

## Intelligente Vernetzung von Mensch, Produkt und Produktionsmittelfertigung

[Dr. Kerstin Hecht](#), Patrick Ongom-Along, Prof. Dr. Jens Bliedtner (EAH Jena),

[Michael Sowisdrat](#) (Festo Didactic SE)

## Anwendungsbeispiel – MPS Transfer Factory ®

- unterschiedliche Bereiche der Fertigung:
  - Montagelinie: Intelligentes Raster, Zellen auf Rädern, modulares Steuerungskonzept, kameragestützte Montage
  - Logistik /Qualitätssicherung
- Werkstücke und Steuerungen mit RFID Technologie
  - **Produkt übernimmt** bei der Montage die **Prozesssteuerung**



## Anwendungsbeispiel – MPS Transfer Factory ®

- RFID Technologie: kontaktlose Datenübertragung

- verknüpft mit MES → **Fertigungs-Management-System**

Fertigungsprozesse zeitnah planen, steuern, Prozesstransparenz gewährleisten, Material- und Informationsfluss innerhalb der Lieferkette aktuell abbilden, Ressourcenüberwachung, Qualitätskontrolle, Optimierung

### Aufträge

Bearbeitungszeitpunkte bestimmen, zu Ressourcen zuordnen, Produktionsprozess planen und durchführen

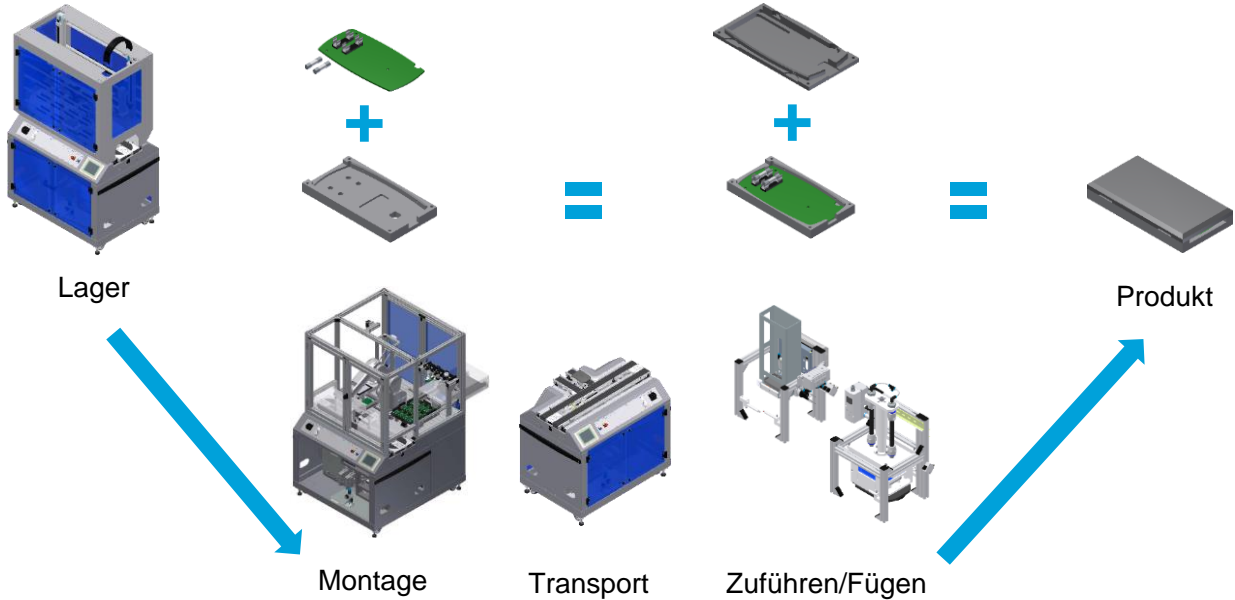
### Ressourcen

... verwalten und zeitnah für Auftragsabwicklung ordnen

### Material

Verwaltung der Bestände sowie Bestimmung der Materialverwendung und -bereitstellung

## Anwendungsbeispiel – MPS Transfer Factory ®



# FESTO

MPS Transfer Factory<sup>®</sup>  
an der

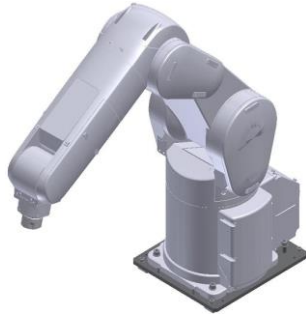


Ernst-Abbe-Hochschule Jena  
University of Applied Sciences

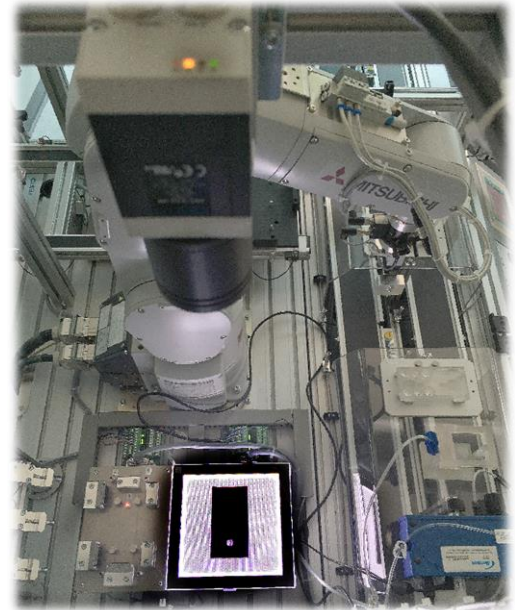
## Anwendungsbeispiel – MPS Transfer Factory ®

### Assistenzsystem:

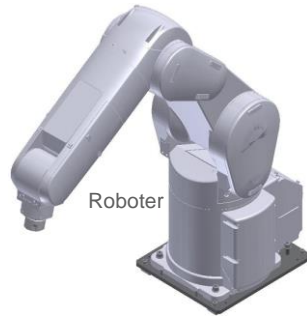
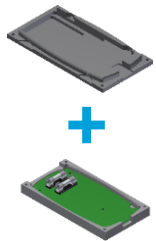
Roboter - Kamera



- Kameraspezifikation
  - SBOC-Q-R3C-WB (Compact Vision Systems)
  - Auflösung 752 x 480, Bildrate 60 fps, Übertragungsrate 100 Mbps
- Software: CheckKon / CheckOpti
  - Steuerung der Kamera
  - Erfassung der Bauteilgeometrie (und -lage)
  - Rückmeldung an Robotersteuerung (inkl. Koordinatenübertragung)
- Integration der Kamerainformationen in Montageablauf



## Anwendungsbeispiel – MPS Transfer Factory ®

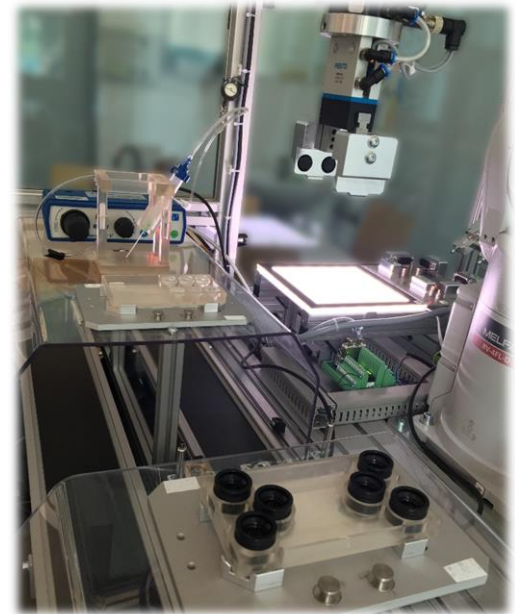


## Anwendungsbeispiel – MPS Transfer Factory ®



### Kleben optischer Komponenten

- Dosiergerät Performus® V (Nordson)
- 6-Achs Roboter RV-4FL (Mitsubishi)
- Adapter für Greifer/Dosierspritze (Rapid Prototyping (RP))
- Paletten für Linsen und Fassungen (adaptiv zu Warenträgern, RP)

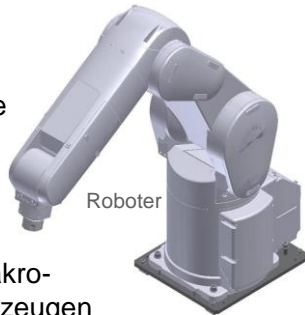




## Anwendungsbeispiel – MPS Transfer Factory ®

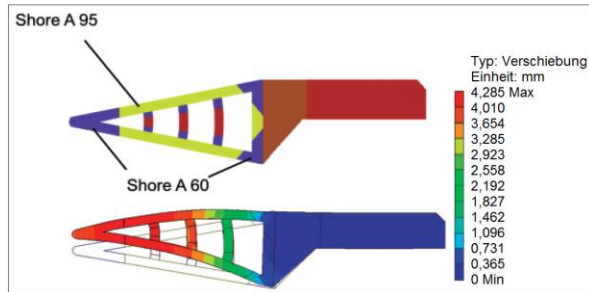
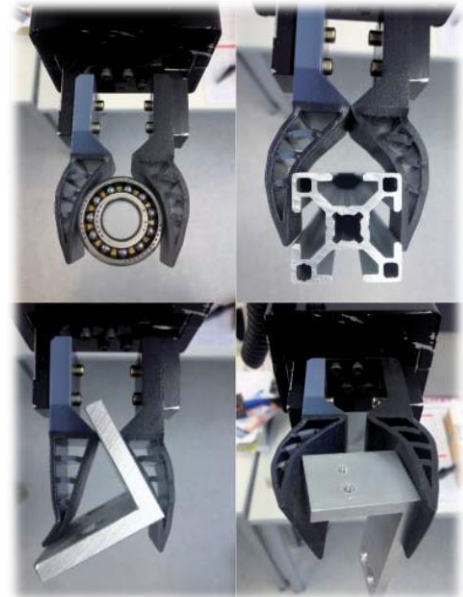
### Gradientengreifer:

- verschiedene Objekte  
→ ein Greifer
- Gradientenverlauf durch Struktur und Materialänderung
- Kunststoffteile mit Makro-materialgradienten erzeugen  
(z. B. mit Connex 350 von stratasys®)



### Vorbild:

„FinGripper“  
(Festo)

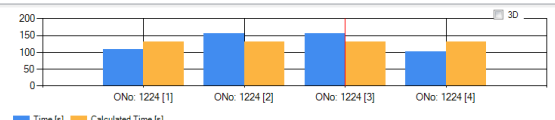


## Anwendungsbeispiel – MPS Transfer Factory ®

### Fertigungs-Management-System – Software MES 4

#### Finished Orders

ONo: 1224 | Customer: No Company | Planned Start: 03.06.2016 10:05:22 | Start: 03.06.2016 10:06:31  
 ONo: 1225 | Customer: No Company | Planned Start: 03.06.2016 10:10:05 | Start: 03.06.2016 10:11:40  
 ONo: 1226 | Customer: No Company | Planned Start: 03.06.2016 10:16:35 | Start: 03.06.2016 10:18:18  
 ONo: 1227 | Customer: No Company | Planned Start: 03.06.2016 10:26:07 | Start: 03.06.2016 10:26:31



Time [s]    Calculated Time [s]

delete all orders    export

#### Resources

Picture	ID	Name	MESMode	AutomaticM	ManualMod	Busy	Reset	ErrorL0	ErrorL1	ErrorL2	IP	Connected
	61	ASRS32	●	●	●	●	●	●	●	●	192.168.0.1	●
	62	Shunt	●	●	●	●	●	●	●	●	192.168.0.2	●
	64	Robot As...	●	●	●	●	●	●	●	●	192.168.0.3	●
	65	Magazine	●	●	●	●	●	●	●	●	192.168.0.6	●
	66	muscle pr...	●	●	●	●	●	●	●	●	192.168.0...	●

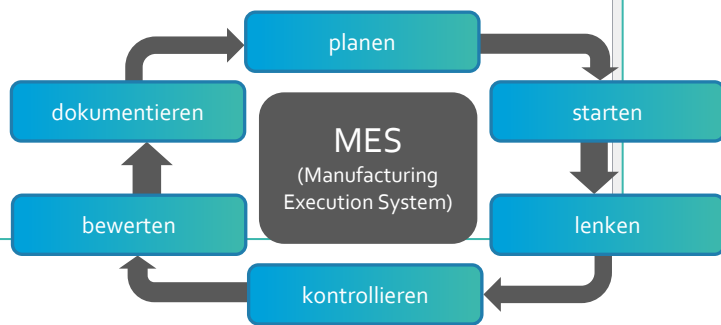
#### Buffer

61 | ASRS32

BufNo	BufPos	PNo	Descript	ONo	OPos	TimeStar	PalletID	BoxID	Image
1	11	500	Produ...	0	0	03.06...	0	0	
1	12	500	Produ...	0	0	03.06...	0	0	
1	13	601		0	0	03.06...	0	0	
1	14	601		0	0	03.06...	0	0	
1	15	0	nothing	0	0	03.06...	0	0	
1	16	0	nothing	0	0	03.06...	0	0	
1	17	0	nothing	0	0	03.06...	0	0	
1	18	110	TF.up...	0	0	03.06...	0	0	
1	19	110	TF.up...	0	0	03.06...	0	0	

#### Actual Orders

ONo: 1228 | Customer: No Company | Planned Start: 03.06.2016 11:08:33 | Start: 03.06.2016 11:09:18  
 ONo: 1228 | OPos: 1 | Order: pressed part | Start: 03.06.2016 11:09:18 | End: | State: BUSY | Resource: muscle press  
 ONo: 1229 | Customer: No Company | Planned Start: 03.06.2016 11:08:48 | Start: 03.06.2016 11:09:37  
 ONo: 1229 | OPos: 1 | Order: Produced part | Start: 03.06.2016 11:09:37 | End: | State: BUSY | Resource: Robot Assembly  
 ONo: 1230 | Customer: No Company | Planned Start: 03.06.2016 11:08:52 | Start: 03.06.2016 11:09:55  
 ONo: 1230 | OPos: 1 | Order: pressed part | Start: 03.06.2016 11:09:55 | End: | State: FEND | Resource: muscle press



planen    starten  
dokumentieren    lenken  
bewerten    kontrollieren  
MES (Manufacturing Execution System)

## Anwendungsbeispiel – MPS Transfer Factory ®

Weitere Möglichkeiten:

- Roboterprogrammierung (CIROS®-Robotics)
- SPS-Programmierung (Step 7 mit AWL, FUP, KOP)
- Erstellung von MPS-3D-Simulationen (CIROS®-Studio)
- Bedien-/Beobachtungssystem (WinCC)

Ausblick:

- Anlagenerweiterung (weitere Module)
- Robotino® (Mobiles Robotersystem)
- Vernetzung mit Laboren anderer Hochschulen/Universitäten (Forschergruppe Prof. Bergmann TUI)
- Transferprojekt Kompetenzzentrum Mittelstand 4.0



[www.festo-didactic.com](http://www.festo-didactic.com)

Intelligente Vernetzung von Mensch, Produkt  
und Produktionsmittelerfertigung

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!**

[Dr. Kerstin Hecht](#), Patrick Ongom-Along, Prof. Dr. Jens Bliedtner (EAH Jena),

[Michael Sowisdrat](#) (Festo Didactic SE)