

Bearbeiter:in Julian Sinz M. Sc.
Laufzeit Januar 2013 – Dezember 2016
Abteilung Prozessketten und Anlagen
Förderlinie DFG

Abstract

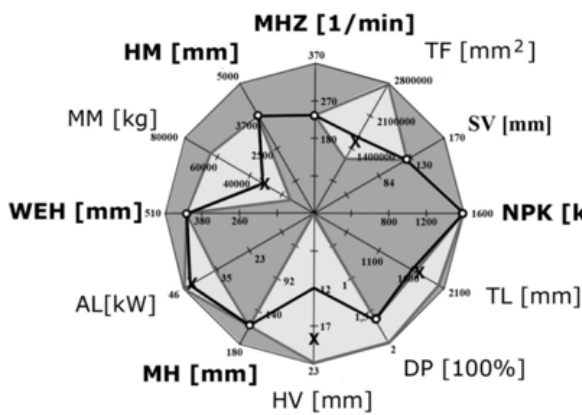
Aufgrund starrer Prozessketten mit vordefinierten Produktspektren führen Schwankungen in der Halbzeugqualität sowie der Bauteilnachfrage zu Unsicherheit in den Prozessen mit direkten wirtschaftlichen und technologischen Konsequenzen. Eine Maßnahme zur Beherrschung dieser Unsicherheit ist die Erhöhung der Flexibilität von Prozessen und Maschinen. Ein Ansatz dazu stellt die im Rahmen des Teilprojekts B2 entwickelte 3D-Servo-Presse (3DSP) dar.

Projektbeschreibung

Das Ziel des Projektes war es, die industriellen Anforderungen in den Forschungsfortschritt zu integrieren und die in Teilpro-

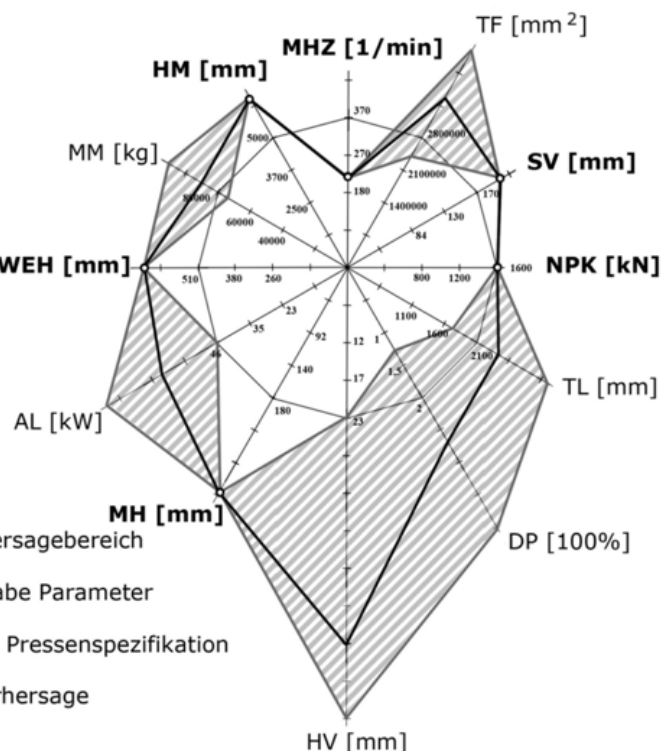
jekt B2 entwickelten Methoden zur Unsicherheitsbeherrschung unter realen Anforderungen zu prüfen und an die Gegebenheiten industrieller Serienfertigung anzupassen, um das Konzept der 3DSP anhand industrieller Einsatzszenarien abzusichern. Dazu wurde in Zusammenarbeit mit einem Pressenhersteller ein Konfigurator entwickelt, der auf Basis von durch den Anwender bereitgestellten Anforderungen die notwendigen Maschinenparameter berechnet, die auf die Gegebenheiten des jeweiligen Anwendungsgebietes abgestimmt sind, und in Form einer graphischen Ausgabe darstellt. Weiterhin wurden drei flexible Verfahren aus der Massiv- und Blechumformung sowie der Sintertechnik ausgelegt und realisiert.

Beispiel des Industriepartners



- Bereich Standardmaschinen
- Bereich Sondermaschinen
- Vorhersagebereich
- Vorgabe Parameter
- Parametervorhersage
- Grenze Bereiche Standardmaschine/Vorhersage
- x Reale Pressenspezifikation

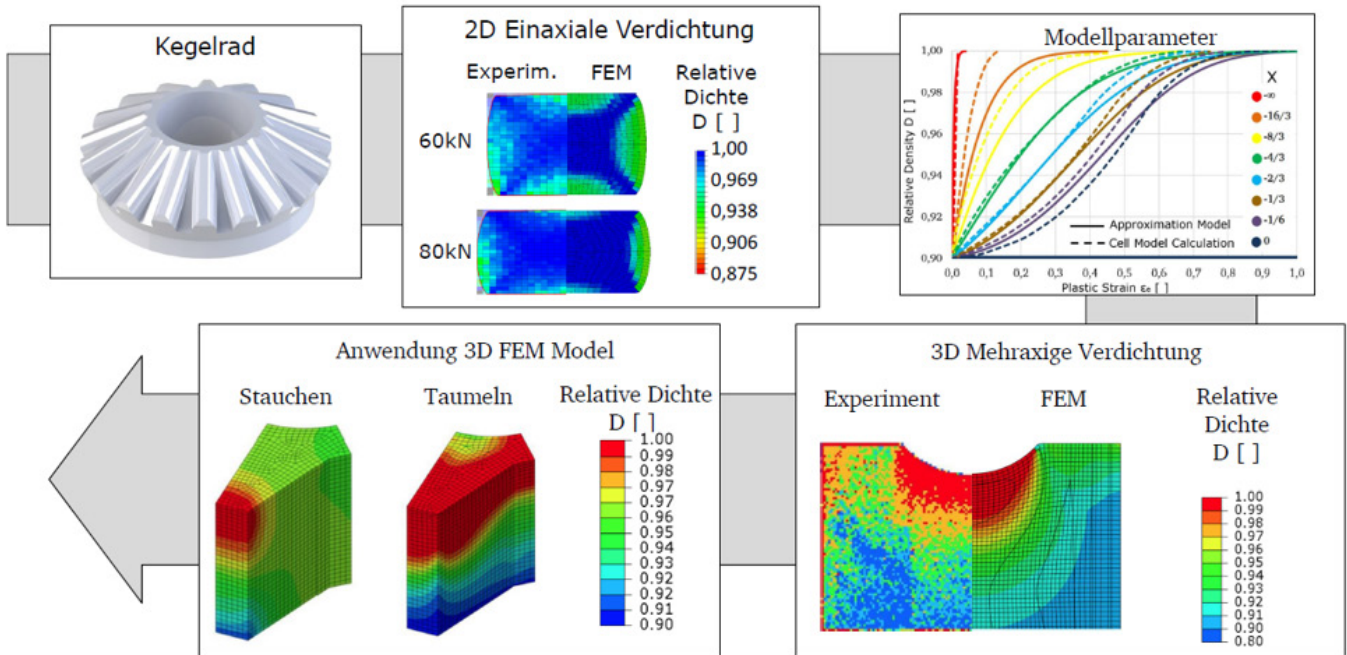
3D-Servo-Presse



12 Pressenparameter:

- | | | | |
|-----|----------------------|-----|----------------------|
| MHZ | → Maximale Hubzahl | HV | → Hubverstellung |
| TF | → Tischfläche | MH | → Maximalhub |
| SV | → Stößelverstellung | AL | → Antriebsleistung |
| NPK | → Nennpresskraft | WEH | → Werkzeugeinbauhöhe |
| TL | → Tischlänge | MM | → Masse Maschine |
| DP | → Durchschnittspreis | HM | → Höhe Maschine |

[1] Spinnennetzdiagramme für ein Beispiel des Industriepartners und die 3DSP



[2] Partielle Nachverdichtung poröser Bauteile mithilfe der zusätzlichen Stößelfreiheitsgrade der 3DSP

Ergebnisse

Es zeigt sich, dass flexible Prozesse, die durch die Nutzung der 3D-Servo-Presse ermöglicht werden, ein hohes Potenzial für verschiedene Bereiche der industriellen Praxis aufweisen. Der Nutzen dieser Technologie ist damit hoch, die Umsetzung der Prozesse derzeit jedoch sehr aufwendig. Die industrielle Anwendbarkeit sowie die Umsetzung neuer Prozesse müssen derzeit noch individuell und auf die jeweiligen Anforderungen des Unternehmens abgestimmt erfolgen. Eine Methodik hierfür wurde in Form des Pressenkonfigurators bereitgestellt.

Danksagung

Das vorgestellte Forschungsprojekt wurde gefördert durch die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) – SFB 805 „Beherrschung von Unsicherheit in lasttragenden Systemen des Maschinenbaus“. Besonderer Dank gilt den Firmen Andritz Kaiser GmbH, Heraeus Holding GmbH, ThyssenKrupp Presta AG und Schunk GmbH & Co. KG für die fachliche Unterstützung.

Gefördert durch



Projektpartner



thyssenkrupp

