
Wie viel ist gerade genug?

Bestandsoptimierung von Werkzeugen in Schmiedeunternehmen

Viele kennen das: Der Kleiderschrank ist voll, das Konto leer. Analog dazu verhält sich das Problem, vor dem Schmiedeunternehmen stehen: Sie besitzen oft zu viele Werkzeuge, die Kapital binden und Platz brauchen. Aber wie viele Hemden – oder wie viele Werkzeuge – braucht man wirklich?

Einfach zu bestimmen ist sie nicht – weder die "richtige" Anzahl an Hemden oder Blusen noch die aus logistischer Sicht optimale Anzahl an Schmiedewerkzeugen in einem Unternehmen. Viele Einflussfaktoren machen die Bestimmung des optimalen Bestands kompliziert.

Auslastung, Reserven und Reparaturzeiten

Wer oft auf Dienstreise ist, braucht mehr Hemden – wer viele Bauteile schmiedet, braucht mehr Werkzeuge. Manchmal kommt es zu ungeplanten Abweichungen wie etwa der unerwarteten Einladung zu einer Veranstaltung, für die ein zusätzliches Hemd benötigt wird – oder zu einer ungeplanten Auftragsänderung, wodurch zusätzliche Teile geschmiedet werden müssen. Außerdem kommt es darauf an, wie lange die Hemden durchschnittlich in der Reinigung sind – oder wie lange es im Schnitt dauert, die Schmiedewerkzeuge zu warten oder aufzuarbeiten. Für diese Zeit müssen zusätzliche Werkzeuge vorhanden sein, damit die Produktion weitergehen kann.

Bisher konnte der optimale Werkzeugbestand nur simulationsgestützt bestimmt werden. Das ist jedoch sehr zeitaufwändig und daher nicht praxistauglich – zumal spezielle Simulationssoftware benötigt wird, die den meisten Unternehmen nicht zur Verfügung steht. Im Rahmen des Transferprojekts 13 des Sonderforschungsbereichs 489 hat das IPH ein einfach anzuwendendes mathematisches Modell entwickelt, um die optimale Anzahl an Werkzeugen zu bestimmen und Fehlplanungen zu vermeiden.

Gerade genug, doch nicht zu viel


Der optimale Bestand an Hemden: Genau so viele, um niemals ohne ein passendes und sauberes Exemplar aus dem Haus zu müssen. Bezogen auf Schmiedeunternehmen heißt das: Die optimale Anzahl an Werkzeugen stellt sicher, dass es nicht



zu langen Produktionsausfällen kommt. Besitzt ein Unternehmen nur wenige Werkzeuge und müssen diese gewartet werden, kann das zu einem Verzug in der Werkzeugbereitstellung führen. Mitunter können Unternehmen das hinnehmen: Wichtig ist nur zu wissen, wie viel das Werkzeug im Durchschnitt zu spät kommen wird und was diese Auswirkungen dann kosten. Sind die Kosten geringer als die Anschaffung eines neuen Schmiedewerkzeugs, kann sich das lohnen.

Mithilfe des mathematischen Modells, das das IPH entwickelt und in einer Bewertungsmethode implementiert hat, können Schmiedeunternehmen sowohl die optimale Anzahl an Werkzeugen in einem Kreislauf bestimmen als auch den Werkzeugbereitstellungsverzug, der sich daraus ergibt. Bei der Entwicklung des Modells haben die Forscher auf bestehende Erkenntnisse der Kennlinientheorie zurückgegriffen und diese auf die neue Fragestellung angepasst. Darüber hinaus wurden Maßnahmen zur Verbesserung der betrieblichen Werkzeugversorgung erarbeitet. Die Ergebnisse wurden in einem Softwaredemonstrator umgesetzt. Damit können Unternehmen die optimale Werkzeug-Anzahl ganz einfach berechnen – ohne großen Zeitaufwand und ohne spezielle Simulationssoftware.

von Philip Rochow

 www.sfb489.uni-hannover.de

Das Projekt "Entwicklung einer modellgestützten Bewertungsmethode zur Verbesserung der betrieblichen Werkzeugversorgung" (Transferprojekt 13 des Sonderforschungsbereichs 489: "Prozesskette zur Herstellung präzisionsgeschmiedeter Hochleistungsbauteile") wird mit Mitteln der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert.
