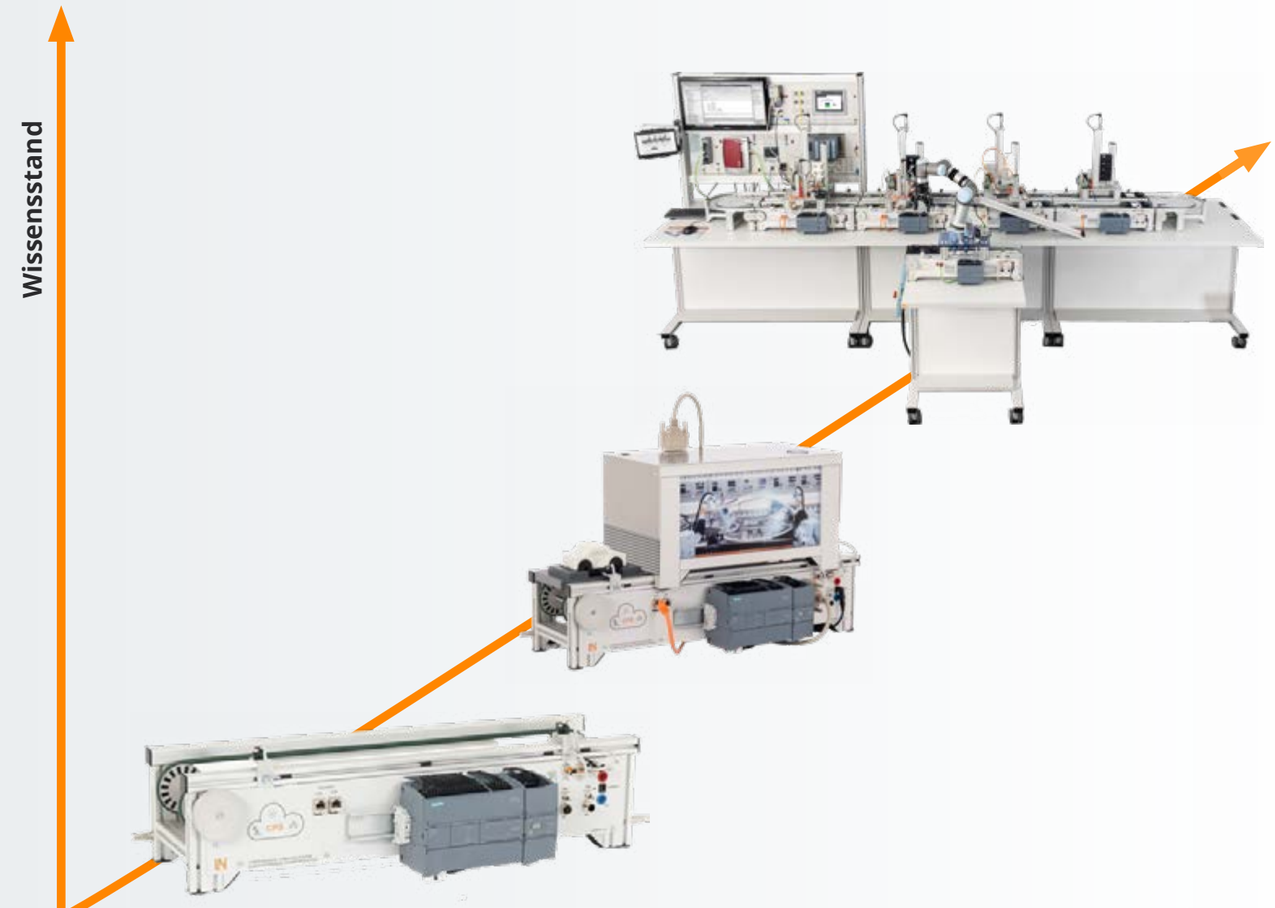
Eine Anlage - viele Möglichkeiten
In der Grundausstattung der Industrie 4.0 Produktion können viele Varianten kundenspezifisch gefertigt werden. Die Erweiterung um die Systeme MES und ERP machen schließlich den Unterschied zu Industrie 3.0 und zeichnen dieses System aus.

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!

DAS AUSBILDUNGSKONZEPT



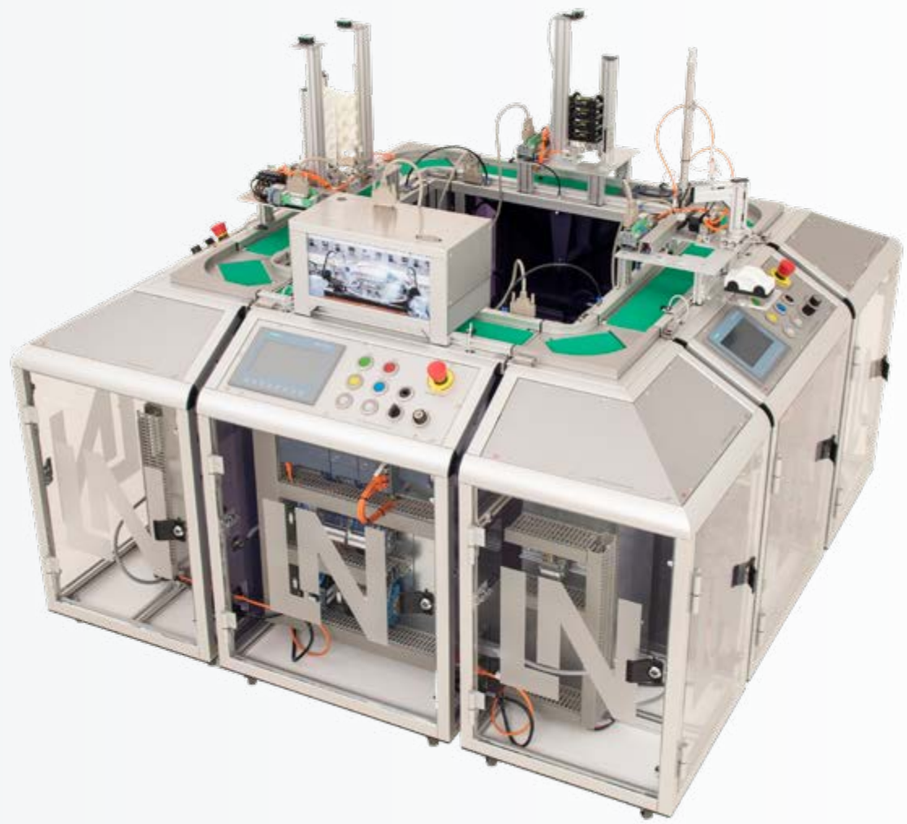
Das Lucas-Nülle Ausbildungskonzept

- Von Beginn bis zum Ende der Ausbildung am selben System arbeiten
- Wachsender Schwierigkeitsgrad bei fortschreitender Ausbildung
- Individuelle Zusammenstellung der Anlagen passend für Ihren Unterricht
- Zu jeder Ausstattung der passende LabSoft-Kurs in digitaler Form

LabSoft

- Eine Software zum Verwalten all Ihrer Kurse
- Kurse mit graphischer Aufbereitung und praktischen Aufgaben zu jedem Thema
- Lernstandskontrolle und Statistiken
- Erstellen Sie eigene Kurse oder nutzen und editieren Sie von uns bereitgestellte Kurse
- Erstellen und verwalten Sie eigene Fragen, Messaufgaben, Tabellen und Diagramme

INDUSTRIE 4.0



Moderne Fabriken sind an vielen Dingen zu erkennen, sowohl an der genutzten Hardware, als auch an der Software. So findet man in vielen hochautomatisierten Fertigungshallen Industrieroboter und immer häufiger auch **kollaborative Roboter**, so genannte Cobots. Techniker warten die Maschinen unter Nutzung von **Augmented Reality**. Sensoren kommunizieren über immer intelligentere Protokolle wie **IO-Link** mit den Steuerungen. Selbst die produzierten Produkte enthalten immer mehr Informationen, die auf **RFID-Tags** gespeichert sind und/oder über WLAN direkt mit dem **ERP** geteilt werden. Diese Informationen und viele weitere werden in mächtigen Softwaresystemen, den ERP-Systemen, ausgewertet und genutzt. Dies ermöglicht die automatisierte Fertigung von individuellen Produkten nach Kundenwunsch bis hinunter zur **Losgröße 1**.

Die **Industrie 4.0** Anlagen von Lucas-Nülle nutzen dieser Technologien. Bereiten Sie Ihre Schüler und Studenten auf das vor, was sie in der Industriewelt erwarten wird, Industrie 4.0.

DAS IMS-TRANSPORTBANDSYSTEM



Das Transportbandsystem

Auf der Frontseite des Systems befindet sich eine frei programmierbare **Siemens SPS**, welche die Steuerung des Moduls übernimmt. Neben verschiedenen digitalen Sensoren und dem Motor zum Bandantrieb verfügt das Band über ein **IO-Link** Master-Modul, über welches ein **RFID**-Schreib- und Lesegerät angeschlossen ist. Weitere intelligente Sensorik kann angeschlossen werden. Über den 25-poligen D-Sub Anschluss können verschiedene Bearbeitungsstationen (s. S. 8 und 9) über die SPS gesteuert werden. Als Kommunikationsschnittstelle stehen zwei Ethernet-Ports zur Verfügung.

Die industrielle Mechatronikeinheit

Die industrielle Mechatronikeinheit erweitert die Funktionen des Transportbandsystems mit einem großen Bedienpanel. Der Schaltschrank erlaubt die Unterbringung verschiedener weiterer Hardware. Das System wurde so entwickelt, dass Anlagen noch einfacher und schneller auf- und umgebaut werden können. So sind Druckluftversorgung, Kommunikation und Stromversorgung noch einfacher zu installieren.

Art.-Nr. LM9516

DIE INDUSTRIELLE MECHATRONIKEINHEIT IMU



Vorteile der IMU

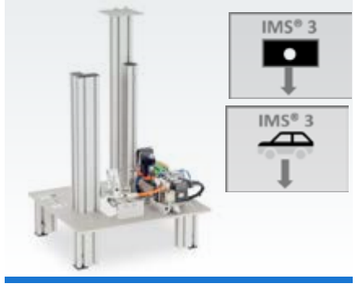
- Bedienpanel mit HMI
- Programmierbarer Nothalt
- System über Schlüssel verriegelbar
- Statusanzeige durch LED-Streifen
- Flexible Hardwareausstattung
- Abschließbare Tür
- Luftführung im Rahmenprofil
- Verbindung mehrerer Systeme über Schnellverschlüsse

Lerninhalte beider Geräte

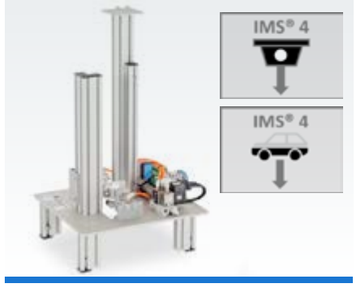
- SPS-Programmierung mit TIA-Portal
- Auslesen digitaler Sensoren
- Ansprechen des DC-Motors über PWM-Signale
- Arbeiten mit intelligenten Sensoren über IO-Link
- Profinet

Art.-Nr. LM9536

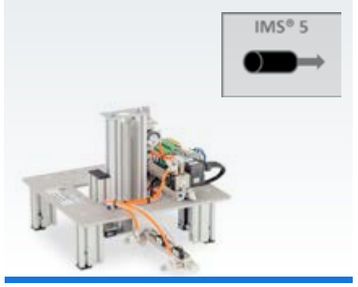
DIE SUBSYSTEME AUF EINEN BLICK



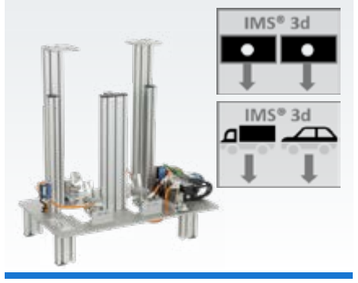
IMS® 3 Station vereinzeln



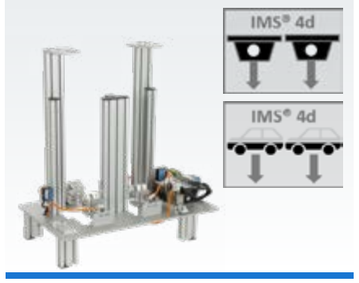
IMS® 4 Station montieren



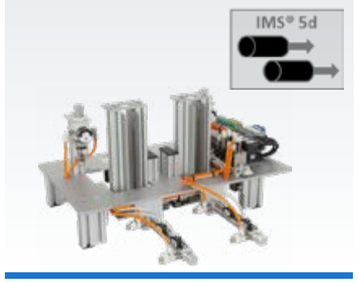
IMS® 5 Station bearbeiten



IMS® 3d Doppelstation vereinzeln



IMS® 4d Doppelstaton montieren

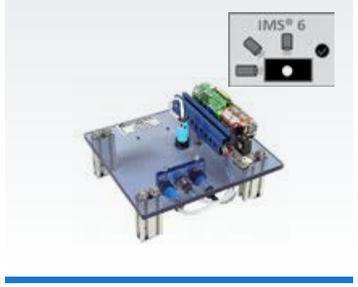


IMS® 5d Doppelstation bearbeiten

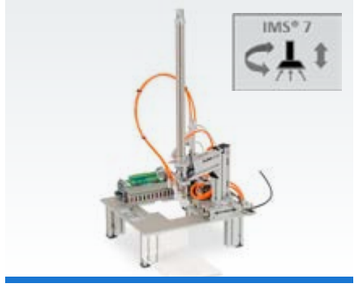
Modularität
Durch die Modularität des Systems sind zahlreiche Kombinationen und Projektvarianten möglich. Passen Sie den Aufbau und die Komplexität Ihren Bedürfnissen und der Unterrichtssituation an. Die robuste Bauweise der Stationen erlaubt ein problemloses Auf und Abbauen einer Anlage. Die Verbindung zum Transportband und die Stromversorgung finden über einen SUB-D Stecker statt.

Kompatibilität
Die Stationen sind sowohl mit den IMS Transportbändern als auch den IMU Einheiten kompatibel und können sowohl für die Autoproduktion, als auch für die Blockproduktion genutzt werden.

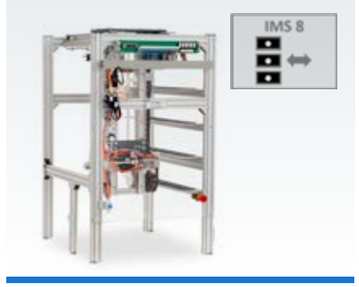
Industriell und praxisnah
Nahezu alle Komponenten sind industrielle Bauteile. So finden sich die Lernenden im Berufsleben schnell zurecht.



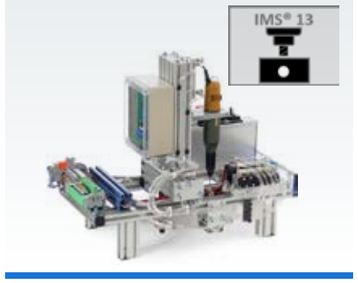
IMS® 6 Station Prüfen



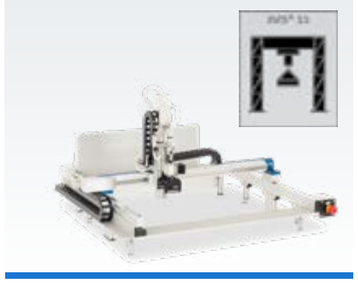
IMS® 7 Station Handhaben



IMS® 8 Station Hochregallager



IMS® 13 Station Bohren und Fräsen



IMS® 15 Station Portalroboter



IMS® 16 Station Lackieren



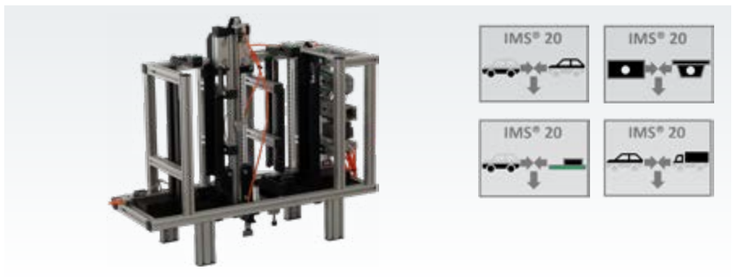
IMS® 17 Station Labeln



IMS® 18 Station Kamerainspektion

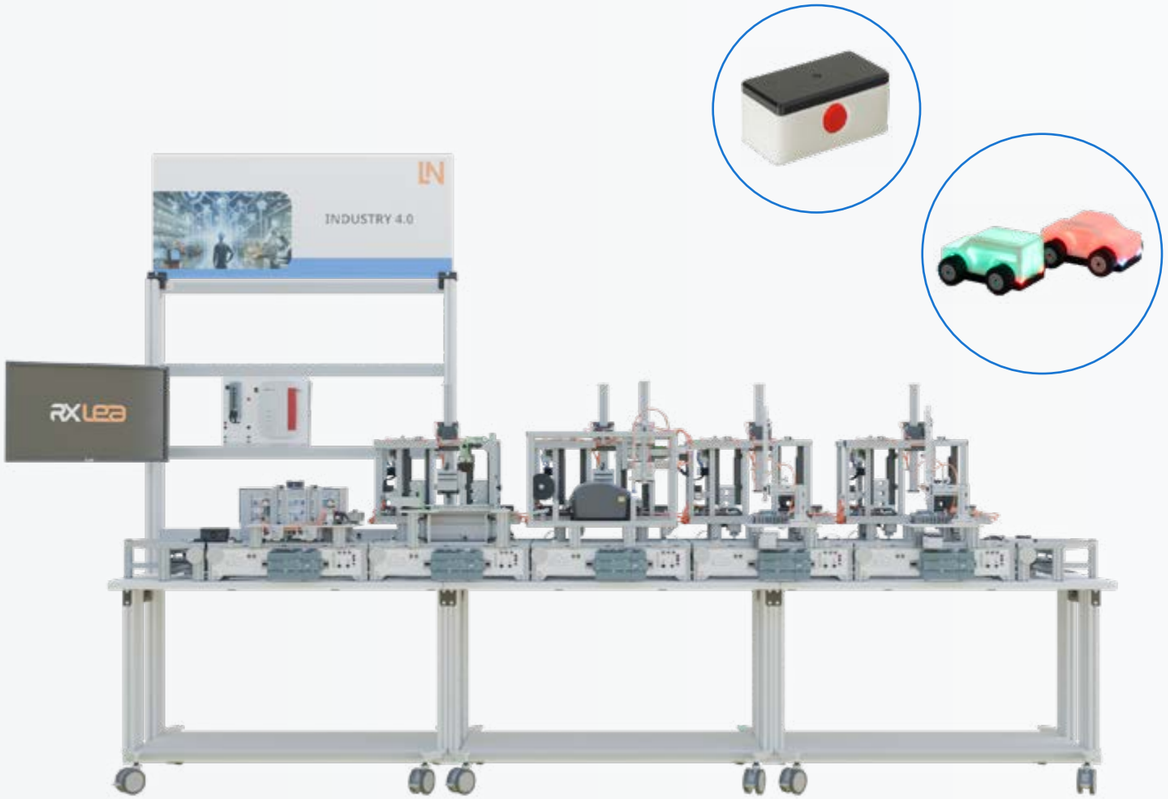


IMS® 19 Station Kamerainspektion mit KI-System



IMS® 20 Station geführte Montage

PRODUKTIONSSTRASSEN CBP UND CCP

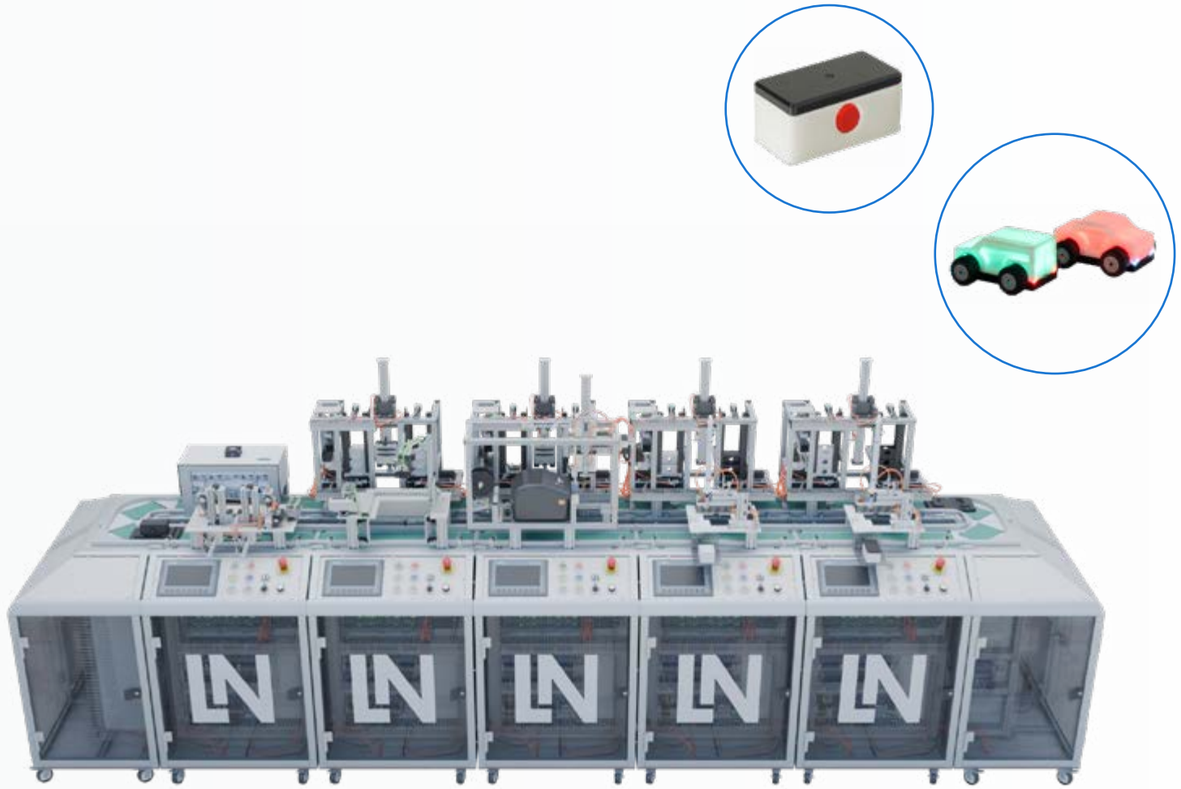


Fertigungsanlage
Die Produktionsstraßen werden aus Einzelmodulen zusammengesetzt und verbunden. Nutzen sie dabei das handliche Transportbandsystem (IMS) oder die Einheit im industriellen Design (IMU) als Grundlage ihrer Anlage und produzieren eine Vielzahl an Produktvarianten der Einzelprodukte Auto und Block.

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 Einzelarbeitsplätzen, um die Grundlagen zu lehren. Vernetzen Sie die Bänder über Profinet zum Betrieb als Gesamtanlage. Betreiben Sie die Anlage als herkömmliche Industrie 3.0 Produktion. Schalten Sie das ERP-Lab hinzu, um eine Vernetzung auf Industrie 4.0 Level zu erzielen.

PRODUKTIONSSTRASSEN UBP UND UCP



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.

Vorteile
- Ausstattungsvarianten für jedes Budget
- Lehren Sie an Systemen mit industriellen Komponenten und Standards
- Hohe Modularität
- Schneller Auf- und Abbau
- ERP, OPC-UA, Profinet, SPS
- Begleitende Kurssoftware für jeden Teilaspekt

VOM IMS®-SUBSYSTEM ZUR INDUSTRIE 4.0

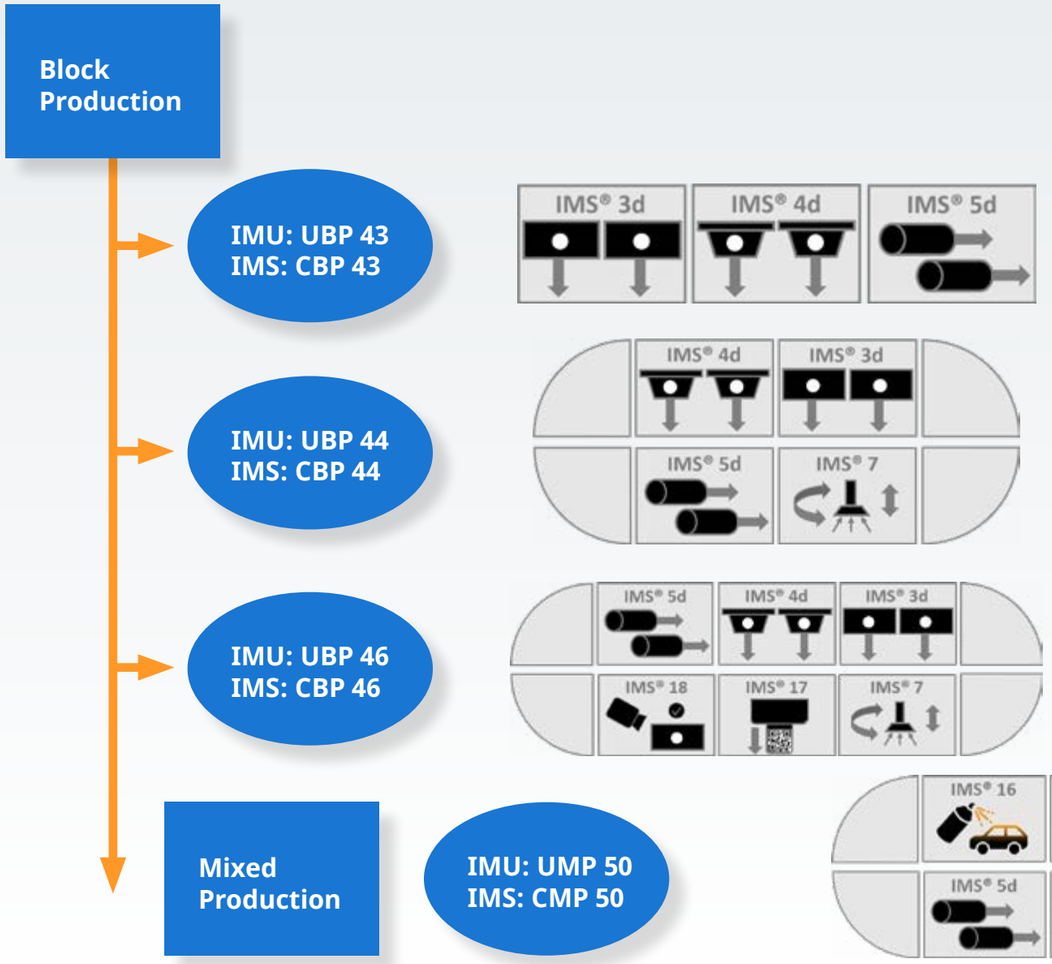


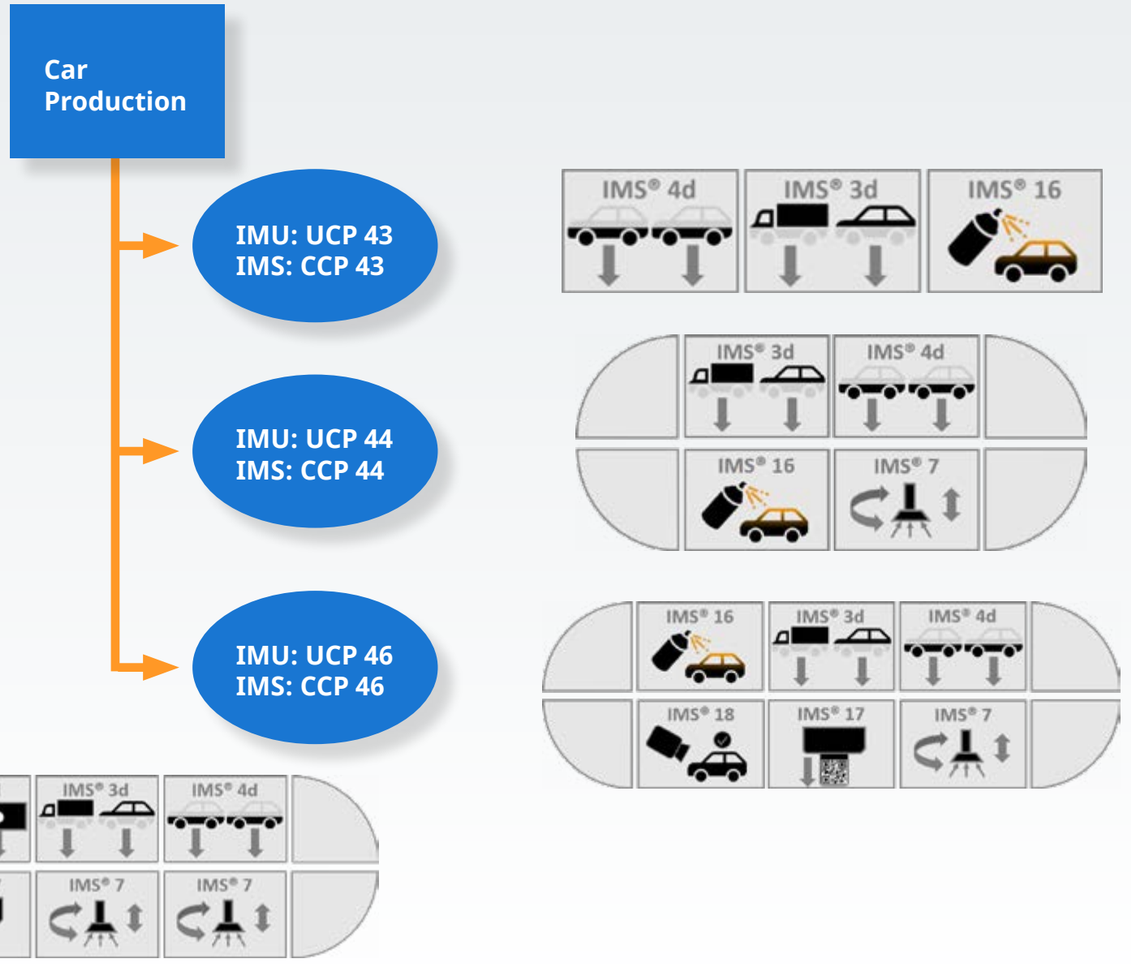
MES
MANUFACTURING
EXECUTION
SYSTEM

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 Minimalausstattung und erweitern Sie Ihr System jederzeit zur komplexen Fertigung. Ein paar Beispiele von fertig konzipierten Produktionsstraßen finden Sie auf unserer Homepage.

AUSSTATTUNGEN INDUSTRIE 4.0





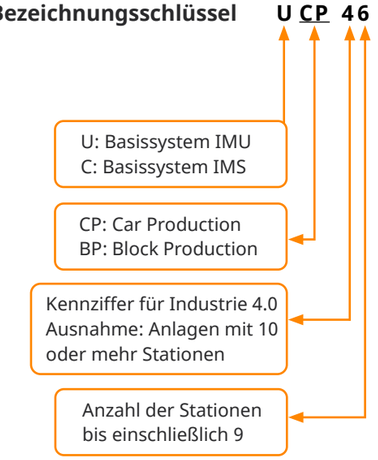
Klein anfangen
Die Lucas-Nülle Produktionsanlagen gibt es in Größen und Ausstattungsvarianten für jeden Bedarf und jedes Budget. Starten Sie mit nur 3 Bändern bereits eine vollwertige Produktionsstraße für Blöcke oder Autos mit großer Variantenvielfalt und steuern Sie ihre Anlage klassisch über SPS mittels Profinet oder vernetzen Sie sie mit dem ERP-Lab. Erweitern Sie kleinere Straßen Schritt für Schritt mit weiteren Stationen zum Ausschleusen, Etikettieren oder zur Qualitätskontrolle.

Blöcke oder Autos? Beides!
Besitzen Sie bereits eine Blockproduktionsstraße, so können Sie mit nur einer zusätzlichen Station (Lackieren) auf Autoproduktion umrüsten oder eine neue Produktion zur Fertigung von Blöcken und Autos aufbauen.

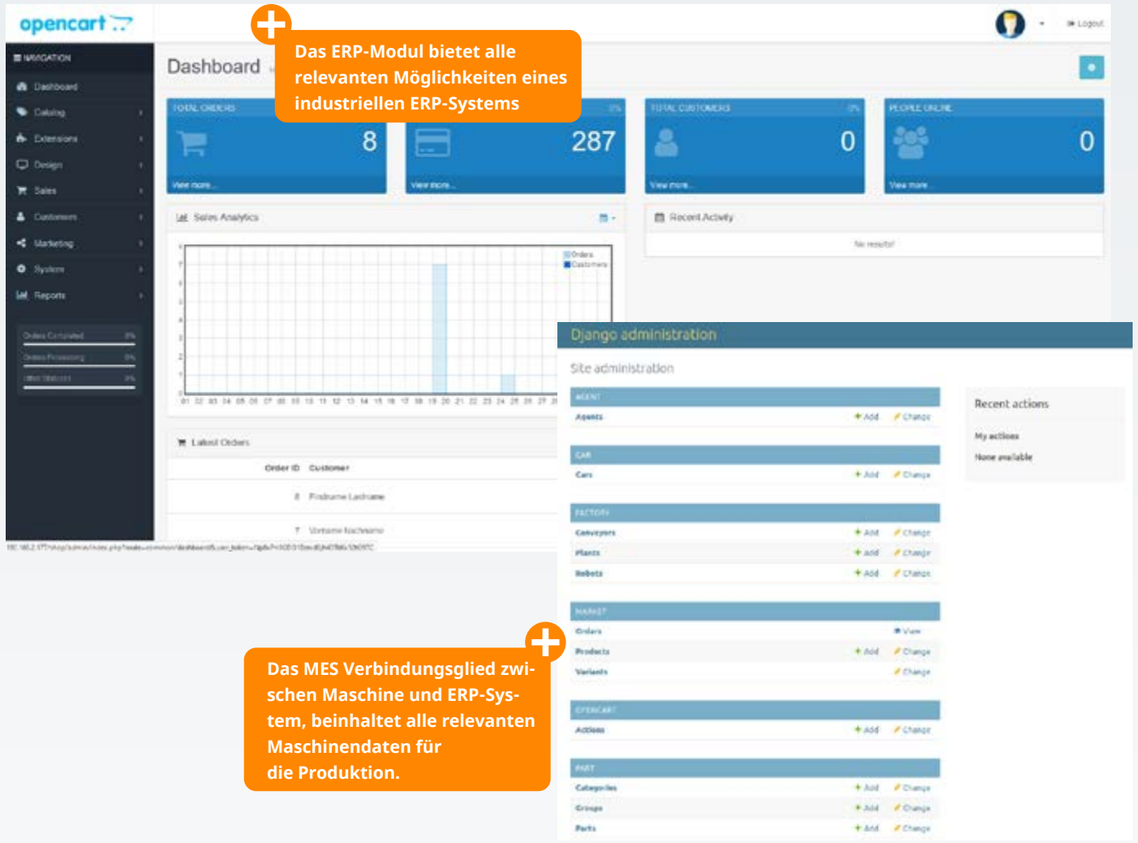
Ein ERP-System für alle Konfigurationen
Konfigurieren Sie alle gezeigten und weitere Ausstattungen im selben ERP-System. Das Erweitern oder Umrüsten Ihrer bestehenden Anlage gelingt in wenigen Schritten. Alle Ihre Daten und Bestellungen bleiben Ihnen erhalten.

Vorteile
- Ausstattungen abgestimmt auf Budget, Platz und Inhalt
- Flexibel erweiter- oder umrüstbar
- Steuerung über SPS (I3.0) oder ERP-Lab (I4.0)
- Ein ERP-Lab für alles (Keine zusätzlichen Softwarekosten beim Erweitern)

Bezeichnungsschlüssel U CP 46

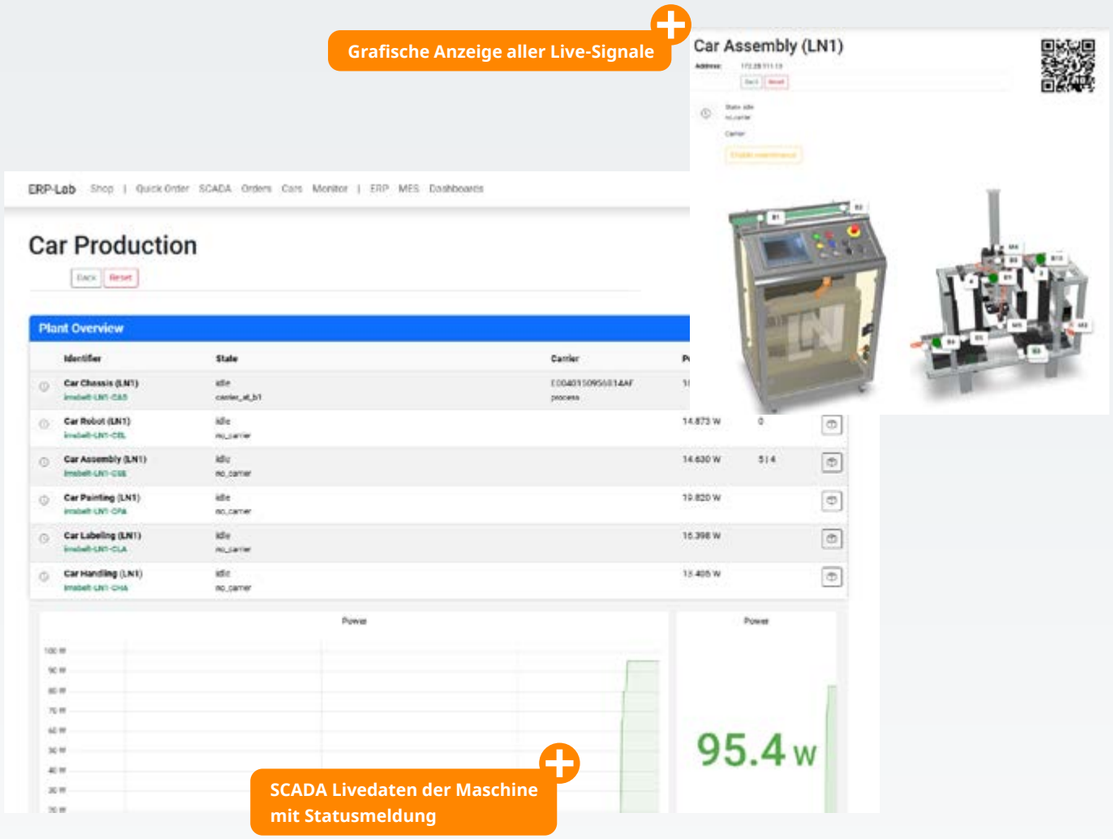


MIT DEM ERP-LAB ALLES IM GRIFF



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

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



Grafische Anzeige aller Live-Signale

SCADA Livedaten der Maschine mit Statusmeldung

Die didaktische Alternative zu industriellen Systemlösungen

Das ERP-Lab bildet alle zentralen Funktionen ab, die für die Umsetzung moderner Industrie-4.0-Konzepte erforderlich sind. Mit den integrierten Softwarekomponenten SCADA, MES, ERP sowie einem webbasierten Shop entsteht eine durchgängige, digital vernetzte Prozesslandschaft.

Ob additive Fertigung, automatisierte Produktion oder vernetzte Fertigungssysteme – das ERP-Lab bildet das zentrale Element der gesamten Umgebung. Es verknüpft sämtliche Module des Labors zu einem ganzheitlichen System. Zusätzliche Module lassen sich jederzeit flexibel integrieren und erweitern.

Der integrierte Webshop ist – wie alle Systemkomponenten – frei konfigurierbar und ermöglicht eine internetbasierte Auftragserfassung.

Bestellungen werden direkt in das ERP-System übernommen, dort verarbeitet und als Produktionsaufträge an das MES übergeben. Die Fertigung startet anschließend automatisiert und transparent.

Didaktik im Fokus

Das Zusammenspiel der einzelnen Systemebenen wird in den zugehörigen Labsoft-Kursen praxisnah und verständlich vermittelt. Lernende können alle Konfigurationen und Prozessschritte nachvollziehen und erwerben so ein fundiertes Verständnis für digital vernetzte Produktionsprozesse und moderne Wertschöpfungsketten.

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

Art.-Nr. CFA 1

WEITERE AUSSTATTUNG | KAMERAINSPEKTION MIT KÜNSTLICHER INTELLIGENZ



Die Qualitätskontrolle mit KI

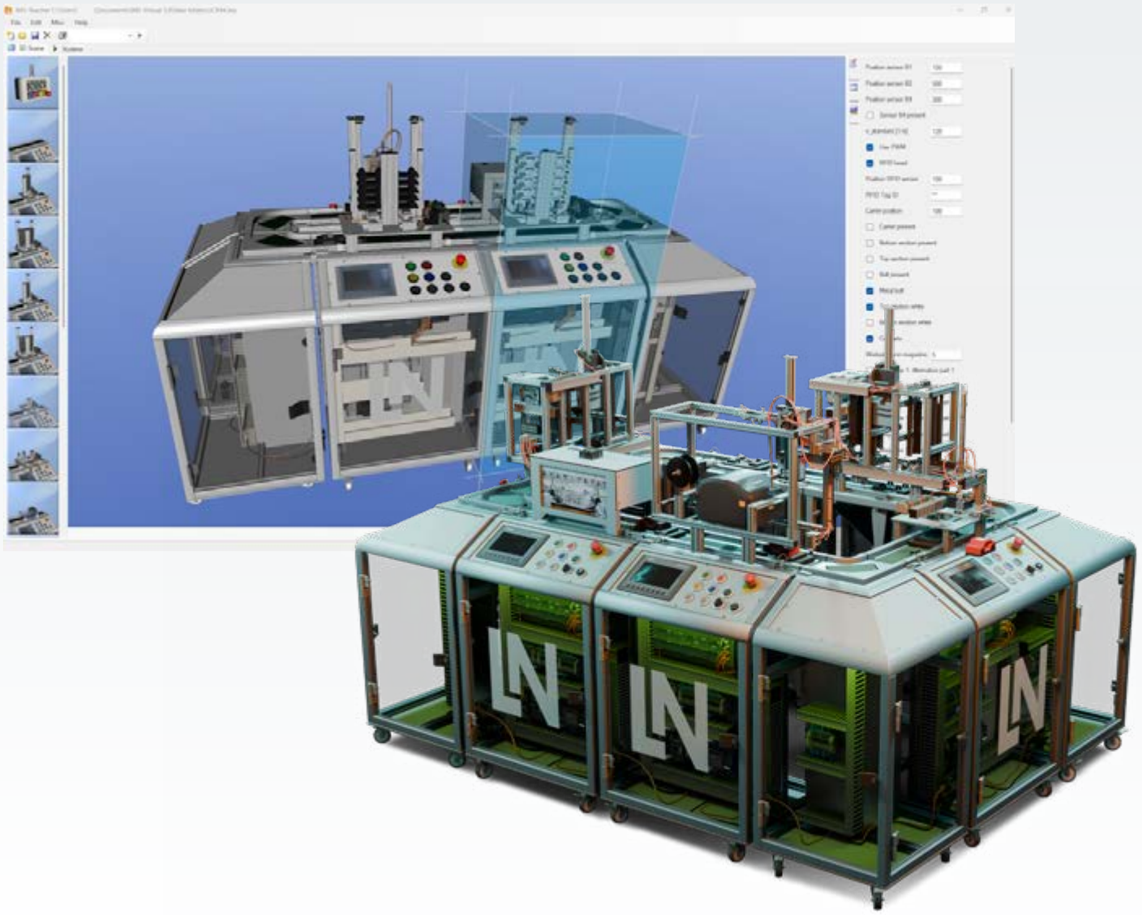
Qualitätskontrolle ist bei der Herstellung von Produkten und Bauteilen von entscheidender Bedeutung. Immer mehr Branchen setzen dabei auf automatisierte Qualitätskontrolle mit künstlicher Intelligenz, um eine hohe Auslastung, Effizienz und Genauigkeit bei niedrigen Kosten zu gewährleisten. Das LN-System Kamerainspektion mit KI umfasst neben der Station mit **Industriekamera** ein **KI-Steuergerät** mit NVIDIA-Recheneinheit zum Trainieren der Modelle.

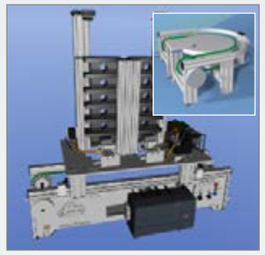
Lerninhalte

- Anwendung und Optimierung selbstlernender Algorithmen
- Erzeugen von Datensätzen
- Training des Modells
- Optische Qualitätsprüfung
- Einsatz in der Gesamtanlage Industrie 4.0

Ausstattung IMS 19

IMS® VIRTUAL – DER DIGITALE ZWILLING

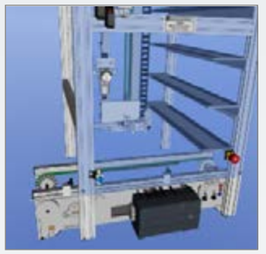




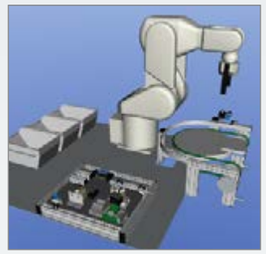
IMS® 4 –
Doppelstation Montieren



IMS® 7 – Handhaben



IMS® 8 – Lagern



IMS® 11 –
Industrieller Roboter



IMU® 3 – Vereinzeln mit
Auto Produktion



IMU® 4 – Montieren



IMU® 6 – Testen



IMU® 16 – Lackieren

Die dargestellten Bilder zeigen exemplarisch ausgewählte Stationen der Lucas-Nülle Smart Factory.
Alle Stationen der IMS®- und IMU®-Produktfamilien, einschließlich Block- und Autoproduktion, sind vollständig in IMS® Virtual verfügbar.

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.

Art.-Nr. IMS® Virtual

Neue Features in IMS Virtual Version 5

- Integration der neusten IMS & IMU Systeme
- Einzel- und Doppelstationen
- Autoproduktion
  - Integration von RFID
  - Ultraschallsensoren
  - PWM-Ansteuerung
  - OPC-UA-Kommunikation
  - Anbindung ans ERP-System
  - Nutzung realer und virtueller SPS möglich

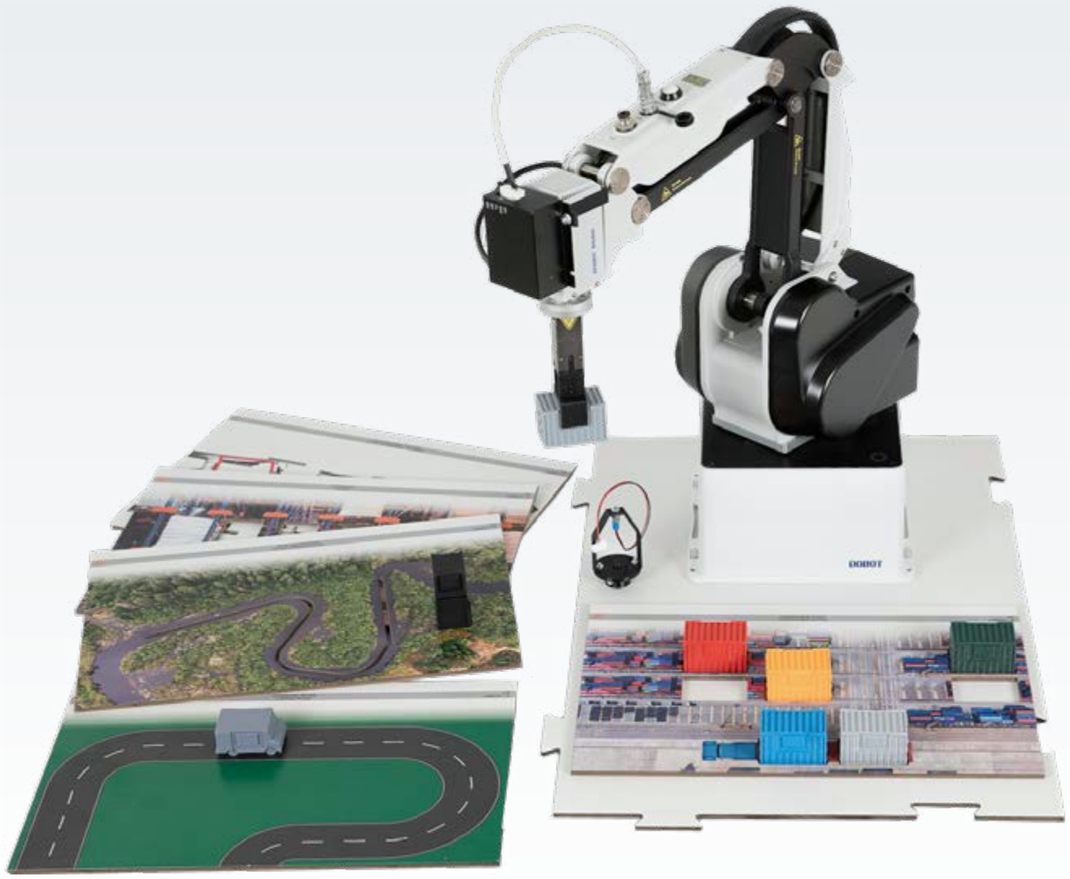
Lerninhalte

- 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

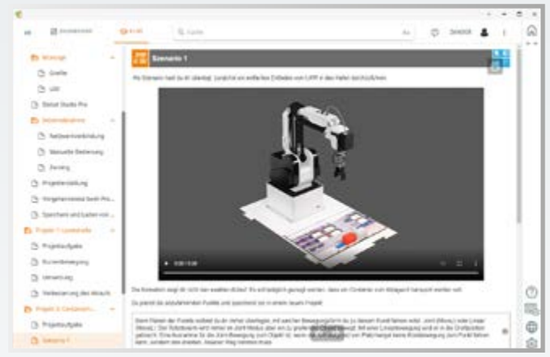
ROBOTERTECHNIK

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

Roboter spielen eine zentrale Rolle in modernen, automatisierten und flexiblen Produktionsumgebungen. Das Trainingspaket „Grundlagen Robotertechnik“ mit dem Dobot MG400 führt angehende Automatisierungstechniker oder Mechatroniker schrittweise an die Bedienung, Programmierung und Integration kollaborativer Roboter heran. Dabei werden realistische Produktionsabläufe praxisnah simuliert und grundlegende Kenntnisse vermittelt.

Vorteile

- Multimedia-basierte Lernumgebung mit Theorievermittlung, Animationen, Versuchsanleitungen und Auswertungen
- Vollständige Einführung in die Arbeitsweise kollaborativer Roboter und ihrer Sicherheitsmerkmale
- Eigensicherer Betrieb (keine zusätzlichen Sicherheitsmaßnahmen erforderlich)
- Umfangreiche Praxisübungen mit dem 4-Achs-Roboter, Greifer, LED und Projektmasken
- Programmierbarkeit mittels intuitiver Software
- Leichte Übertragung der erlernten Kenntnisse auf industrielle Robotersysteme

Das Trainingssystem

Der **Dobot MG400** ist ein kompakter, kollaborativer 4-Achs-Roboterarm für die Ausbildung in Schulen und Hochschulen. Realitätsnahe Automatisierungsszenarien lassen sich mit dem Dobot MG400 direkt umsetzen und erleben. Der Roboterarm kombiniert die theoretischen Inhalte der Physik, Mathematik und Informatik mit anschaulichen, praktischen Anwendungen. Durch seine vier seriellen Achsen lassen sich verschiedenste Bewegungsabläufe präzise und einfach realisieren.

Art.-Nr. CFR1

Lerninhalte

- Manuelle Steuerung und Teach-in
- Programmierung grundlegender Bewegungsabläufe
- Koordinatensysteme und Referenzpunkte
- Geschwindigkeits- und Beschleunigungssteuerung
- Analyse von Singularitäten und Symmetrien
- Nutzung digitaler Ein- und Ausgänge
- Grundlegende Programmiermethoden und -strukturen
- Kollaborative Sicherheitskonzepte
- 5 Projektszenarien

KOLLABORIERENDE ROBOTIK



Kollaborativer Roboter UR3e

Der UR3e von Universal Robots ist ein kompakter, kollaborativer Roboter, der sich durch einfache Programmierung, schnelle Inbetriebnahme und hohe Betriebssicherheit auszeichnet. Dank der intuitiven Bedienoberfläche erlernen auch unerfahrene Anwender schnell die Grundlagen der Roboterprogrammierung.

Die Programmierung erfolgt unter anderem über Handführung (Teach-in): Der Roboterarm wird manuell in die gewünschte Position geführt, die entsprechenden Wegpunkte werden direkt übernommen. Dadurch lassen sich Programme schnell, intuitiv und praxisnah erstellen.

Vorteile

- Elektrischer Greifer mit einstellbarer Greifkraft von 3 N bis 40 N
- Einstellbarer Greiferhub bis 110 mm
- Kamerasystem zur Objekterkennung: eingelernte Objekte werden lageunabhängig sicher erkannt und gegriffen
- Frei beweglicher Roboterarm zur einfachen Einrichtung und Programmierung
- PROFINET-Schnittstelle zur Anbindung an eine SPS
- Hoher Sicherheitsstandard: vom TÜV NORD genehmigte Sicherheitsfunktionen
- Geprüft nach EN ISO 13849-1, Kategorie 3, PL d sowie EN ISO 10218-1

Art.-Nr. CCR 2 + Projektausstattung Prüfen

IMS® ROBOTERTECHNIK



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



LUCAS-NÜLLE

LUCAS-NÜLLE GMBH

Siemensstr. 2
50170 Kerpen

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

vertrieb@lucas-nuelle.de

lucas-nuelle.de

Trainingssysteme für die Automatisierungstechnik

KAT-AM-Automatisierungstechnik-DE-V9

04/26-DE (Printed in Germany)
Technische Änderungen vorbehalten.