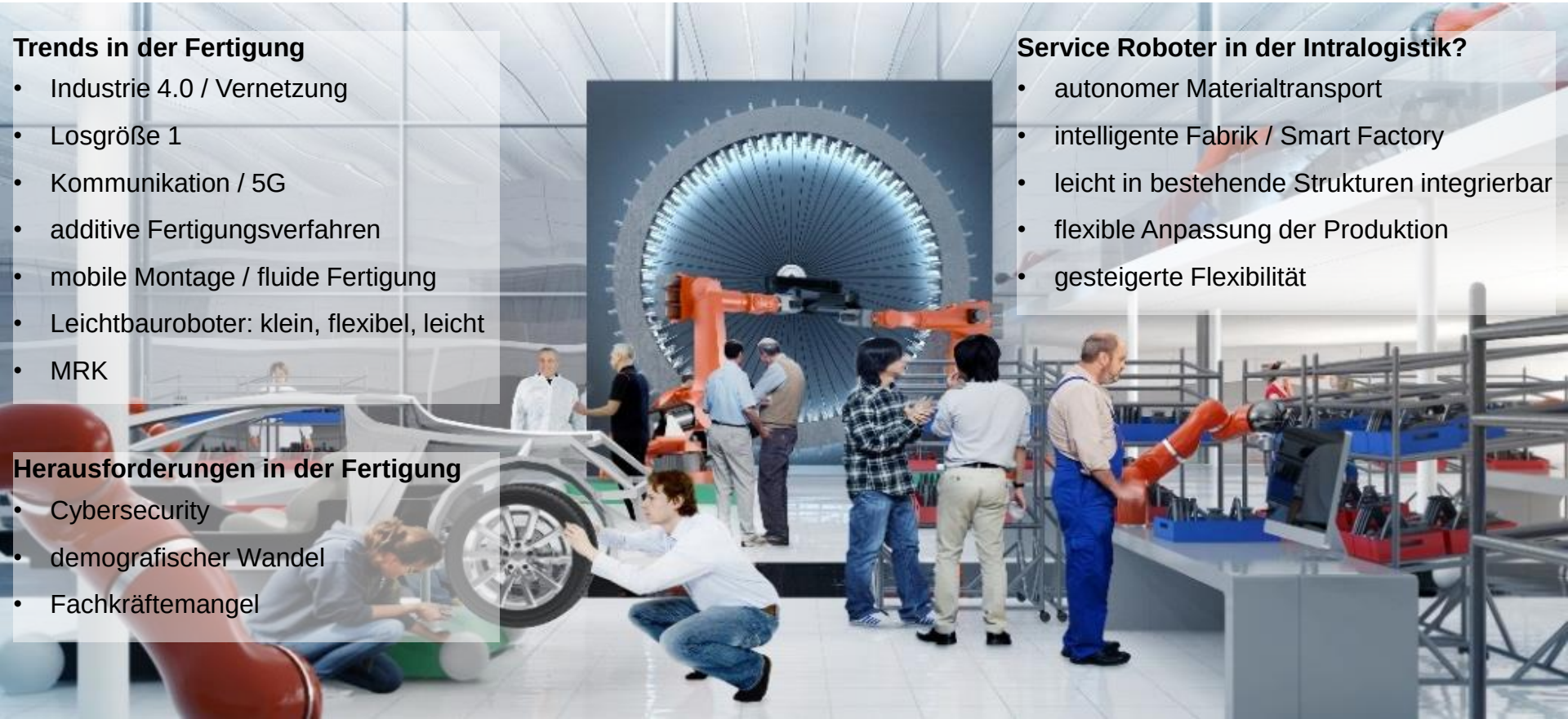
Module der Service Robotik in der Intralogistik erfolgreich und sicher einsetzen

Dr. Manuel Schön
Produktmanager Controller
Pilz GmbH & Co. KG
m.schoen@pilz.de

Modular, sicher, flexibel – angekommen in der Zukunft



Trends in der Fertigung

- Industrie 4.0 / Vernetzung
- Losgröße 1
- Kommunikation / 5G
- additive Fertigungsverfahren
- mobile Montage / fluide Fertigung
- Leichtbauroboter: klein, flexibel, leicht
- MRK

Herausforderungen in der Fertigung

- Cybersecurity
- demografischer Wandel
- Fachkräftemangel

Service Roboter in der Intralogistik?

- autonomer Materialtransport
- intelligente Fabrik / Smart Factory
- leicht in bestehende Strukturen integrierbar
- flexible Anpassung der Produktion
- gesteigerte Flexibilität

Terminologie

FTS

- **F**ahrerloses **T**ransport **S**ystem
- feste Routen
- installierte Infrastruktur

AMR

- **A**utonomer **M**obiler **R**oboter
- flexieble Lösung
- intelligente Navigation

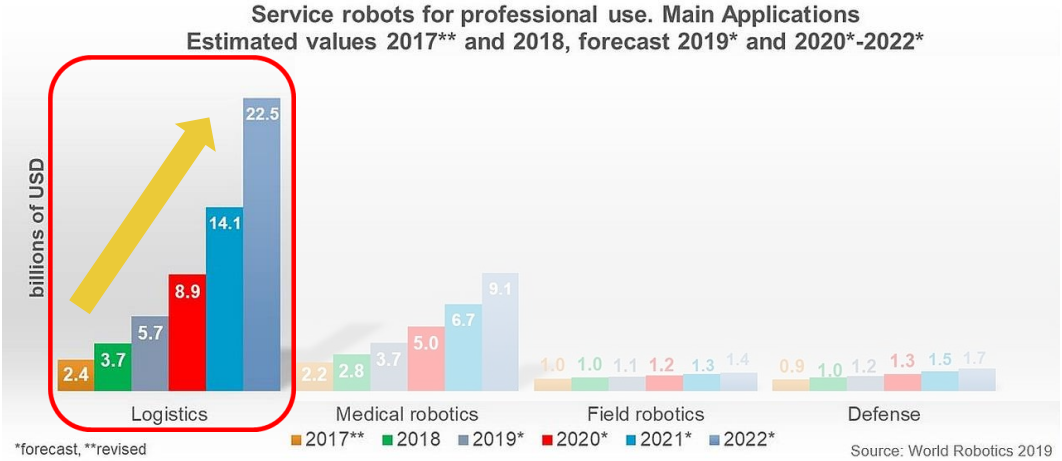
Mobile Manipulatoren

Trend in der Intralogistik liegt im Zusammenwachsen von AMR und Manipulator

Zukunftsmarkt Service Robotik?

Service Robotik für den professionellen Einsatz:

→ Hauptwachstum in der Intralogistik



IFR International Federation of Robotics

Anforderungen an mobile Service Roboter in der Intralogistik

- intuitive Programmierung

  → leichte Anpassung an neue Gegebenheiten
- sicheres und prozesssicheres Ausweichen bei Hindernissen
- geeignete Kommunikationsschnittstellen zur Peripherie (z.B. MES, Anlagen/Maschinen und Manipulator/Roboter)
- umfangreiches Flottenmanagement mit entsprechenden Softwareschnittstellen
- modular erweiterbar

Anwendungsgebiete der mobilen Service Roboter

Klassische Aufgaben eines FTS:

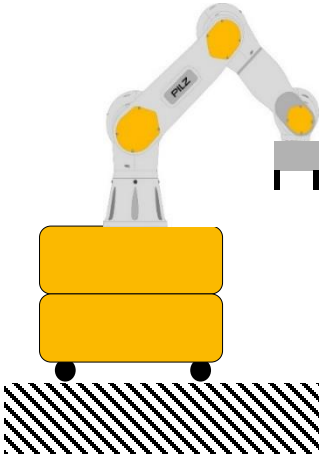
- Bring- und Holdienste
- Be- und Entladen von Maschinen

Vorteile eines mobilen Manipulators:

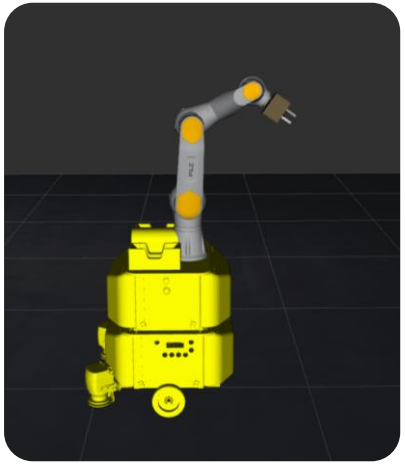
- **Montagetätigkeiten** an verschiedenen Plätzen und während der Fahrt
- **Messaufgaben** während der Fahrt und zu unterschiedlichen Prüfplätzen
- **Sortieraufgaben** während der Fahrt

Virtuelle Realität in der Intralogistik – Planen mit dem digitalen Zwilling

1 Konzept

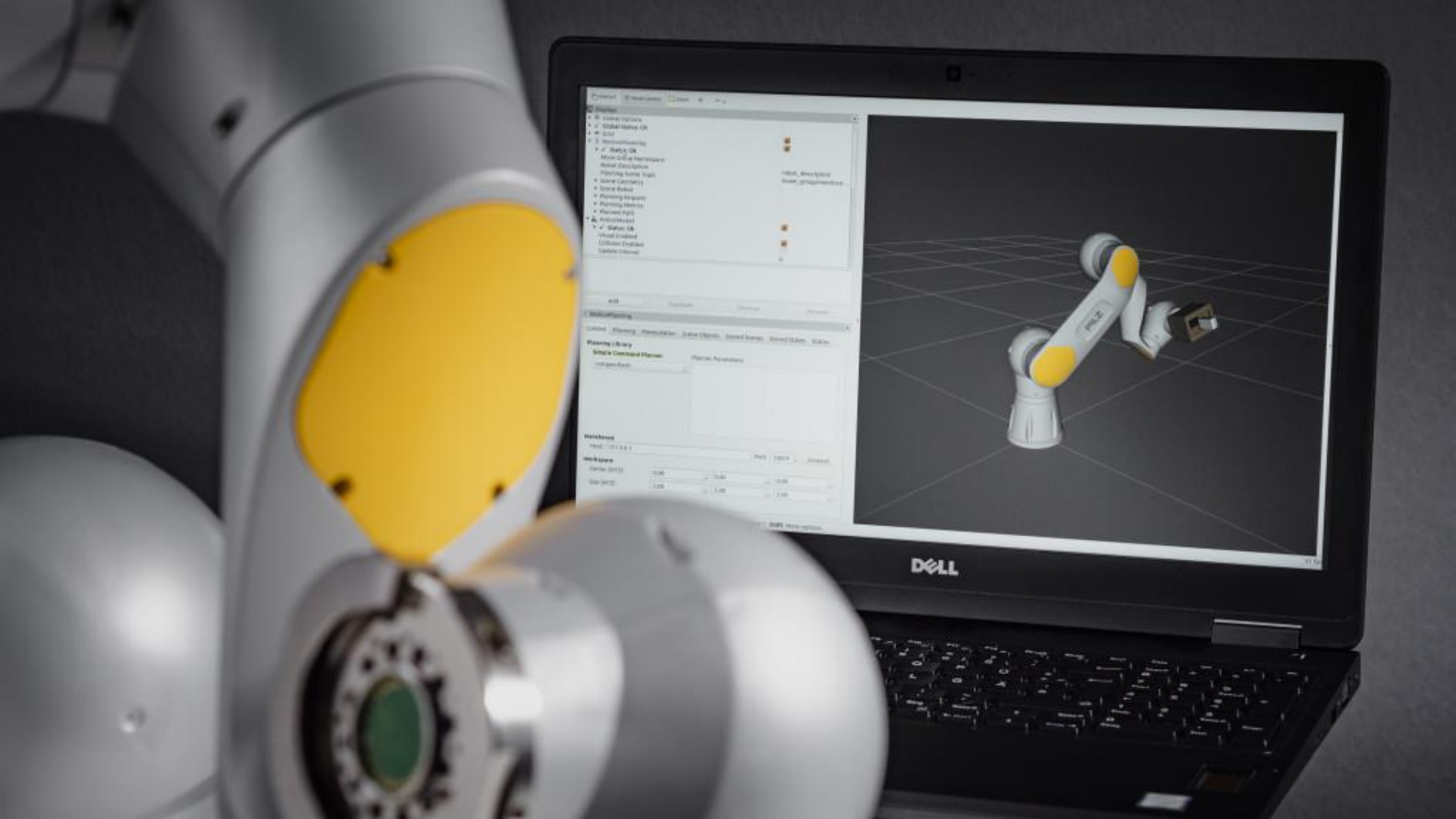


2 Planung



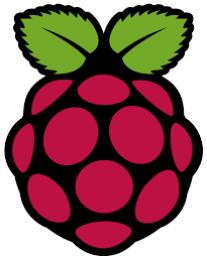
3 Umsetzung

- senken von Entwicklungs- und Inbetriebnahmezeit
- Effizienzsteigerung in der Produktion
- testen einer Maschine vor Beauftragung der Fertigung
- Stillstandzeiten bei Erweiterung oder Umbau bestehender Anlagen werden reduziert

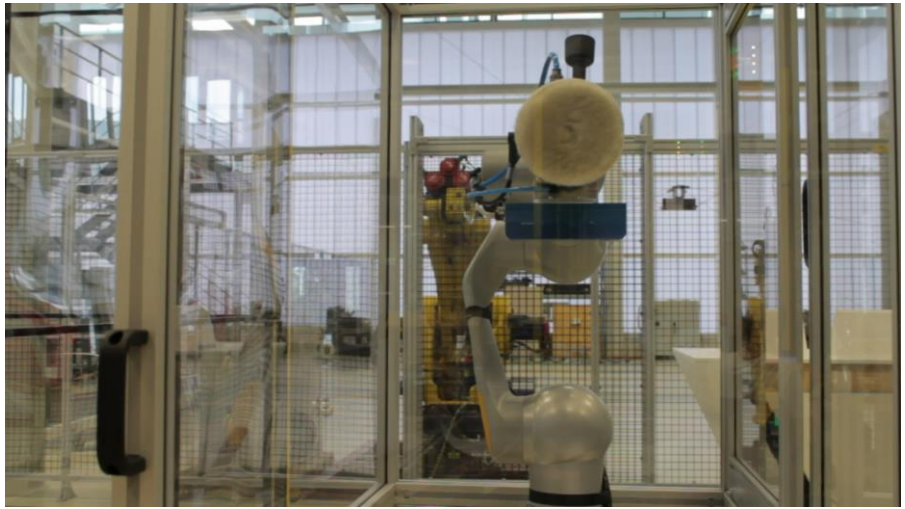

DELL

Open Source

Der Begriff Open Source, bezeichnet ein Konzept, nach welchem Programme mit ihrem Quellcode ausgeliefert werden. Jeder kann Quellcode einsehen, verwenden und diesen verändern.



Warum Open Source?

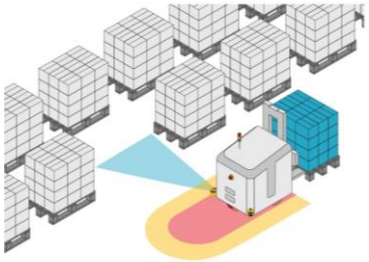


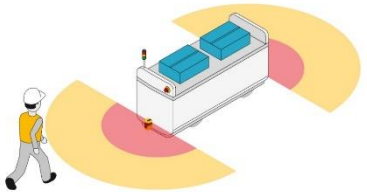
Es ist die Antwort auf Service Robotik im industriellen und nicht-industriellen Umfeld

Das Open-Source-Framework ROS

- mehr Offenheit und Dynamik für die Robotik!
- 145 unterstützte Robotersysteme (Manipulatoren, FTS, AMR etc.)
- zehntausende Pakete
- Expertise der Fach-Community
- Programmierung ohne Expertenwissen
- aus der Forschung in die Industrie gemeinsam mit dem ROS Industrial Konsortium
- als Mitglied im ROS Industrial Konsortium gestaltet Pilz ROS aktiv mit

ROS Pakete für die FTS-Navigation





- Einfach zu integrierende Sicherheits-Laserscanner in eine bestehende ROS-Umgebung
- Möglichkeit zur Verwendung mehrerer Sicherheits-Laserscanner
- Kann dank des einfachen Datenaustauschs über Standard-ROS-Nachrichten (LaserScan) für eine Vielzahl von Anwendungen in einer Roboterumgebung eingesetzt werden
- AGV-Navigation mit SLAM Verfahren (Simultaneous Localisation and Mapping)

Safety Architektur eines AMR

- Navigation
- Map generation
- Localization
- Logistics
- Order Management
- Identification

ROS PC

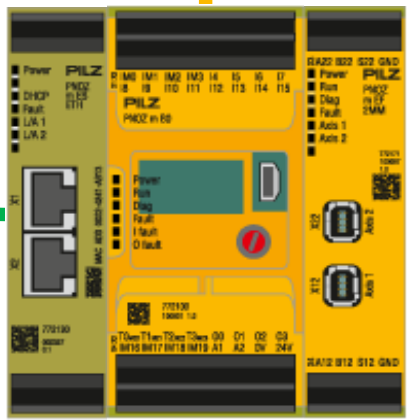
ETH

ETH

Bremse

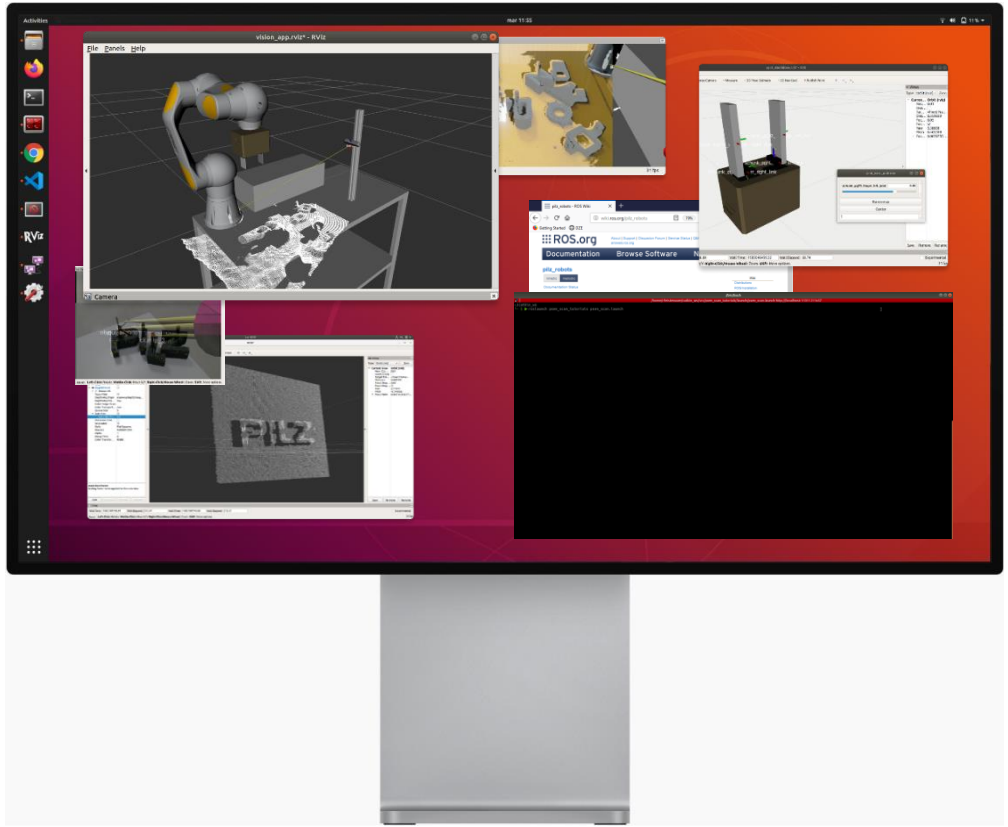
Speed monitoring

OSSD



ROS @ Pilz

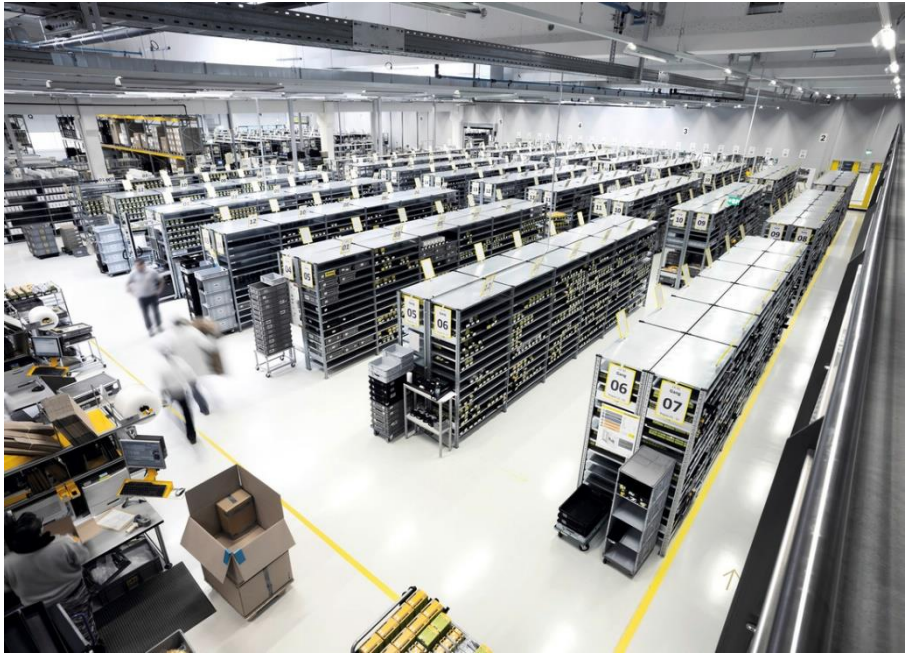
- Entwicklung aller Pakete vollständig durch Pilz
- gute Qualität nach Industriestandard
- vollständig dokumentiert
- Schritt-für-Schritt-Tutorials
- Mitglied des Konsortiums ROS industrial



IMA
AACHEN
UNIVERSITY
TORWEGGE

Module der Service Robotik in der Intralogistik erfolgreich und sicher einsetzen

- Akzeptanz aller Mitarbeiter
- Betriebsrat einbeziehen
- Ressourcen zur Verfügung stellen
- „Start Simple“
- CE-Anforderungen gerecht werden
- Funktionierendes und robustes System auf die Beine stellen
- Neue Wege beschreiten



ROS
industrial
PILZ
Fragen