

smart4i Demonstrator

Der smart4i-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 smart4i-Demonstrator haben Kunden die Möglichkeit, eine individualisierte Powerbank zu bestellen. Dabei können Farbe, Verpackung und Beschriftung an die persönlichen Vorlieben und Wünsche des Kunden angepasst werden. 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 Powerbanks
- **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 36 engagierten Studenten hat den smart4i-Demonstrator in nur 36 Wochen realisiert. Die Studenten stammen von fünf geografisch weit auseinanderliegenden Universitäten (Dresden, Aalen, München, Augsburg, Gran Canaria).



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“.

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 Demonstrator



innovative education

Das Projekt:

Von der Cloud zur personalisierten Powerbank

- Individuelle Produkte: Losgröße 1
- Auftragsverfolgung in Echtzeit
- Aus dem Internet direkt auf den Shopfloor
- Hochmodularer Aufbau
- Einheitliche Schnittstellen/durchgängige Vernetzung
- Servicebasierte Steuerung zum schnellen und einfachen Austausch von Modulen
- Virtuelle und reale Module im Zusammenspiel (Digital Twin)

Projektleitung

ITQ GmbH

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

Transportmodul (B&R SuperTrak)

B&R/ITQ GmbH, München/Gran Canaria

- Transport von Verpackung und Powerbank zwischen den einzelnen Modulen bzw. Produktionsschritten
- Bewegung der „Pallets“ in einer Kreisbahn, auf der Träger für die Verpackung (Blister) und die Powerbanks montiert sind

Modularität und Kommunikation

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

Deckelmodul

Hochschule Aalen

- Vorratshaltung der Kartondeckel
- Spenden des Deckels und Auflegen auf den Blister

Siegelmodul

TU Dresden/watttron GmbH

- Versiegelung von Blister und Deckel

Bestellung in der Cloud

- Kunden können ihre Bestellung im Internet tätigen, welche direkt in einer Cloudplattform gespeichert wird
- Die Auftragsverwaltung und Ablaufsteuerung des Demonstrators nimmt diese Aufträge direkt aus der Cloud entgegen und leitet die entsprechenden Parameter an die Module weiter

Lasermodul

ITQ GmbH/RWTH Aachen/TRUMPF

- Individuelle Beschriftung der Powerbanks und Markierung mit Data-Matrix-Code
- Gravur mit Hilfe eines TRUMPF Lasers

Blistermodul

ITQ GmbH

- Vereinzelung der Blister und Einlegen in den Träger des Transportsystems
- Weitertransport zum Kabel- oder direkt zum Lasermodul

Kabelmodul

Hochschule Aalen

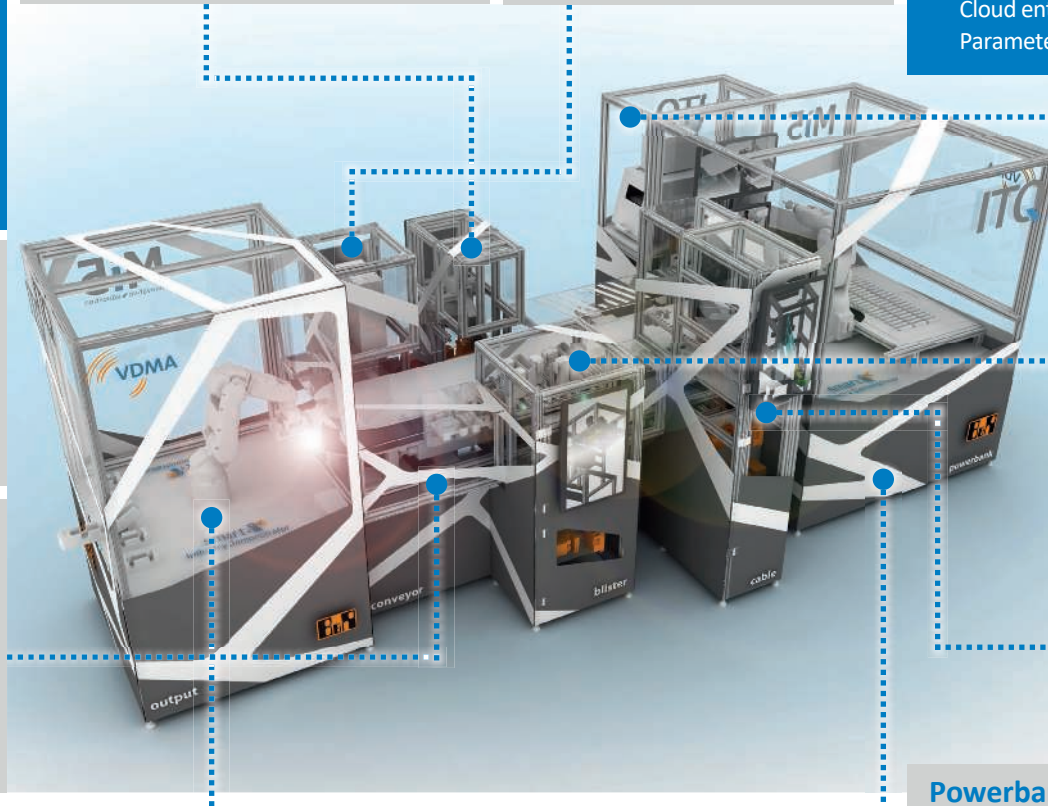
- Vorratshaltung der Powerbanks
- Einlegen in den Blister

Powerbankmodul

ITQ GmbH, München/Gran Canaria



- Entnehmen der Powerbank in der bestellten Farbe aus dem Powerbank-Magazin
- Einlegen auf ein Pallet des Transportsystems
- Einsatz von Comau Roboter und FIPA Greifer
- Gesteuert durch B&R Hardware



Ausgabemodul

Fraunhofer IGCV

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

