

*In der Aluminiumfelgenindustrie herrscht großer Wettbewerb, wodurch die Produzenten unter hohem betriebswirtschaftlichem Druck stehen, die Qualität zu verbessern und die Kosten zu senken. Dies wurde bisher vor allem durch steigende Produktionsraten bei gleichbleibendem oder geringerem Personal- und Materialeinsatz erreicht. Im Vergleich zu anderen Branchen kommt bei deren energieintensiver Produktion auch sehr viel Energie, meist in Form von Gas und elektrischem Strom, zum Einsatz. Aufgrund steigender Energiepreise und strengerer Gesetze richtet sich die Aufmerksamkeit der Gießereibetreiber zunehmend auf ihren Energieeinsatz. Bei der Suche nach Energieeinsparungen greifen sie vor allem auf technische Optimierungsansätze, wie z. B. das Ersetzen ineffizienter Produktionsanlagen, zurück. Das Zusammenspiel der Anlagen in der Produktions- und Logistikkette ist dabei meist nicht in ihrem Fokus. Grund dafür sind v. a. die relativ betrachtet geringeren Kosteneinsparmöglichkeiten trotz gestiegener Energiepreise und die mit zunehmender Komplexität des betrachteten Produktionssystems aufwändiger werdende Systemanalyse.*

*Diese Arbeit widmet sich, nicht zuletzt aus diesen Gründen, diesem bisher noch wenig wissenschaftlich untersuchten Problemfeld und stellt ein Konzept zur simulationsgestützten Analyse und Bewertung von Steuerungs- und Regelungsansätzen von mehreren verketteten Produktionsanlagen in Gießereien unter besonderer Berücksichtigung ihres energetischen Ablaufverhaltens vor. Der Schwerpunkt liegt auf der Konzeption eines systematischen Vorgehens zur Modellierung von anwenderfreundlichen Anlagenmodellen, welche den Energiezustand der Anlage umfassen und es folglich ermöglichen die Energieflüsse in der Materialflusssimulationssoftware problemadäquat zu modellieren und hinreichend zu bewerten. Betrachtet werden hierbei auch sogenannte Thermoprozessanlagen, deren energetische Zustände sich nicht nur als Funktion von logistischen Zuständen modellieren lassen und darüber hinaus nicht in marktgängigen Simulationsprogrammen als Modellierungsbausteine vorzufinden sind. Zur Überprüfung und Justierung der entwickelten Konzepte wurde eine reale Gießerei „auf dem Papier“ modelliert und in der Simulationssoftware Tecnomatix Plant Simulation implementiert. Simulationsstudien, bspw. zur Spitzenlastabsenkung des elektrischen Leistungsbedarfs durch anlagenübergreifende Lastnivellierungsmaßnahmen, ermöglichten es, deduktive Schlussfolgerungen abzuleiten. Im Ergebnis steht damit ein theoretisch fundiertes und praxisorientiertes Vorgehen für Gießereien zur Durchführung energieintegrierter Simulationsstudien bereit.*

ISBN 978-3-86975-131-3