
Presseinformation

Prognose statt Schätzung: Wie lange hält das Schmiedewerkzeug?

IPH entwickelt Messsystem zur vorausschauenden Überwachung von Schmiedeprozessen

Hannover, 18. Mai 2021. Wie viele Bauteile können wir noch herstellen, bevor das Schmiedewerkzeug ausgetauscht werden muss? Umformtechniker können diese Frage bisher nicht exakt beantworten, sondern nur auf Basis von Erfahrungswissen abschätzen. An einer genauen Prognose arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des Instituts für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gGmbH: Sie wollen eine vorausschauende Prozessüberwachung entwickeln, die exakt vorhersagt, wie lange das Werkzeug noch hält.

Ein kombiniertes Messsystem zur vorausschauenden Überwachung von Gesenkschmiedeprozessen entwickelt das IPH im Forschungsprojekt „VorÜber“, das vom Bundeswirtschaftsministerium gefördert wird. Ziel der Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ist es, eine exakte Prognose abzugeben, wann ein Schmiedewerkzeug ausgetauscht werden muss. „Unser Ziel ist eine Prognose auf quantitativer Basis“, sagt Projektleiter David Schellenberg. „Das System soll also exakt vorhersagen, ob man mit dem Werkzeug noch 1000 Bauteile schmieden kann, noch 300 oder nur noch 56.“

Für eine möglichst genaue Vorhersage entwickeln die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler am IPH ein kombiniertes System aus einem optischen Messverfahren und einem Kraftmessverfahren. „Wenn sich das Schmiedewerkzeug abnutzt, verändern sich sowohl die Form des Schmiedewerkzeugs als auch die auftretenden Kräfte“, erklärt Schellenberg.

Das optische Messsystem – beispielsweise eine Kamera oder ein Laserscanner – macht in regelmäßigen Abständen Aufnahmen von der Gravur des Schmiedewerkzeugs; das Kraftmesssystem erfasst parallel dazu den Kraftverlauf im Schmiedewerkzeug während des Schmiedens. Die beiden Messverfahren ergänzen sich und liefern im Zusammenspiel eine exakte Vorhersage, so das Ziel der Forscherinnen und Forscher.

Im Forschungsprojekt soll zunächst ein mathematisches Modell erarbeitet werden, das eine Vorhersage der Reststandmenge des verwendeten Schmiedewerkzeugs ermöglicht. Innerhalb des mathematischen Modells stellen die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler eine Verschleißfunktion auf. Die Funktion speist sich aus den Daten, die das kombinierte Messsystem aufnimmt, und ist nach einigen Messungen in der Lage, eine Prognose zu erstellen: Wie viele Schmiedungen sind noch möglich, bis die Abnutzung zu stark wird? Je größer die Zahl der Messungen, desto genauer das Ergebnis – die Verschleißfunktion optimiert sich selbst.

Ziel ist es, das Schmiedewerkzeug optimal auszunutzen und weder zu früh noch zu spät auszutauschen. Denn wenn das Werkzeug überstrapaziert wird, wird die gewünschte Schmiedeteilqualität nicht mehr erreicht und das Unternehmen produziert Ausschuss. Darüber hinaus kann es vorkommen, dass das Werkzeug Risse bekommt oder bricht – dann steht die Schmiedepresse plötzlich still, bis das Unternehmen für Ersatz gesorgt und ein neues Werkzeug eingebaut hat.

Ausschuss und Ausfallzeiten können hohe Kosten verursachen; das Schmiedewerkzeug vorsichtshalber deutlich früher auszutauschen oder in Stand zu setzen ist jedoch ebenfalls unwirtschaftlich.

Am wirtschaftlichsten ist es für Unternehmen, jedes Schmiedewerkzeug exakt so lange zu nutzen, wie es brauchbare Bauteile produziert und keinen Schaden nimmt – nicht länger, aber auch nicht kürzer. Mit ihrer Forschung unterstützen die IPH-Ingenieurinnen und Ingenieure die deutsche Schmiedeindustrie, ihre Stückkosten zu senken und auf dem internationalen Markt wettbewerbsfähig zu bleiben. Um herauszufinden, welches Einsparpotenzial das Prognosemodell bietet, werden die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gegen Ende des Projekts eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung durchführen.

Im Forschungsprojekt arbeitet das IPH eng mit der Industrie zusammen. Im Projektbegleitenden Ausschuss sind bisher mehrere Schmiedeunternehmen vertreten, aber auch Firmen, die sich mit Sensortechnik oder Künstlicher Intelligenz beschäftigen.

Weitere interessierte Unternehmen sind herzlich willkommen, sich am Forschungsprojekt zu beteiligen. Sie melden sich bei Projektleiter David Schellenberg unter der Telefonnummer (0511) 279 76-336 oder per E-Mail an schellenberg@iph-hannover.de. Das Kick-off-Treffen zum Projektstart findet am Mittwoch, 2. Juni 2021 statt.

Unter www.vorueber.iph-hannover.de sind weitere Informationen zum Forschungsprojekt zu finden.

Über das IPH

Das Institut für Integrierte Produktion Hannover (IPH) gemeinnützige GmbH forscht und entwickelt auf dem Gebiet der Produktionstechnik. Gegründet wurde das Unternehmen 1988 aus der Leibniz Universität Hannover heraus. Das IPH bietet Forschung und Entwicklung, Beratung und Qualifizierung rund um die Themen Prozesstechnik, Produktionsautomatisierung, Logistik und XXL-Produkte. Zu seinen Kunden zählen Unternehmen aus den Branchen Werkzeug- und Formenbau, Maschinen- und Anlagenbau, Luft- und Raumfahrt und der Automobil-, Elektro- und Schmiedeindustrie.

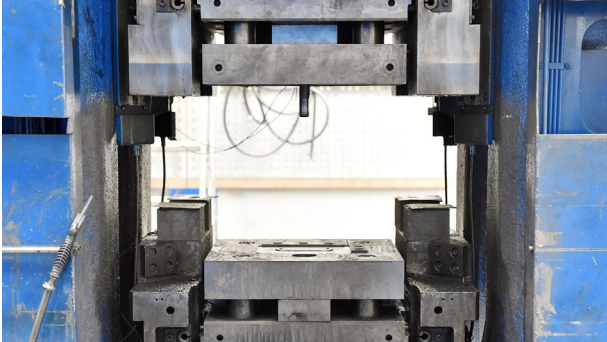
Das Unternehmen hat seinen Sitz im Wissenschaftspark Marienwerder im Nordwesten von Hannover und beschäftigt aktuell ca. 70 Mitarbeiter, etwa 30 davon als wissenschaftliches Personal.

Pressekontakt

IPH – Institut für Integrierte Produktion Hannover gGmbH
Susann Reichert
Hollerithallee 6
30419 Hannover

Telefon: (0511) 27976-116
E-Mail: reichert@iph-hannover.de

Bildmaterial



Schmiedepresse im IPH: Die Werkzeuge müssen regelmäßig ausgetauscht oder in Stand gesetzt werden.

(Foto: Ralf Büchler für das IPH)



Geschmiedete Pleuel: Wie viele Bauteile lassen sich noch fertigen, bevor das Werkzeug ausgetauscht werden muss? An einer exakten Vorhersage arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler des IPH.

(Foto: Ralf Büchler für das IPH)