

smart4i Next Generation

Der smart4i Next Generation Demonstrator macht Industrie 4.0 greifbar und beweist, dass bereits heute durch die effiziente Nutzung und Zusammenstellung von technischen Komponenten Fertigungsprozesse Industrie 4.0-tauglich gemacht werden können. Mithilfe des Demonstrators haben Kunden die Möglichkeit, ein individualisiertes Miniatur-Fahrzeug (Fahrzeugtyp, Farbe, Augmented Reality Experience) zu bestellen. Die Bestellung wird unmittelbar vom Demonstrator verarbeitet und die entsprechenden Parameter an die Module weitergegeben. Die Besonderheit ist hierbei die durchgängige Vernetzung von der Cloud bis zu den Feldgeräten, die durch einheitliche Schnittstellen (OPC UA) und Informationsmodelle jederzeit sichergestellt ist.

Projektziele:

- **Industrie 4.0 (be-)greifbar machen:** Komplexität und Wirkungszusammenhänge am konkreten Projektbeispiel verdeutlichen
- **Prototyp Entwicklung:** Umsetzung einer modularen Produktionsanlage als anschaulicher Messedemonstrator zur Individualisierung von Fahrzeugen
- **Praxisnahe Ausbildung:** Interdisziplinäre Projektarbeit im Team und in Kooperation mit industriellen Partnern
- **Toolgestütztes Systems Engineering:** Anwendung agiler, mechatronischer Entwicklungsmethoden, z.B. Scrum sowie toolunterstütztes Engineering

Mit Unterstützung von:



Das Team

Ein interdisziplinäres und internationales Team aus 25 engagierten Studenten hat den smart4i Next Generation Demonstrator in nur 6 Monaten realisiert. Die Studenten stammen von unterschiedlichen Universitäten (München, Aalen, Augsburg).



Über die ITQ GmbH

Die ITQ GmbH berät und unterstützt während allen Phasen des Software und Systems Engineerings unter Berücksichtigung der speziellen Problemstellungen der Mechatronik im Maschinen- und Anlagenbau. Zu den Kernkompetenzen zählen neben dem Software Engineering (Analyse, Design, Implementierung, Test) und der Prozessverbesserung auch Projekt- und Krisenmanagement sowie Beratung und Coaching. Ein besonderes Anliegen des Unternehmens sind anforderungsgerechte und zukunftsweisende Ausbildungskonzepte. Daher fördert ITQ den akademischen Nachwuchs in praxisorientierten Studienprojekten wie beispielsweise im Industrie-Demonstrator-Projekt „smart4i Next Generation“.

ITQ GmbH | Parking 4 | D-85748 Garching, München
Tel.: +49 89 321981-70 | Fax: +49 89 321981-89
info@smart4i.de | www.smart4i.de



Kompetenz in Mechatronik
Software und Systems Engineering

smart4i Next Generation



Industrie 4.0 \ Demonstrator

Das Projekt

Von der Cloud zum personalisierten Auto

- Individuelle Produkte: Losgröße 1
- Auftragsverfolgung in Echtzeit
- Aus dem Internet direkt auf den Shopfloor
- Hochmodularer Aufbau
- Bereitstellung zweier unterschiedlicher Produktpaletten plus Augmented Features
- Einheitliche OPC UA Schnittstelle
- Servicebasierte Steuerung zum schnellen und einfachen Austausch von Modulen
- Virtuelle und reale Module im Zusammenspiel (Digital Twin, Augmented Reality)

Transportmodul (B&R SuperTrak)

B&R/ITQ

- Transport von Verpackung und Auto zwischen den einzelnen Modulen bzw. Produktionsschritten
- Individuelle Bewegung der „Pallets“ auf der die Träger für die Verpackung (Blister) und die Autos montiert sind

Fügemodul

Herrmann Ultraschall/Mitsubishi Electric/ITQ

- Hochzeit von Chassis und Unterboden mit Ultraschalltechnik
- Übergabe des gefügten Produktes an das Transportsystem

Modularität und Kommunikation

- Funktionale Abstraktion der einzelnen Module mithilfe von „Fähigkeiten/Skills“
- Einheitliches, plattformneutrales Informationsmodell, umgesetzt mittels OPC UA Schnittstelle

Projektleitung

ITQ

- Organisation, Koordination und Coaching eines interdisziplinären und internationalen Teams
- Definition und Überwachung des agilen Entwicklungsvorgehens

Bestellung eines individuellen Autos in der Cloud

- Kunden können ihre Bestellung für ihr Fahrzeug im Internet tätigen, welche direkt in einer Cloudplattform gespeichert wird
- Die individuellen Fahrzeuge werden entweder direkt vor Ort basierend auf einer Digital-Mock-up Applikation gefräst oder über Augmented Reality mit zusätzlichen Features versehen
- Die Auftragsverwaltung und Ablaufsteuerung des Demonstrators nimmt diese Aufträge direkt aus der Cloud entgegen und leitet die entsprechenden Parameter an die Module weiter

Fräsmodul

iwb/ITQ

- Fräsen einer individuell gestalteten Karosserie
- Parallele Anzeige einer Fräs-Simulation

Verpackungsmodul

Herrmann Ultraschall/ITQ

- Verpacken aller gefertigten Autos mit Ultraschalltechnik
- Anzeige der Fügeparameter



Karosseriemodul

B&R/ITQ/iwb

- Entnahme der Karosserien aus dem Lagersystem
- Einlegen auf ein Pallet des Transportsystems
- Einsatz eines Comau Roboters und eines selbst entwickelten Greifersystems, das durch B&R Hardware gesteuert wird

Ausgabemodul

Hochschule Aalen

- Zwischenspeicherung und Entnahme der fertigen Aufträge aus dem Demonstrator
- Auswerfen des Auftrags per Knopfdruck

