



Plug & Work

Schnelle, professionelle Inbetriebnahme mit Hilfe von Prozess- und Produktionssimulation im klassischen Anlagenbau

MATLAB EXPO 2017 Deutschland

SMS  **group**

All rights reserved

© SMS group GmbH



- ◆ International tätige Unternehmensgruppe
- ◆ Alleineigentümer ist die Familie Weiss Stiftung
- ◆ Anlagen- und Maschinenbau für die Verarbeitung von Stahl und NE-Metallen
- ◆ Komplettanbieter für metallurgische Prozessketten
- ◆ Mehr als 50 Standorte weltweit
- ◆ 9 Geschäftsbereiche
- ◆ ca. 14.500 Mitarbeiter
- ◆ 6% Auszubildende in Deutschland
- ◆ mehr als 50% der Mitarbeiter sind im Ausland beschäftigt
- ◆ Auftragseingang 2,758 Mrd. € (Stand: 2015)

Elektrik / Automation

- ◆ Der Geschäftsbereich Elektrik / Automation beschäftigt weltweit zurzeit mehr als 1.000 Fachkräfte. Wir haben in über 25 Jahren unser Spezialistenteam mit Blick auf die Zukunft aufgebaut, um unseren Kunden die ganze Bandbreite der integrierten Elektrik / Automation zu bieten.
- ◆ Mit unserem eigenen X-Pact® Automatisierungs-System liefern wir ganzheitliche maßgeschneiderte Lösungen für die Elektrik- und Automationspakete unsere Anlagen.



Herausforderungen

Kundenerwartungen bei Anlagenerrichtung

- ◆ Fehlerfreie Ausrüstung
- ◆ Kurze Inbetriebnahmezeiten
- ◆ Schneller Anlagenhochlauf
- ◆ Sichere Übernahme:
 - ◆ Zuverlässige Anlage
 - ◆ Gründlich geschultes Personal



Hoher Gewinn für den Kunden
"Einschalten und Produzieren"





Plug & Work

Geld sparen mit Plug & Work

Mechanische Ausrüstung



Elektrik / Automation – Konventionelles Konzept



Ablauf mit Plug & Work



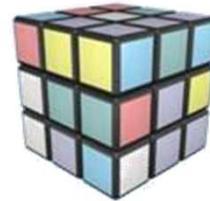
MODULTEST

INTEGRATIONSTEST

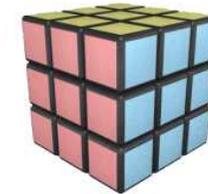
VIRTUELLER PRODUKTIONSTEST



- ◆ Fehlerfreie **Programmpakete**

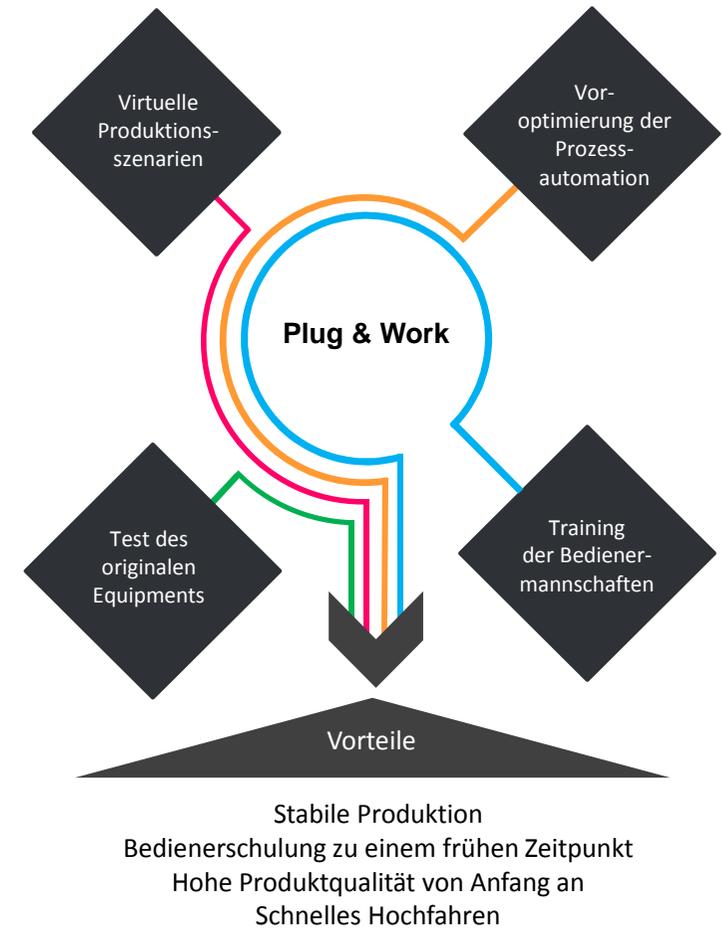


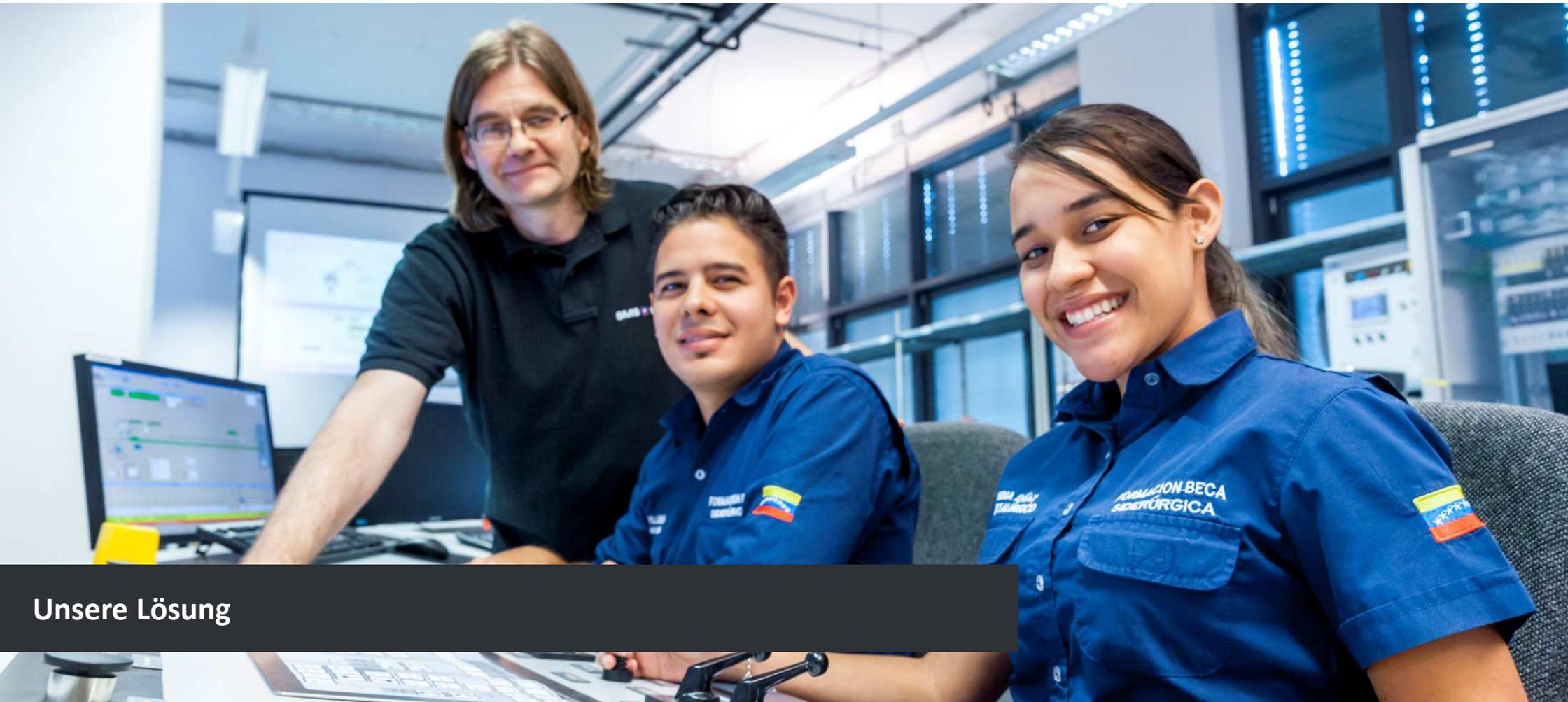
- ◆ Fehlerfreies **Gesamtsystem**
- ◆ Fehlerfreie **Kommunikation**



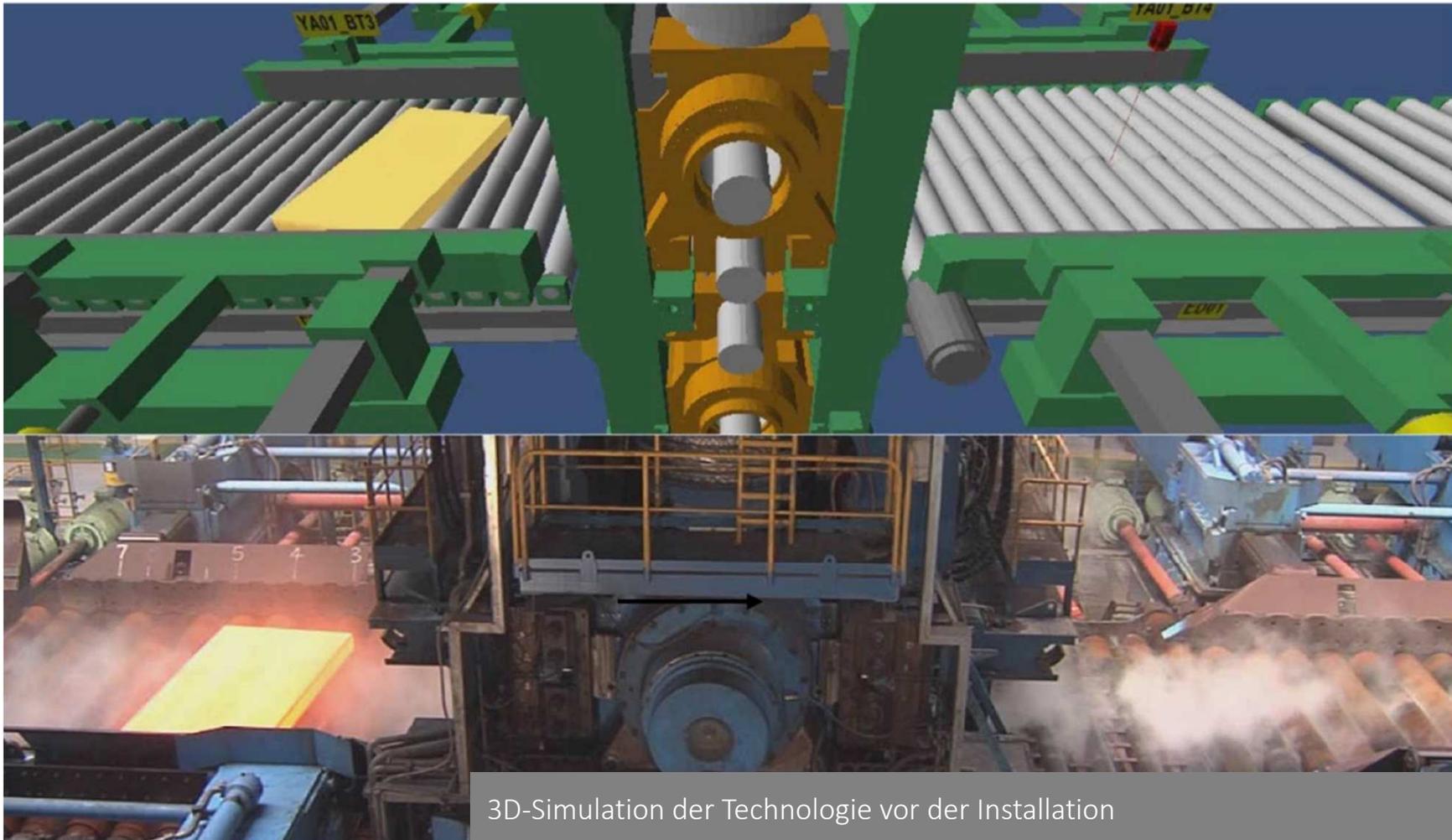
- ◆ Fehlerfreie, voroptimierte **Anlagenlösung**
- ◆ **Integration** von Mechanik und Automation
- ◆ **Schulung** unter realistischen Bedingungen

Vorteile von Plug & Work





Unsere Lösung



Plug & Work Prinzip

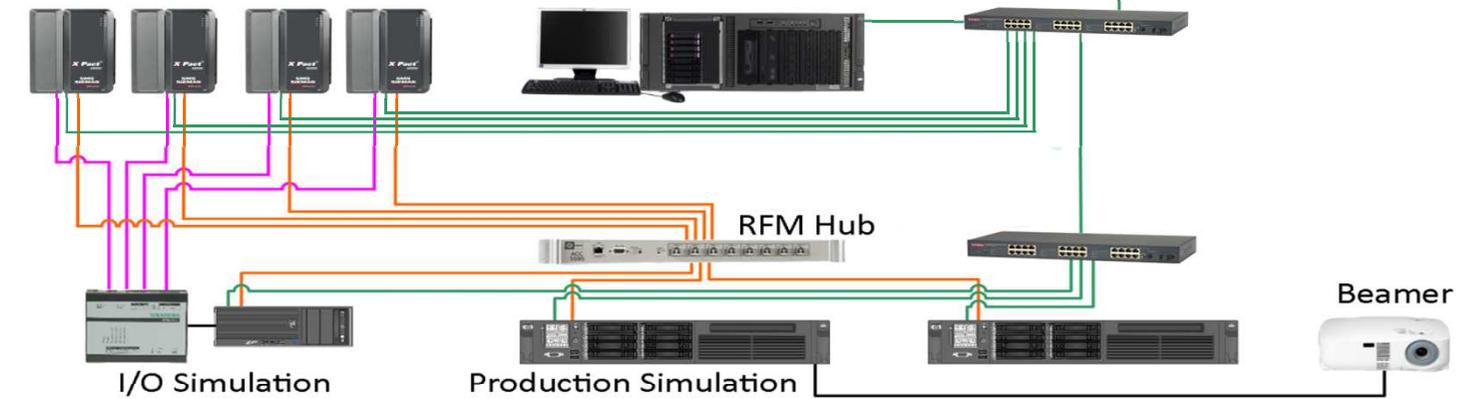
HMI



TCS



Simulation



Prozess- und Produktionssimulation

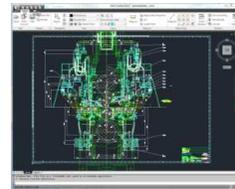
I/O-Simulation

- ◆ Abbildung etablierter Feldbus-Typen
- ◆ Automatische Generierung von Schnittstellen aus der Datenbasis des Level 1-Engineerings



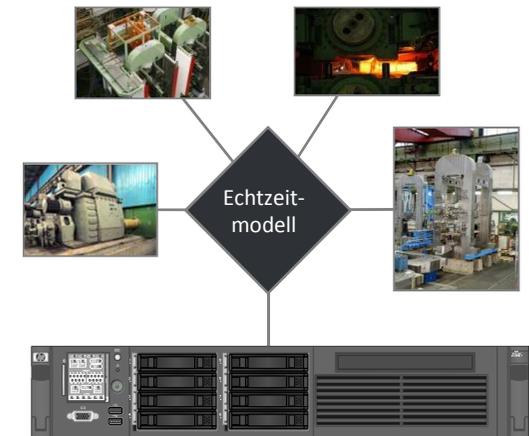
Produktionssimulation

- ◆ Produktionssimulation
- ◆ Visualisierung der Anlage
- ◆ Reproduktion der logistischen Prozesse
- ◆ Nutzung von Synergien: Erstellen der Visualisierung aus den Engineering-Daten

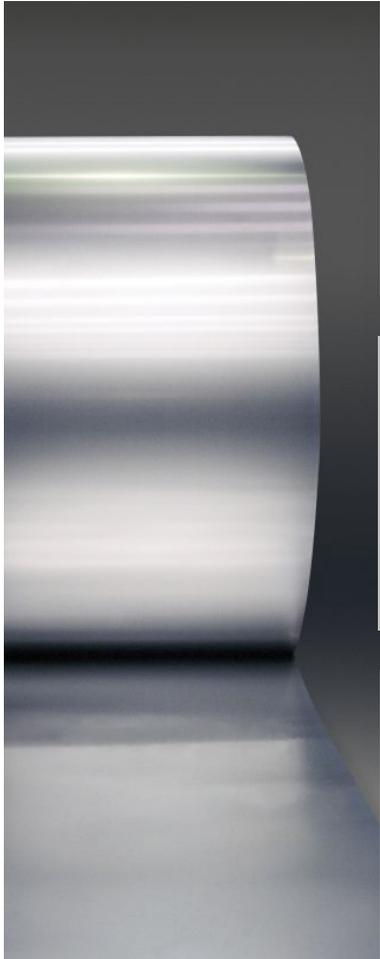


Technologische Simulation

- ◆ Nachbildung des kinematischen und dynamischen Anlagenverhaltens mit mathematisch-physikalischen Modellen
- ◆ Berücksichtigung der Anlagentechnologie
- ◆ Simulation in Echtzeit



Plug & Work - Simulationskomponenten



Logistik, Produktion, Visualisierung
Unity3D

- ◆ 3D-Game-Engine
- ◆ i7-6700H, 16GByte, Quad-Core
- ◆ Nvidia GTX 1080
- ◆ optisches Netzwerk

Technologie und Dynamik
MATLAB/Simulink

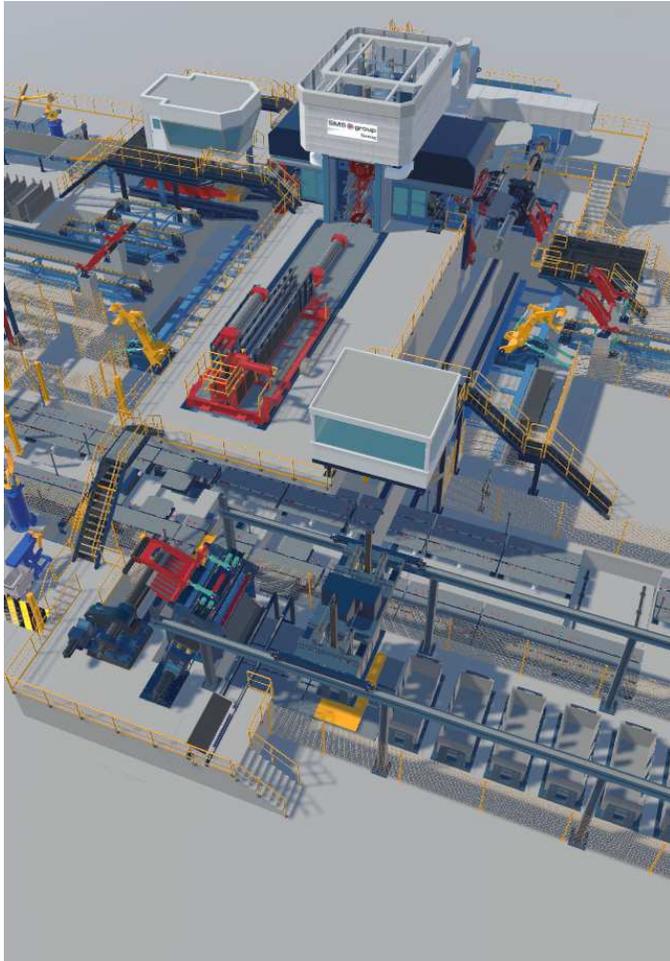
- ◆ Real-Time-Workshop
- ◆ HP ProLiant DL380 G9
- ◆ Linux SMP-Target
- ◆ optisches Netzwerk

IO - Simulation
Feldbussysteme

- ◆ Profibus
- ◆ Profinet
- ◆ EtherCAT
- ◆ optisches Netzwerk







Hardware

HP ProLiant DL380 G9

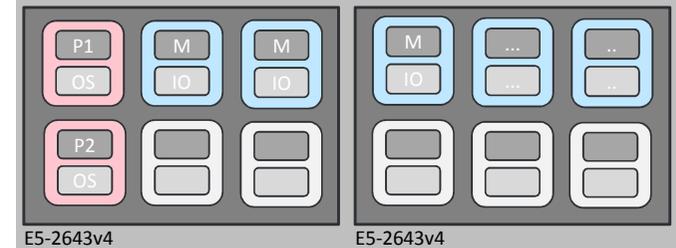
- ◆ 2 x Intel Xeon E5-2643v4 @ 3,4GHz
- ➔ 2 x 6 (12) Kerne, 2 x 12 (24) Threads
- ➔ 16 GB RAM
- ➔ Ethernet
 - ◆ Simulationsnetzwerk
 - ◆ Anlagennetzwerk
- ➔ optisches (Echtzeit-) Netzwerk
 - ◆ Reflective-Memory Technologie
 - ◆ 2,1 Gbaud
 - ◆ Speicherschnittstelle



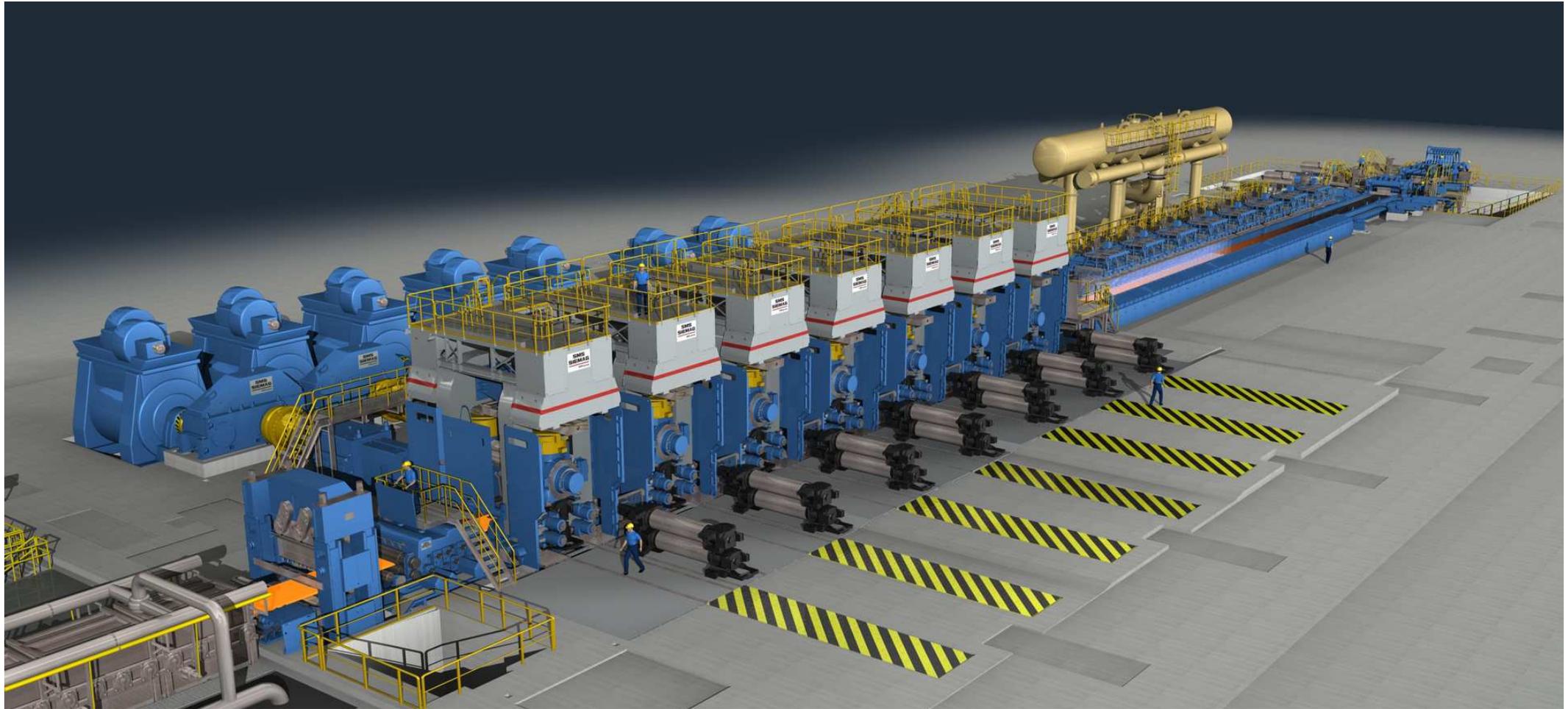
Software

eigenes Echtzeittarget Real-Time-Workshop

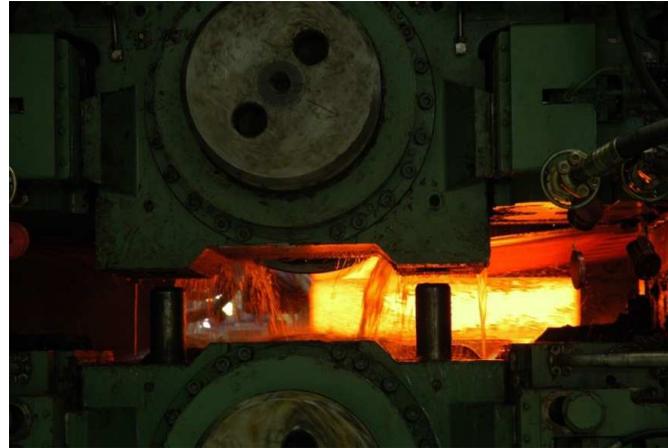
- ◆ Betriebssystem
 - ➔ openSUSE Leap 42.1
 - ◆ Kernel 4.1.15-8
- ◆ Real-Time-Target (eigenes)
 - ➔ 00_grt_linux_v2_0
 - ➔ SMP – Technologie, 64 bit
 - ◆ 4 Kerne fest für Betriebssystem
 - ◆ Modell und IO wird je einem Kern fest zugeordnet



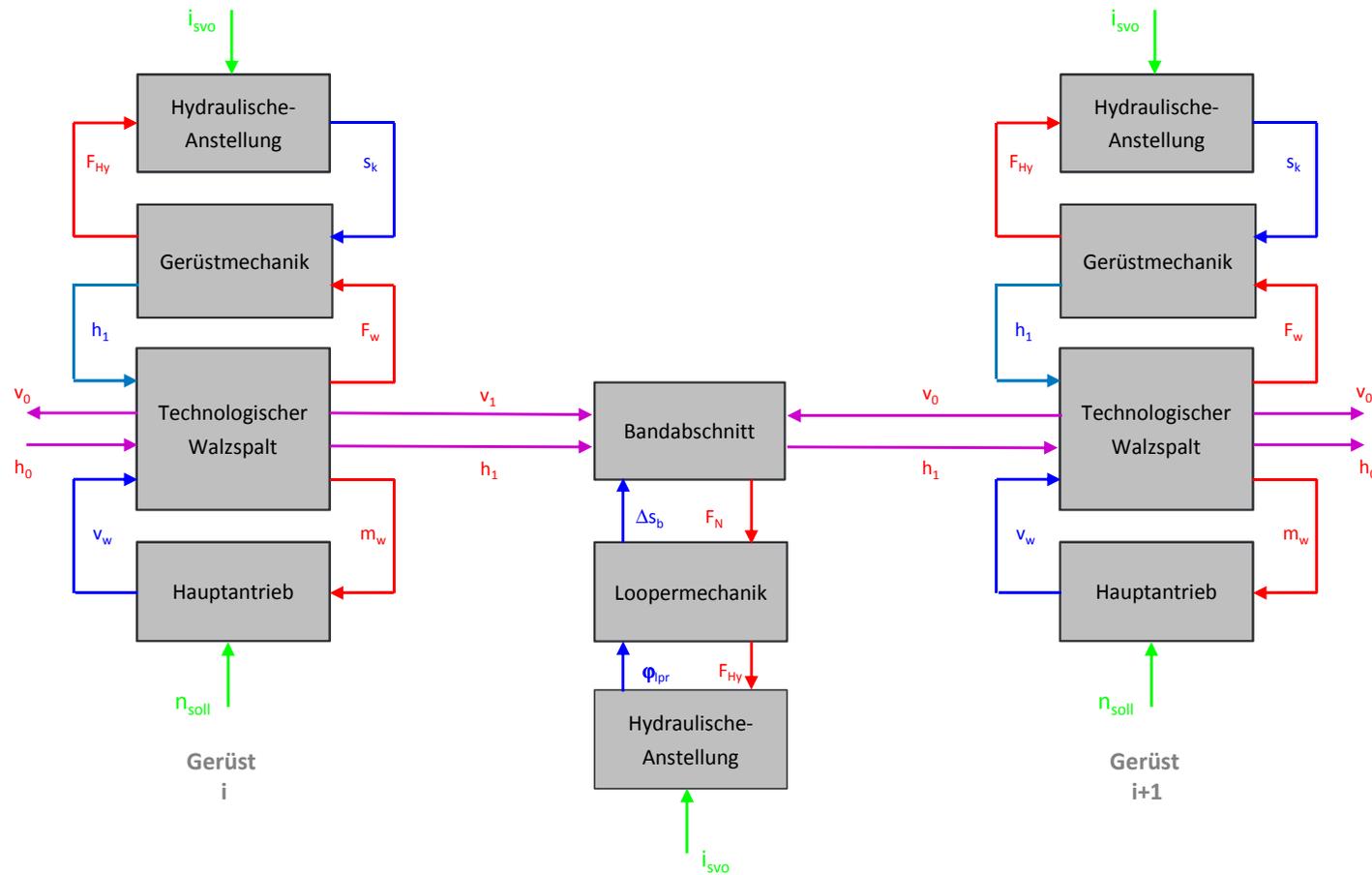
Matlab / Simulink – generische Modellrealisierung mit Templatetechnologien



Beispiel: Dynamische Modellierung Zwischengerüstbereich einer Warmbandfertigstraße



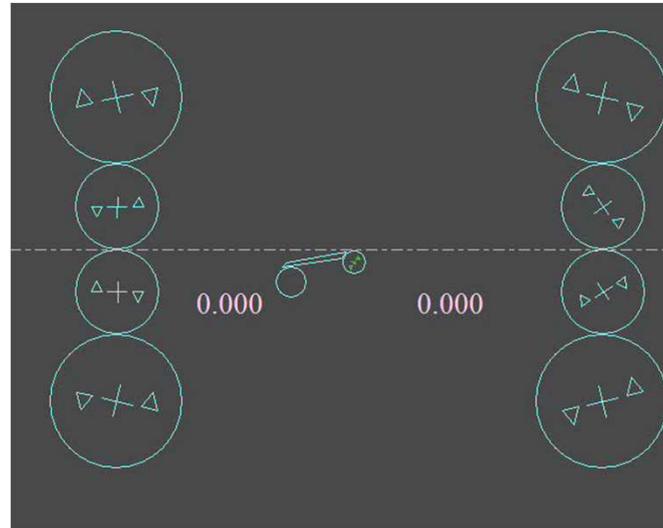
Beispiel: Dynamische Modellierung Zwischengerüstbereich einer Warmbandfertigstraße





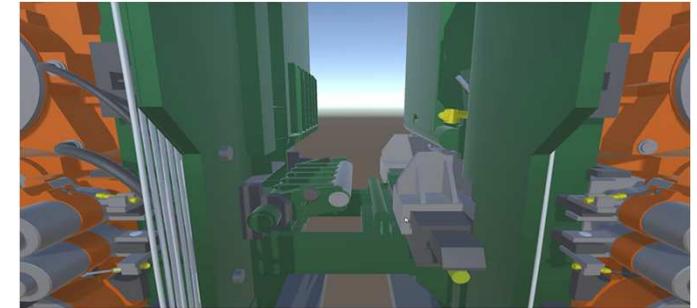
Reale Anlage

- ◆ Anstich im Zwischengerüstbereich
- ◆ Volumenausgleich über Regelung mit Looperwinkel als Stellgröße



Simulation

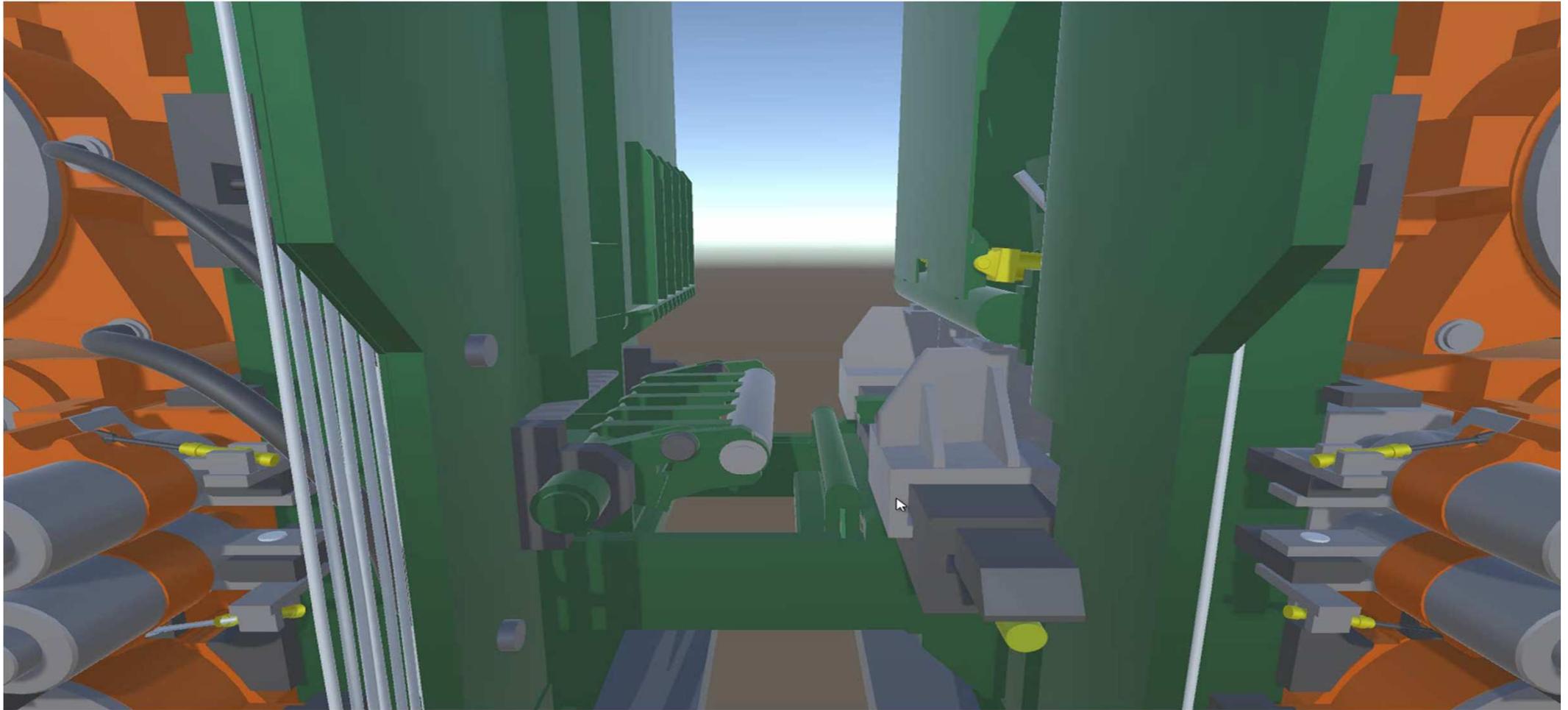
- ◆ Dynamik MATLAB / Simulink und Real-Time-Workshop
- ◆ Visualisierung 2D mit poses++



Simulation

- ◆ Dynamik Matlab / Simulink und Real-Time-Workshop
- ◆ Visualisierung 3D mit Unity3D

Anstichvorgang im Vergleich Realität und Simulation



Test des originalen Equipments



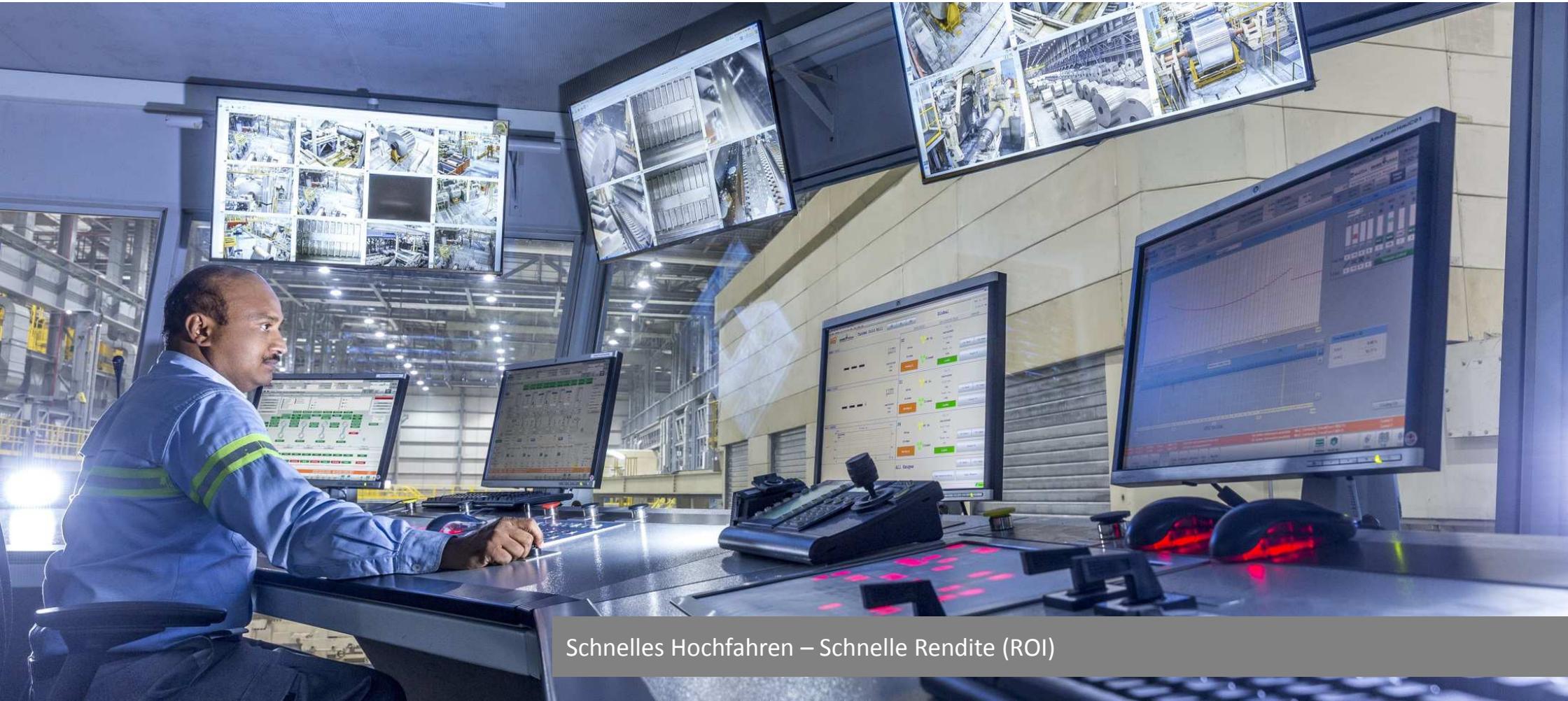
Installation der gesamten Hard- und Software der Kundenautomation im Testfeld



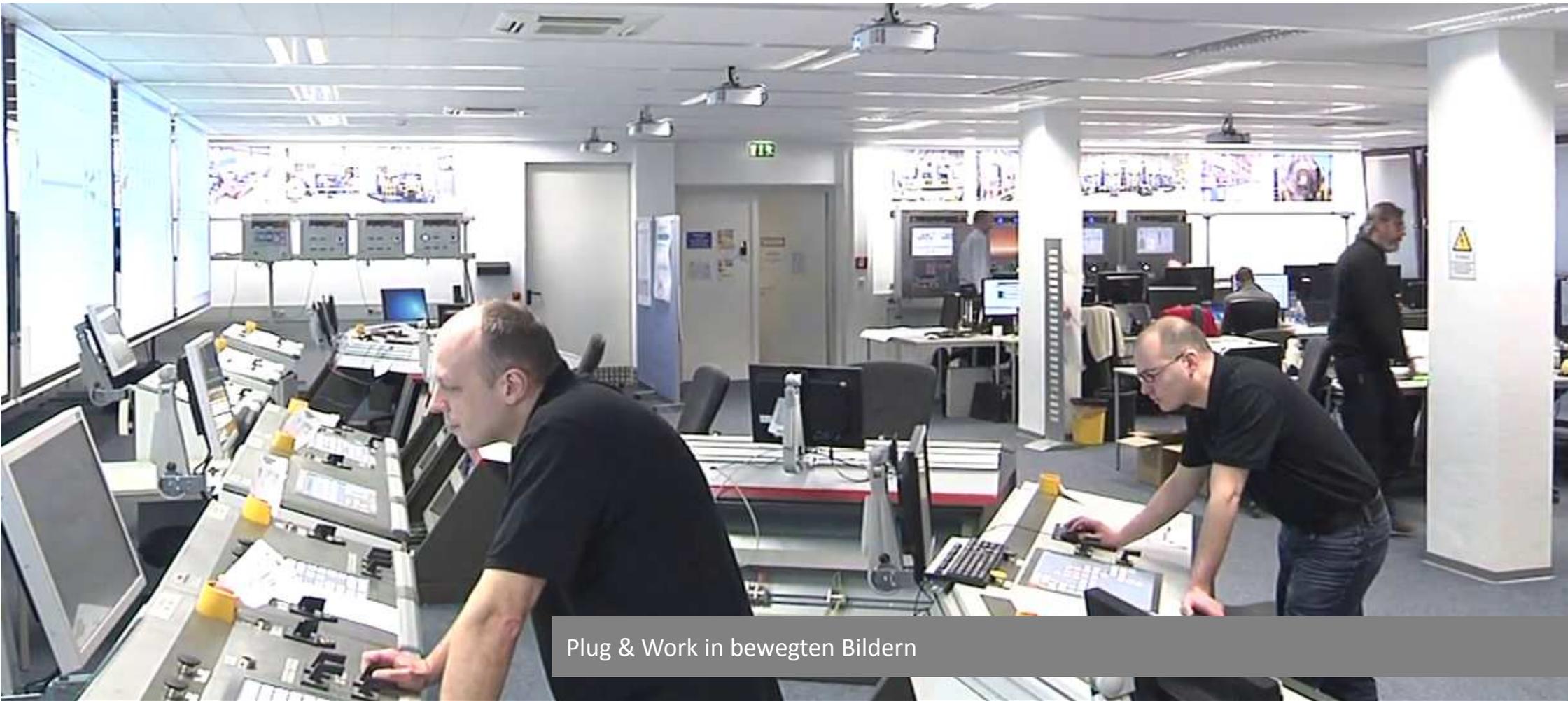
Hohe Produktqualität von Anfang an – Stabile Produktion

Schnellere Inbetriebnahme dank Plug & Work

SMS  group



Schnelles Hochfahren – Schnelle Rendite (ROI)



Plug & Work in bewegten Bildern

Hubertus Schauerte
Dr.-Ing.

Head of Innovation and Systems EA
Electric / Automation



SMS group GmbH

Please contact me for further information or to arrange a
personal meeting.

+49 2733 29-1751

hubertus.schauerte@sms-group.com

<https://www.sms-group.com/expertise/electrical-and-automation-systems/plug-work>



www.sms-group.com/contact/

Plug & Work

**Schnelle, professionelle Inbetriebnahme mit
Hilfe von Prozess- und Produktionssimulationen
im klassischen Anlagenbau**

The information provided in this presentation contains a general description of the performance characteristics of the products concerned. The actual products may not always have these characteristics as described and, in particular, these may change as a result of further development of the products.

The provision of this information is not intended to have and will not have legal effect.

