

## Mit Logistik gegen den Verschleiß

Optimale Losgröße kann Fertigungskosten von Schmiedeteilen senken

*Um die Herstellungskosten von Schmiedeteilen zu reduzieren, untersucht das IPH den Einfluss der Losgröße auf den Werkzeugverschleiß. Lässt sich die Losgröße so optimieren, dass die Werkzeuge möglichst wenig belastet werden, dann können Schmiedeunternehmen Kosten für die Instandhaltung sparen.*

Wie schnell ein Schmiedewerkzeug verschleißt, hängt nicht nur von seiner Form und der Presskraft der Maschine ab, sondern auch von der Losgröße – also der Zahl der Bauteile, die in einem Schmiedezyklus umgeformt werden. Vor jedem Schmiedezyklus wird das Werkzeug erwärmt, anschließend kühlt es wieder ab. Je häufiger dieser sogenannte thermische Zyklus durchlaufen wird, umso größer sind die Werkzeugbelastung, der Verschleiß und die damit verbundenen Instandhaltungskosten.

### Werkzeugverschleiß kontra Kapitalbindung

Um den Verschleiß zu verringern und so die Instandhaltungskosten zu senken, sollten Schmiedeunternehmen also Aufträge zusammenfassen und möglichst viele Teile auf einmal herstellen, statt die gleiche Anzahl an Bauteilen auf mehrere Fertigungsdurchgänge zu verteilen. Doch ganz so einfach ist es nicht – denn bei der Optimierung der Losgröße müssen neben dem Verschleiß auch die klassischen logistischen Zielgrößen berücksichtigt werden.

Hohe Losgrößen sorgen beispielsweise dafür, dass Unternehmen viel Material auf Lager halten und viele halbfertige Bauteile zwischenlagern müssen. Logistiker sprechen hierbei von Kapitalbindung und Lagerhaltungskosten. Ein weiterer Kostenfaktor ist die sogenannte Rüstzeit: Zwischen zwei Schmiedezyklen werden Werkzeuge ausgetauscht, um auf der gleichen Maschine ein anderes Produkt fertigen zu können. Während die Maschine umgerüstet wird, kann darauf nichts hergestellt werden.


Das bedeutet: Je größer das Los, umso niedriger sind zwar die Instandhaltungs- und die Rüstkosten – doch umso höher sind die Kapitalbindung und die Lagerhaltungskosten. Die optimale Losgröße für möglichst geringe Fertigungskosten ist daher nicht leicht zu bestimmen. Zwar existieren logistische Modelle zur Optimierung der Losgröße, doch bisher lässt sich damit lediglich ein Kompromiss zwischen Kapitalbindung und Rüstzeit finden, der Verschleiß bleibt außen vor.



### Auf der Suche nach der optimalen Losgröße

Im Forschungsprojekt „Losgrößenoptimierter Werkzeugeinsatz (LöWe)“ wollen Wissenschaftler am IPH das bestehende Verfahren zur Losgrößenbildung erweitern und erstmals auch den Werkzeugverschleiß einbeziehen. Zunächst wollen die Forscher in Schmiedeeexperimenten herausfinden, wie genau sich die Losgröße auf den Verschleiß auswirkt. Im nächsten Schritt entwickeln sie das Verfahren zur kostenoptimalen Losgrößenbildung weiter – sowohl unter Beachtung der Instandhaltungskosten als auch der direkten und indirekten Logistikkosten – und setzen es in einem Softwaredemonstrator um.

Die Forschungsergebnisse kommen vor allem kleinen und mittleren Schmiedeunternehmen zu Gute: Sie können in Zukunft unkompliziert die optimale Losgröße bestimmen und so nicht nur den Verschleiß minimieren, sondern ihre gesamten Herstellungskosten senken.

 [loewe.iph-hannover.de](http://loewe.iph-hannover.de)

*Das IGF-Vorhaben 18780 N der Forschungsvereinigung Gesellschaft für Verkehrsbetriebswirtschaft und Logistik e. V. (GVB) wird über die AiF im Rahmen des Programms zur Förderung der Industriellen Gemeinschaftsforschung (IGF) vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) aufgrund eines Beschlusses des Deutschen Bundestages gefördert.*