

Kurzexposé
zum Forschungsvorhaben „Ressourceneffizienz durch digitale Wert- und
Stoffstrommodellierung in Fertigungsprozessen (ReFer)“

Sustainable Engineering and Management
Prof. Dr.-Ing Sandra Krommes

Ressourceneffizienz ist ein entscheidender Wettbewerbsfaktor für produzierende Unternehmen. Zugleich erfordern die Knappheit und die Importabhängigkeit sowie die mit Rohstoffen verbundenen Umweltwirkungen ein effizientes Wirtschaften mit Produktionsfaktoren. Durch die digitale Transformation der Produktion (auch Industrie 4.0) soll die industrielle Produktion mit moderner Informations- und Kommunikationstechnik intelligent verzahnt werden. Dies eröffnet Möglichkeiten die Effizienz und die Organisation der Produktion zu verbessern. Die Digitalisierung liefert dabei von der Feldebene der Prozesse bis zur Betriebsebene Daten, die zur Steigerung der Ressourceneffizienz genutzt werden können. Ressourceneffizienz wird dabei als Nutzen (Produkt, Dienstleistung, funktionelle Einheit) im Verhältnis zum Aufwand (Rohstoffe, Energie, Wasser, Abfälle) definiert (VDI 4800). Auf Basis dieser Prozess- und Betriebsdaten sowie ergänzender Mess- und Sensorikdaten lässt sich die Methodik der Wert- und Stoffstrommodellierung verknüpft mit Data-Science-Methoden anwenden, um Fertigungsprozesse realdaten-basiert und kontinuierlich hinsichtlich Ressourceneffizienz zu analysieren und zu steuern (Hopf 2016, Krückhaus 2016, Wecus et al. 2017). Ziel ist es, für ausgewählte Prozessschritte ein dynamisches Wert- und Stoffstrommodell zu applizieren, um die Ressourceneffizienz zu steigern. Das dynamische Wert- und Stoffstrommodell ist dabei ein sogenanntes Cyber-Physisches Produktionssystem (CPS), das reale Prozessdaten zu Wert- und Stoffströmen der Prozesskette aus der Feldebene (aus Speicherprogrammierbaren Steuerungen (SPS), Messgeräten, Sensorik) mit Daten aus Manufacturing Execution Systemen (MES) und Enterprise Resource Planning System (ERP) konsistent verknüpft, virtuell und dynamisch in Form eines Digitalen Zwillings abbildet.

Literaturquellen:

- Hopf, H. (2016), Methodik zur Fabriksystemmodellierung im Kontext von Energie- und Ressourceneffizienz, Wiesbaden.
- Krückhaus, B. (2016), Methodik zur Erhöhung der Ressourceneffizienz in Cyber-Physischen Produktionssystemen (CPPS), Dissertation, Bochum.
- VDI 4800, Ressourceneffizienz – Methodische Grundlagen, Prinzipien und Strategien, Blatt 1.
- Wecus, A. von; Weber, M.; Willeke, K. (2017), Managementsysteme und das Management natürlicher Ressourcen, VDI ZRE, Berlin, 2017.

Kontakt:

Prof. Dr.-Ing. Sandra Krommes

TH Rosenheim
FG Sustainable Engineering & Management
sandra.krommes@th-rosenheim.de
<http://sem.fh-rosenheim.de/>

Florian Tomaschko (MBA & Eng.)

TH Rosenheim
FG Sustainable Engineering & Management
florian.tomaschko@th-rosenheim.de