

# IA 500

## Automatisierter Prozess mit Cobot



### Beschreibung

- **Automatisierung eines Prozesses mit hochwertigem kollaborativem Industrieroboter**
- **Steuerung der Versuchsanlage mit einer SPS, über Touchscreen bedienbar**
- **hydraulische Erzeugung der Prüfkraft und der Einspannkräfte**

Hauptaufgabe der Versuchsanlage IA 500 ist die Umsetzung eines manuellen Prozesses – hier ein klassischer Zugversuch – in einen vollautomatisierten Prozess. Ziel ist ein vollautomatisiert ablaufender Zugversuch, ohne menschliche Eingriffe. Die Automatisierung wird schrittweise erarbeitet und mit praktischen Aufgaben, Anleitung und Informationen untermauert.

Zu den Aufgaben gehört eine Prozessanalyse, in der zunächst das Automatisierungspotenzial mit konkreten Arbeitsschritten erarbeitet wird. Die entwickelten Lösungen werden anschließend implementiert, geprüft und optimiert. Die Versuchsanlage wird in einem vollautomatisierten Zustand ausgeliefert. Alle Dateien, mit denen das System in den Auslieferungszustand gesetzt werden kann, sind im Lieferumfang enthalten.

Für die Entnahme und das Einsetzen der Zugprobe sowie Entsorgen der

Bruchteile wird ein kollaborativer Roboter (Cobot) mit einem Greifer eingesetzt. Weitere Bestandteile der Versuchsanlage sind ein Magazin für die Zugproben mit Füllüberwachung, ein Servomotor mit einem Spindelhubgetriebe und einer Hydraulik. Der Zugversuch wird von einem Servomotorcontroller gesteuert.

Alle notwendigen Messwerte werden während des Zugversuches aufgenommen und gespeichert. Die gleichzeitige Übertragung der Messwerte an eine SPS ermöglicht eine einfache Auswertung und die Darstellung des Prozesses in Echtzeit. Über eine USB- Schnittstelle können die Messwerte auf einen PC übertragen und dort ausgelesen und gespeichert werden (z.B. mit MS Excel).

Sämtliche Arbeitsschritte werden von der SPS gesteuert und anhand von vorher definierten Parametern kontrolliert und überwacht. Die Bedienung des Gerätes erfolgt über einen Touchscreen. Die Bedienoberfläche kann zusätzlich an weiteren Endgeräten dargestellt werden (Screen-Mirroring).

Im GUNT Media Center stehen als didaktische Multimedia-Lehrmaterialien umfangreiche technische Informationen bereit. Arbeitsblätter mit Lösungen ergänzen das Lehrmaterial.

### Lerninhalte / Übungen

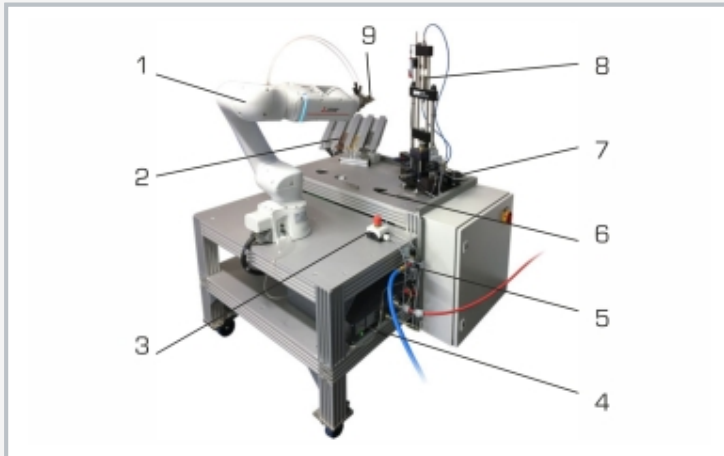
- Prozessautomatisierung kennenlernen und erarbeiten
- Prozess analysieren
- Automatisierungspotenzial erkennen
- Lösungen generieren mit Hilfe von Kreativitätstechniken (z.B. Methode 635, Mindmap, Morphologischer Kasten)
- Lösungen vergleichen, bewerten z.B. mit Hilfe der „Gewichteten Punktbewertung“
- Kommunikationstopologie aufstellen: Mensch-Maschine, Maschine-IT, Maschine-Energieversorgung
- hydraulische Systeme auslegen
- Teachen des Cobots
- Cobot programmieren, Fehlersuche, Programmoptimierung

Nutzung von digitalen Techniken zur Entwicklung digitaler Kompetenzen

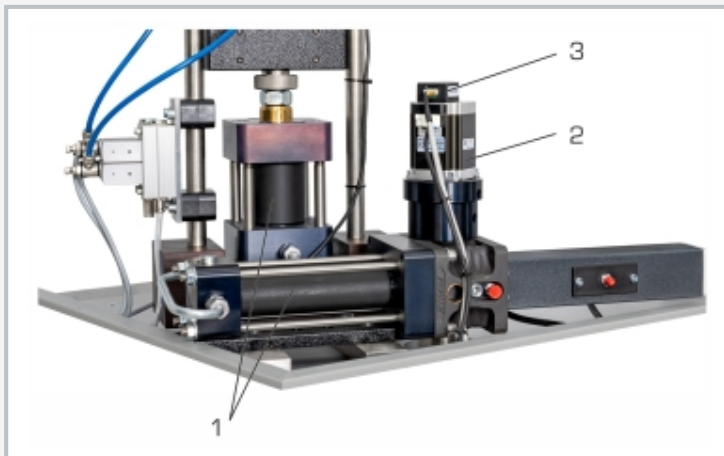
- Informationen aus digitalen Netzen beschaffen
- digitale Lernmedien und digitale Techniken nutzen
- MS Excel zur Auswertung von Daten

# IA 500

## Automatisierter Prozess mit Cobot



1 kollaborativer Industrieroboter (Cobot), 2 Probenmagazin mit Platz für 4 Werkstoffe, 3 Not-Aus Schalter, 4 Robotercontroller, 5 Pneumatik, 6 Öffnungen zur Entsorgung der Bruchstücke, 7 Servomotorantrieb, 8 Werkstoffprüfgerät, 9 Greifer



Servoantrieb: 1 Hydraulikzylinder, 2 Schrittmotor, 3 Encoder



Jog Modi  
 XYZ: Koordinatensystem des Roboters  
 Tool: Koordinatensystem der Hand  
 Work: benutzerdefiniertes Koordinatensystem

### Spezifikation

- [1] Automatisierung eines manuellen Prozesses
- [2] Erarbeiten des Automatisierungspotenzials in einer Prozessanalyse sowie Implementierung, Prüfen und Optimierung der entwickelten Lösungen
- [3] Bestandteil der GUNT DigiSkills
- [4] hochwertiger kollaborativer Industrieroboter (Cobot) mit zugehöriger Steuerung und Greifer
- [5] Spannzangen mit elektropneumatischer Zentrierung zum Halten der Zugprobe
- [6] Aufbringen von Kraft über Servomotor mit einem Spindelhubgetriebe und Hydraulik, Steuerung über Servomotorcontroller
- [7] Not-Aus Einrichtung
- [8] Füllstandsüberwachung im Probenmagazin über induktive Näherungsschalter
- [9] Kraftmessung über Druckaufnehmer
- [10] Wegmessung über Linearpotentiometer
- [11] Steuerung der Versuchsanlage mit einer SPS, über Touchscreen bedienbar
- [12] Datentransfer über USB zur vielseitigen externen Nutzung der Messwerte und Screenshots
- [13] Netzwerkfähigkeit: Zugriff auf laufende Versuche und Versuchsergebnisse von bis zu 10 externen Arbeitsplätzen gleichzeitig über das lokale Netzwerk
- [14] Screen-Mirroring: Spiegelung der Bedienoberfläche an bis zu 10 Endgeräten möglich
- [15] Multimedia-Lehrmaterial online im GUNT Media Center

### Technische Daten

SPS: Siemens S7-1200

kollaborativer Industrieroboter, Cobot

- Modell: Mitsubishi RV-5AS-D
- Reichweite: 910mm
- Tragfähigkeit: 5kg
- Pneumatik: Doppelventilset
- Greifer Kraft: 250N (6bar)
- Greifer Weg: 6mm

Servomotor

- Haltemoment: 2,3Nm
- Auflösung: 1,8°/Schritt
- Encoder: 16384 Impulse/Umdrehung

Spindelhubgetriebe

- max. Druck-/Zugkraft: 10kN
- Hub/Antriebswellenumdrehung: 0,25mm

Messbereiche

- Druck: 0...100bar
- Weg: 0...50mm

230V, 50Hz, 1 Phase

LxBxH: 1200x1250x1750mm

Gewicht: ca. 250kg

### Lieferumfang

Versuchsanlage, Bedienelement (HMI), Satz Proben, Online-Zugang zum GUNT Media Center

# IA 500

## Automatisierter Prozess mit Cobot

Optionales Zubehör

IA 501	Programmierung eines Servoantriebs
WP 300	Werkstoffprüfung, 20kN