

## „Simulation von hydraulischen Schmiedepressen“

FLUIDON Konferenz 2011

Felix Lang, Aachen, 25.05.2011



## Curriculum Vitae

### Dipl. -Ing. Felix Lang

- Geboren am 05.12.1984 in Krefeld
- Abitur im Juni 2004
- Grundwehrdienst von Juli 2004 bis März 2005
- Maschinenbaustudium an der RWTH Aachen von Oktober 2005 bis September 2010  
Fachrichtung Konstruktion und Entwicklung
- Seit Oktober 2010  
Projekt Ingenieur bei der SMS Meer GmbH im Bereich hydraulische Pressen, Konstruktion Hydraulik



SMS Meer entwickelt und baut Anlagen für die Rohr-, Stahl-, NE-Metall-, Schmiede- und Automobilindustrie

Rohr	Profil	Schmieden	NE-Metalle	Wärmetechnik
				
Nahtrohranlagen	Profil- und Halbzeugwalzwerke	Hydraulische Pressen	Kupferanlagen	Induktionstechnik
HF-Rohrschweißanlagen	Fein- und Stabstahlwalzwerke	Strangpressen	Aluminiumanlagen	Erwärmungsöfen
Großrohranlagen	Drahtwalzwerke	Gesenkschmieden		Härteanlagen
Adjustageanlagen und -maschinen	Blankstahlmaschinen	Ring- und Rollenwalzen		Vergütungsanlagen
Spiralrohranlagen				
Service				

3

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

1. Aufbau einer hydraulischen Schmiedepresse
2. Erstellung, Parametrierung und Umsetzung von Modulen in DSH<sup>plus</sup>
3. OPC – Kopplung
4. Steuerung & Regelung mit CoDeSys oder DSH<sup>plus</sup> Director
5. Verifikation anhand Referenzanlage
6. Zusammenfassung & Ausblick

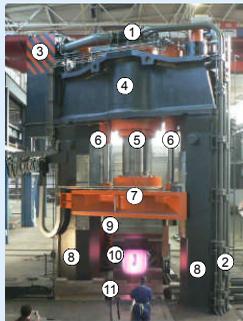
4

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

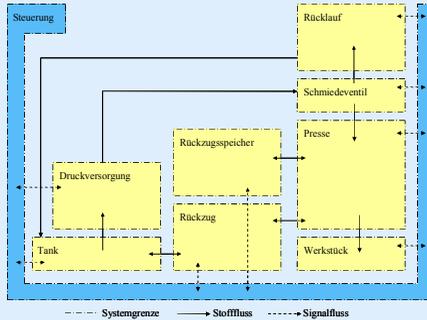
- ▶ 1. Aufbau einer hydraulischen Schmiedepresse
- 2. Erstellung, Parametrierung und Umsetzung von Modulen in DSH<sup>plus</sup>
- 3. OPC – Kopplung
- 4. Steuerung & Regelung mit CoDeSys oder DSH<sup>plus</sup> Director
- 5. Verifikation anhand Referenzanlage
- 6. Zusammenfassung & Ausblick

**30 MN oberflur Freiformschmiedepresse**



- ① Schmiedeventil
- ② Druckversorgung
- ③ Nachsaugtank/Rücklauf
- ④ oberes Querhaupt
- ⑤ Schmiedezylinder
- ⑥ Rückzugszylinder
- ⑦ Laufholm
- ⑧ Pressensäulen
- ⑨ Obersattel
- ⑩ Werkstück
- ⑪ Untersattel

**Unterteilung in Funktionsbaugruppen**



7

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

1. Aufbau einer hydraulischen Schmiedepresse
- ▶ 2. Erstellung, Parametrierung und Umsetzung von Modulen in DSH<sup>plus</sup>
3. OPC – Kopplung
4. Steuerung & Regelung mit CoDeSys oder DSH<sup>plus</sup> Director
5. Verifikation anhand Referenzanlage
6. Zusammenfassung & Ausblick

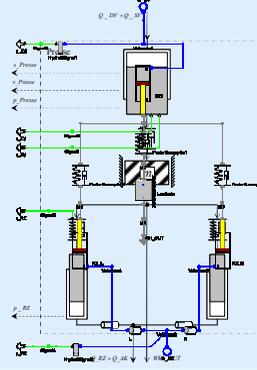
8

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

Vom Konzept zum DSH<sup>plus</sup> Modul

- Funktionsstruktur
- Definition der Schnittstellen
- Modellierung
- Parametrierung / Parametersets
- Export in Modul
- Sprechende Grafik definieren



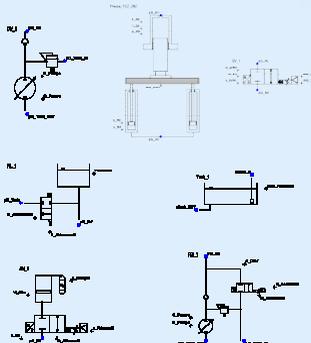
9

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

Erstellung des Gesamtmodells

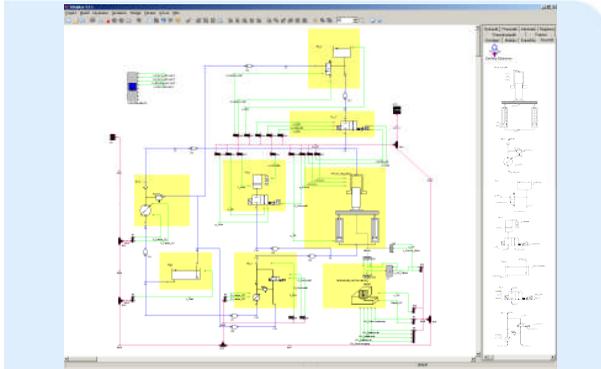
- Zugriff auf Modulbaukasten
- Einbinden der Module
- Vernetzung
- Wahl eines Parameter-Preset



10

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011



11

F. Lang, SMS Meer GmbH

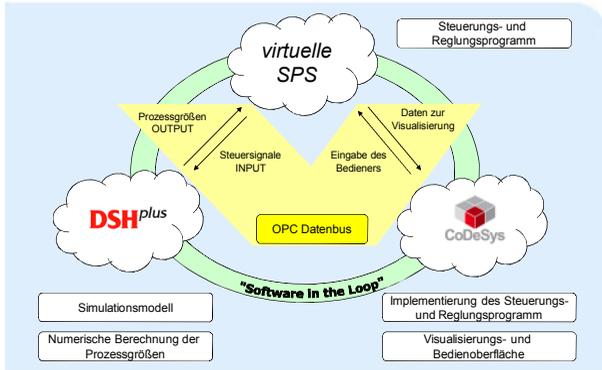
30.05.2011

1. Aufbau einer hydraulischen Schmiedepresse
2. Erstellung, Parametrierung und Umsetzung von Modulen in DSH<sup>plus</sup>
- ▶ 3. OPC – Kopplung
4. Steuerung & Regelung mit CoDeSys oder DSH<sup>plus</sup> Director
5. Verifikation anhand Referenzanlage
6. Zusammenfassung & Ausblick

12

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011



13

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

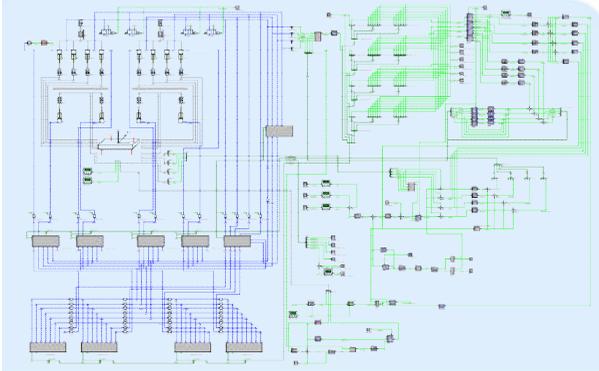
1. Aufbau einer hydraulischen Schmiedepresse
2. Erstellung, Parametrierung und Umsetzung von Modulen in DSH<sup>plus</sup>
3. OPC – Kopplung
- ▶ 4. Steuerung & Regelung mit CoDeSys oder DSH<sup>plus</sup> Director
5. Verifikation anhand Referenzanlage
6. Zusammenfassung & Ausblick

14

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011





17

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

1. Aufbau einer hydraulischen Schmiedepresse
2. Erstellung, Parametrierung und Umsetzung von Modulen in DSH<sup>plus</sup>
3. OPC – Kopplung
4. Steuerung & Regelung mit CoDeSys oder DSH<sup>plus</sup> Director
- ▶ 5. Verifikation anhand Referenzanlage
6. Zusammenfassung & Ausblick

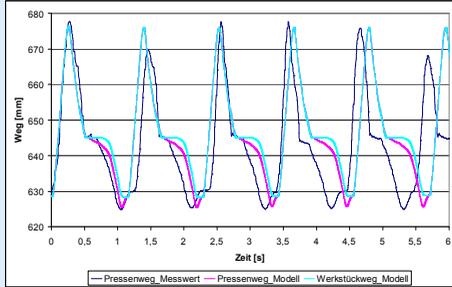
18

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

**WK Eigenschaften:**

St-52  
**Fließspannung:**  
 85 N/mm<sup>2</sup>  
**Abmessungen:**  
 2150x1800x645  
**Schmiedemaß:**  
 630 mm  
**Eindringtiefe:**  
 15 mm  
**wirk. Sattelbreite:**  
 230 mm  
**Sattelhöhe:**  
 1000 mm



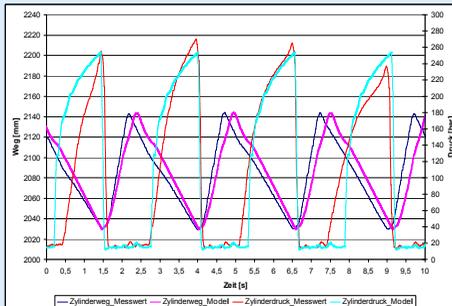
19

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

**WK Eigenschaften:**

St-52  
**Fließspannung:**  
 85 N/mm<sup>2</sup>  
**Abmessungen:**  
 2150x1800x645  
**Schmiedemaß:**  
 2030 mm  
**Eindringtiefe:**  
 85 mm  
**wirk. Sattelbreite:**  
 300 mm  
**Sattelhöhe:**  
 450 mm



20

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

**WK Eigenschaften:**

C45

**Fließspannung:**

152 N/mm<sup>2</sup>

**Abmessungen:**

Ø117x350

**Schmiedemaß:**

1165 mm

**Eindringtiefe:**

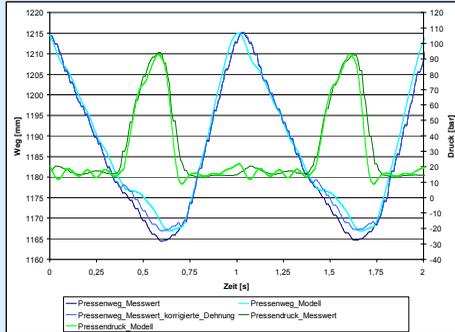
12 mm

**wirk. Sattelbreite:**

100 mm

**Sattelhöhe:**

450 mm



21

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

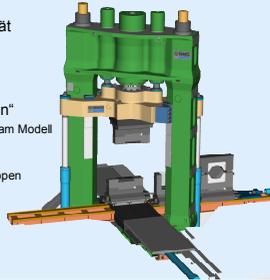
1. Aufbau einer hydraulischen Schmiedepresse
2. Erstellung, Parametrierung und Umsetzung von Modulen in DSH<sup>plus</sup>
3. OPC – Kopplung
4. Steuerung & Regelung mit CoDeSys oder DSH<sup>plus</sup> Director
5. Verifikation anhand Referenzanlage
- ▶ 6. Zusammenfassung & Ausblick

22

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

- Gute Abbildung der Realität
  - verifiziert durch Messdaten
- Modularer Aufbau
  - ermöglicht schnelle Umsetzung weiterer Anlagen
- Baukastensystem garantiert hohe Flexibilität
  - bei der Zusammensetzung eines Gesamtmodells
  - bei der Einbindung neuer Module
  - bei der Prüfung / Simulation einzelner Module
- OPC – Kopplung ermöglicht „SIL-Simulation“
  - virtuelle Erprobung neuer Steuerungsalgorithmen am Modell
- Virtuelle Inbetriebnahme möglich
  - Analyse der Wechselwirkungen zwischen Baugruppen
- Unterschiedliche Modellierungstiefen
  - Machbarkeitsstudien
  - Feingestaltung
  - Inbetriebnahme

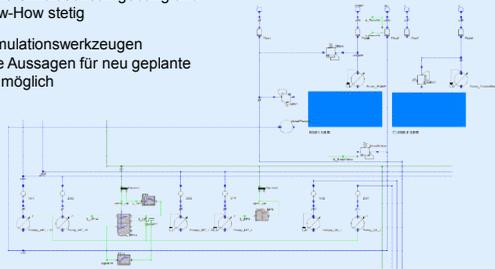


23

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

- Erweiterung des bestehenden Baukastens durch folgende Projekte
- Durch Abgleichen mit der Realität wächst die Simulationsumgebung und das Know-How stetig
- Dank Simulationswerkzeugen präzisere Aussagen für neu geplante Anlagen möglich



24

F. Lang, SMS Meer GmbH

30.05.2011

**Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit !**