

**Ku CDP / DP 2/ JUC 2
Austrian Center for Digital
Production / Demonstrator
Project 2 / Adaptive Loading
Station**

Programme: COMET – Competence
Centers for Excellent Technologies

Programme line: COMET-Centre (K1)

Type of project: DP 2, 10/2019 –
03/2021, multi-firm



© CDP - Austrian Center for Digital Production GmbH

ADAPTIVE RÜSTSTATION

EINE VOLLAUTOMATISIERTE RÜSTSTATION FÜR BAUTEILE IN EINEM FLEXIBLEN PRODUKTIONSSYSTEM ALS ERGEBNIS VON INTERDISZIPLINÄRE FORSCHUNGSARBEIT.

Das *Common Research Program (CRP)* ist ein interdisziplinäres Forschungsprogramm der Comet-Zentren *Pro2Future* und dem *Austrian Center for Digital Production (CDP)*. Innerhalb des *CRP* wurden mehrere Demo Cases, die als technologische Bausteine fungieren, definiert und entwickelt. Einer dieser Bausteine ist die „Adaptive Rüststation“ (*Adaptive Loading Station*), die von einem Team der beteiligten Industrie- und wissenschaftlichen Partner umgesetzt wurde.

Die Rüststation (Abbildung 1) greift einen der bedeutendsten Flaschenhälse auf, die es in produzierenden Unternehmen gibt. Üblicherweise findet der Rüstvorgang von Mitarbeitern am „Shop Floor“ statt. Dies bindet Ressourcen und stellt auch in

Nachtschichten einen notwendigen Arbeitsschritt dar. Durch die Vollautomation des Rüstvorgangs wird es möglich, komplett mannlöse Nachtschichten umzusetzen. Die vorgestellte adaptive Rüststation übernimmt die Aufgabe des Verladens von Rohteilen für die Drehbearbeitung auf Paletten für den Transport im Produktionssystem. besteht aus einem UR10e sowie einem Kamera paar für 2D und 3D Bildverarbeitung. Zusätzlich kümmert sich ein fahrerloses Transportsystem (FTS) um den autonomen Transport der Paletten zu den Werkzeugmaschinen.

Ein Arbeiter kann einfach zu Beginn oder vor der Nachtschicht benötigte Rohteile sowie die zugehörigen Trays (Rohteilträger durch Formschluss)

SUCCESS STORY

in die betroffene Roboter Ladezone stellen. Durch optische Erkennung können die Teile beliebig in dieser Zone aufgestellt werden. Die Kameras scannen ebenfalls die exakte Parkposition des FTS, da dieses eine hohe Positionierungstoleranz aufweist, und berechnet eine Korrekturmatrix. Die Kameras detektieren, basierend auf dem Arbeitsplan, die richtigen Rohteile und zugehörigen Trays und platziert diese Stück für Stück, vollautomatisch auf der Palette, die vom FTS befördert wird. Die optische Erkennung wird mittels der vom wissenschaftlichen Partner Profactor entwickelten *XRob* Software durchgeführt.

Sobald der Rüstvorgang abgeschlossen ist, wird das FTS zur nächsten Station des Bearbeitungsprozesses gesendet. Später in der Nachtschicht kehrt das FTS mit den bearbeiteten Teilen zurück und der Roboter beginnt damit, die Teile und Trays zu entladen. Die Trays sind dadurch sofort wieder für den nächsten Auftrag verfügbar. Die gesamte Orchestrierung wird durch *Centurio*, eine auf *BPMN* (Business Process Model and Notation) basierte Prozess-Steuerungssoftware, die vom *CDP* und einem wissenschaftlichen Partner entwickelt wird, durchgeführt.

Wirkungen und Effekte

Die adaptive Rüststation reduziert die Anzahl der benötigten Paletten und Teileträger in einer


Projektkoordination (Story)

Dipl.-Ing. Alexander Raschendorfer
Area Manager
CDP – Austrian Center for Digital Production GmbH

T +43 (0) 660 941 17 51

Projektpartner

- EMCO, Österreich
- Hoerbiger, Österreich
- TTTech, Österreich
- Plasmo, Österreich
- Pro2Future, Österreich

 Bundesministerium
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 Bundesministerium
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort

Österreichische
Forschungsförderungsgesellschaft mbH
Sensengasse 1, A-1090 Wien
T +43 (0) 5 77 55 - 0
office@ffg.at
www.ffg.at

mannlosen Schicht deutlich, dies führt zu weiteren Kosten- und Effizienzpotentialen. Speziell in einer variantenreichen Produktion bewährt sich die Kombination aus spezialisierten Teileträgern und Paletten. Die Trays werden mit einem 3D-Druck Verfahren erzeugt und sind damit sehr leicht adaptierbar.

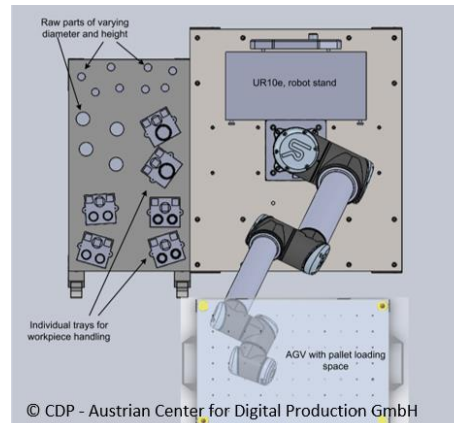



Abbildung 1: Beschreibung und Layout der *Adaptive Loading Station*

Die adaptive Rüststation ist seit 2019 Teil des Produktionssystems der „TU Wien Pilotfabrik Industrie 4.0“ in Wien. Dort wird sie regelmäßig den zahlreichen Besuchern aus Industrie, Lehre und Interessensgruppen, die die Pilotfabrik besichtigen, präsentiert.

SUCCESS STORY



Diese Success Story wurde von der **Zentrumsleitung** und den genannten Projektpartnern zur Veröffentlichung auf der FFG Website freigegeben. Das **COMET-Zentrum CDP** wird im Rahmen von COMET – Competence Centers for Excellent Technologies durch BMK, BMDW, Wien, Niederösterreich und Vorarlberg gefördert. Das Programm COMET wird durch die FFG abgewickelt. Weitere Informationen zu COMET: www.ffg.at/comet

 **Bundesministerium**
Klimaschutz, Umwelt,
Energie, Mobilität,
Innovation und Technologie

 **Bundesministerium**
Digitalisierung und
Wirtschaftsstandort

Österreichische
Forschungsförderungsgesellschaft mbH
Sensengasse 1, A-1090 Wien
T +43 (0) 5 77 55 - 0
office@ffg.at
www.ffg.at