

PRESSEINFORMATION

20. Oktober 2022 || Seite 1 | 3

Damit keine Kilowattstunde mehr ungenutzt bleibt: Fraunhofer IWU und Partner ebnen Energiespeichern den Weg in die Fabrik

Zuhause haben wir uns längst daran gewöhnt, das Licht auszuschalten, wenn es nicht mehr benötigt wird oder bewusster zu heizen. In Fabriken gibt es zahlreiche weitere, bisher weitgehend ungenutzte Möglichkeiten, den Energieverbrauch insgesamt zu senken und Lastspitzen zu glätten. Eine davon: der zielgerichtete Einsatz von Energiespeichern an Maschinen und Anlagen. Das Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU ist Koordinator im vom Bundesministerium für Wirtschaft und Klimaschutz geförderten Projekt »Energiespeicher in der Produktion« (ESiP), in dem der Prototyp für eine maßgeschneiderte, bedienerfreundliche Software entwickelt wird. Dieses Software-Tool wird alle gängigen Energiespeichertechnologien berücksichtigen. Das Potential ist enorm: rund ein Drittel des Stromverbrauchs in Deutschland entfällt auf den Industriesektor; ESiP könnte helfen, dank intelligenter Zwischenspeicherung in jeder Fabrik bis zu 15 Prozent Strom einzusparen.

Eine ganz normale Situation im Alltag eines Produktionswerks: an verschiedenen Fräs- und Umformmaschinen werden Teile bearbeitet. Die schnellen Bearbeitungsvorgänge verlangen hochdynamische Bewegungen der Maschinenkomponenten, welche durch unzählige Beschleunigungs- und Bremsvorgänge der Antriebe ermöglicht werden. Dabei entstehen starke Netzschwankungen mit erheblichen Leistungsspitzen. Diese wiederum können den elektrischen Betriebsmitteln schaden. Um zu hohen Beanspruchungen vorzubeugen, wird oft die Elektroinstallation überdimensioniert, was zu Verlusten in Teillastzuständen führt und hohe Kosten für den Netzanschluss (Netzentgelte) verursacht.

Doch das müsste nicht so sein – wenn die Konstrukteure dieser Maschinen ein nutzerfreundliches Planungswerkzeug an der Hand hätten, das verlässlich die geeignete Speichertechnologie ermittelt, eine sinnvolle Speichergröße berechnet und eine Empfehlung für den Betrieb erarbeitet. Heute wird die Auslegung von Energieversorgung und -verteilung meist mit einer Tabellenkalkulation ermittelt und großzügig gerundet, um Unsicherheitsfaktoren auszugleichen. Die Folge sind oft überdimensionierte Komponenten. Viele Betriebsleiter verzichten mit Blick auf die Anschaffungskosten ganz auf Energiespeicher. Ein Fehler, denn oft wird völlig unterschätzt, in welchen Größenordnungen wertvolle Energie dann ungenutzt bleibt.

Kontakt Pressestelle

Andreas Hemmerle | Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik, IWU | Telefon +49 371 5397-1372 | Reichenhainer Straße 88 | 09126 Chemnitz | www.iwu.fraunhofer.de | presse@iwu.fraunhofer.de |

Mark Richter, Leiter des Geschäftsfelds Klimaneutraler Fabrikbetrieb am Fraunhofer IWU ist sicher: »Stark gestiegene Kosten für Strom und Gas lenken bei vielen Unternehmen nun den Blick auf das Energiemanagement. Einsparpotentiale im zweistelligen Prozentbereich sind zu wichtig, um ungenutzt zu bleiben«.

20. Oktober 2022 || Seite 2 | 3

Eine von Mark Richter geleitete Workshopreihe mit Maschinen- und Anlagenherstellern ergab, dass zur Grundlastoptimierung und Absenkung von Lastspitzen noch einiger Forschungsbedarf besteht. Unterschiedliche Anwendungsszenarien und Maschinentypen müssten betrachtet werden, um eine maschinenoptimierte Auslegung dank passender Algorithmen zu erreichen, Energiespeicher optimal auszulegen und bestmöglich ausnutzen zu können, so die Rückmeldungen aus der unternehmerischen Praxis. Auch die jeweils passende Energiespeichertechnologie solle berücksichtigt werden. Neben den heute weit verbreiteten Lithium-Ionen Batteriespeichern können das zum Beispiel auch Superkondensatoren (Supercaps - Doppelschichtkondensatoren) und Schwungradspeicher sein. Beide können eine ideale Ergänzung sein, wenn es um schnelles Laden und Entladen in häufig aufeinander folgenden Zyklen und kurzzeitigen Bedarf an hoher Leistung geht.

Im Projekt ESiP spielt für das Energiemanagement auch die Einbindung von lokal erzeugtem Photovoltaik-Strom eine wichtige Rolle. Denn in einer Fabrik kann der direkte Verbrauch des Solar-Stroms ebenso sinnvoll sein wie seine Zwischenspeicherung. Die Algorithmen der ESiP-Software werden entsprechend auch Hybrid-Speicher berücksichtigen können.

Das Fraunhofer IWU bildet für ESiP eine Vielzahl von Anwendungsszenarien ab, bezogen auf unterschiedlichste Maschinen und Anlagen. Gemeinsam mit dem Karlsruher Institut für Technologie KIT entwickelt es die passenden Auslegungsalgorithmen. Das KIT bringt insbesondere seine Expertise zur bestmöglichen Ausnutzung von Energiespeichern ein. LioVolt ist auf Lithium-Ionen Bipolarbatterien spezialisiert, und Skeleton Technologies hat langjährige Erfahrung mit Supercaps und Hybridspeichersystemen. Beide unterstützen das Projekt aus Sicht der Speichertechnologie und entwickeln eine Demonstrationsanwendung. Als wesentliche Schnittstelle zum Betrieb der Energiespeicher bringt Power Innovation Stromversorgungstechnik seine Kompetenz im Bereich effizienter Leistungselektronik ein. EA-Systems Dresden übernimmt im gemeinsamen Projekt die Simulation von Energiesystemen und kümmert sich um die Umsetzung in eine prototypische Softwareanwendung.

Im Forschungsansatz geht es nicht zuletzt um einen gezielten Vergleich einzelner Speichertechnologien im Hinblick auf Anforderungen in der industriellen Produktion. Dabei werden insbesondere Faktoren wie Alterung, Größe, Gewicht und Umgebungsbedingungen für eine optimale Auslegung von Energiespeichern berücksichtigt. Die Partner werden alle Projektergebnisse an einem realen Demonstrator erproben und validieren.



Abb. 1 ESiP – Energiespeicher für die Produktion
© Fraunhofer IWU
www.iwu.fraunhofer.de

Das **Fraunhofer-Institut für Werkzeugmaschinen und Umformtechnik IWU** ist treibende Kraft für Forschung und Entwicklung in der Produktionstechnik. Mit rund 670 hochqualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sind wir an den Standorten Chemnitz, Dresden, Leipzig, Wolfsburg und Zittau vertreten. Wir erschließen Potenziale für die wettbewerbsfähige Fertigung im Automobil- und Maschinenbau, der Luft- und Raumfahrt, der Medizintechnik, der Elektrotechnik sowie der Feinwerk- und Mikrotechnik. Im Fokus von Wissenschaft und Auftragsforschung stehen Bauteile, Verfahren und Prozesse sowie die zugehörigen komplexen Maschinensysteme und das Zusammenspiel mit dem Menschen – die ganze Fabrik. Als Leitinstitut für ressourceneffiziente Fertigung setzen wir auf eine hochflexible, skalierbare und von der Natur lernende, kognitive Produktion. Dabei haben wir ganz im Sinne regenerativer Systeme und der Kreislaufwirtschaft die gesamte Prozesskette im Blick. Wir entwickeln innovativer Leichtbaustrukturen und Technologien zur Verarbeitung neuer Werkstoffe, die Funktionsübertragung in Baugruppen sowie neueste Technologien der generativen Fertigung (3D-Druck) sind Kernbestandteile unseres Leistungsportfolios. Damit die Energiewende gelingen kann, zeigen wir Lösungsräume für die Großserienfertigung wesentlicher Wasserstoffsysteme auf.