
Nach Belegungsplan Kosten sparen

Energiekostenorientierte Belegungsplanung

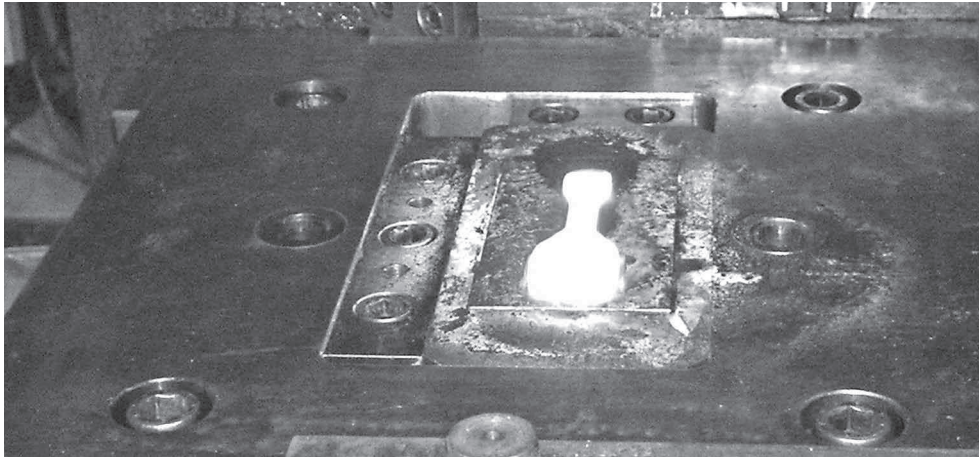
2022 gehen in Deutschland die letzten Atomkraftwerke vom Netz. Neben dem Beschluss zum Atomausstieg sorgt die weltweite Verknappung fossiler Brennstoffe für einen stetigen Anstieg der Energiekosten. Das IPH entwickelt ein innovatives Verfahren zur Produktionsplanung, mit dem produzierende Unternehmen ihre Energiekosten gezielt senken können.

Die Produktionsplanung und -steuerung hat viele Facetten. Ein Bereich, der einen unmittelbaren Effekt auf die Energiekosten eines Unternehmens hat, ist die Belegungsplanung. Die Belegungsplanung legt fest, zu welcher Zeit und in welcher Reihenfolge Aufträge auf einer Maschine bearbeitet werden. Dabei wird die Maschinenbelegung im Hinblick auf eine bestimmte logistische Zielgröße optimiert. Ein Verfahren, das auf kurze Durchlaufzeiten abzielt, ist beispielsweise das Prinzip „First In, First Out“. Die Aufträge werden dabei nach der Reihenfolge ihres Eintreffens abgearbeitet. Was bei der Bildung von Belegungsplänen bislang allerdings von keinem Verfahren berücksichtigt wird, ist der Energieverbrauch.

Weniger Leistungsspitzen, weniger Kosten

Produziert ein Unternehmen auftragsbezogen, dann treten durch die zeitliche Überlagerung einzelner Fertigungsaufträge große Schwankungen in der Energienachfrage auf. Diese Schwankungen sind für produzierende Unternehmen mit hohen Kosten verbunden, da die Energieversorger diese Leistungsspitzen als Grundlage zur Berechnung der Energiekosten nutzen. Die höchste Leistungsspitze, die im Laufe des Jahres gemessen wurde, fließt als Multiplikator in die Berechnung des Leistungspreises ein. Bares Geld können Unternehmen demnach sparen, wenn sie Leistungsspitzen reduzieren und den Energieverbrauch besser über die Zeit verteilen. Möglich ist dies durch eine gezielte Beeinflussung der zeitlichen Abfolge, in der Aufträge gefertigt werden.


Wie eine energiekostenorientierte Belegungsplanung aussehen kann, erforschen derzeit Ingenieure des IPH. Sie entwickeln ein neues Verfahren, mit dem der Energieverbrauch über der Zeit nivelliert wird. Durch das gezielte Einplanen von Fertigungsaufträgen an Arbeitssystemen soll zudem die Erreichung der logistischen Zielgrößen Termintreue, Durchlaufzeiten, Bestände und Auslastung sichergestellt werden.



Umverteilung mildert Leistungsspitzen

Das energiekostenorientierte Verfahren basiert auf einem gegebenen Belegungsplan. Im Gegensatz zu bisherigen Verfahren der Belegungsplanung geht das neue Verfahren allerdings noch einen Schritt weiter: Fertigungsaufträge mit hohem Energiebedarf werden zeitlich nah an Aufträgen mit geringem Energiebedarf angeordnet. Unter Beachtung der logistischen Zielgrößen entsteht ein Belegungsplan, der zu deutlich geringeren Leistungsspitzen führt. Für die Neuordnung der Aufträge definieren die Ingenieure des IPH grundlegende Regeln. Beispielsweise darf ein Fertigungsauftrag nicht derart verschoben werden, dass der Liefertermin verletzt wird oder zu hohe Bestände aufgebaut werden. Diese Regeln werden in ein mathematisches Modell überführt, das eine optimale Anordnung der Fertigungsaufträge sicherstellen soll.

Von den Forschungsergebnissen profitieren vor allem produzierende Unternehmen mit einem hohen Energieverbrauch. Schafft es ein Betrieb beispielsweise seine Leistungsspitze mit Hilfe der Methode von 5.000 Kilowatt auf 4.000 Kilowatt zu reduzieren, so könnten die Energiekosten – bei einem angenommenen Faktor zur Berechnung des Leistungspreises von 60 Euro pro Kilowatt – pro Jahr um ganze 60.000 Euro reduziert werden. Weniger Spitzen haben somit einen spitzenmäßigen finanziellen Effekt.

 www.energiekostenorientierte-belegungsplanung.de

Das IGF-Vorhaben 16904 N der Forschungsvereinigung Bundesvereinigung Logistik e. V. wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der industriellen Gemeinschaftsforschung und -entwicklung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.
