

Optimales Fertigungsverfahren gesucht

IPH ermittelt im Auftrag eines Kunden Alternativen zum Drehprozess

Lassen sich unsere Produkte wirtschaftlicher herstellen, wenn wir ein anderes Fertigungsverfahren nutzen? Mit dieser Frage wandte sich ein Maschinenbauunternehmen an das IPH. Die Ingenieure fanden Alternativen, die das Potenzial haben, wirtschaftlicher zu sein als der bisherige Drehprozess.

Das Unternehmen fertigt unter anderem Ringe aus Stahl und Aluminium in sehr hoher Stückzahl. Diese Bauteile werden bisher gedreht – aber ist das tatsächlich das wirtschaftlichste Fertigungsverfahren? Diese Frage sollten die IPH-Ingenieure beantworten.

Alternative zum Drehen: Welche Fertigungsverfahren kommen in Frage?

Die IPH-Ingenieure haben zunächst gemeinsam mit dem Kunden eine Anforderungsliste erstellt und anschließend recherchiert, welche Verfahren grundsätzlich für die Produktion geeignet sein könnten. Die einzelnen Fertigungsverfahren haben sie nach verschiedenen Kriterien bewertet – dazu gehörten beispielsweise die Werkstoffausnutzung und der Energieaufwand, die Investitionskosten und der Platzbedarf für die benötigten Maschinen.

Zudem haben die Ingenieure geprüft, mit welchen Verfahren sich die aktuellen Bauteil-Geometrien überhaupt herstellen lassen. Dafür hat das Kundenunternehmen beispielhaft die Geometrien eines Stahlrings und zweier Aluminiumringe zur Verfügung gestellt.

Alle wichtigen Informationen zu den einzelnen Fertigungsverfahren haben die IPH-Ingenieure in Steckbriefen zusammengefasst und anschließend in einem Workshop mit dem Kunden besprochen. Für das Unternehmen war besonders wichtig, dass die Ringe in sehr hoher Stückzahl gefertigt werden können, dass das Material optimal ausgenutzt wird und der Energiebedarf verhältnismäßig gering ist, damit sich die Produkte möglichst günstig und umweltschonend herstellen lassen.

Die vier vielversprechendsten Fertigungsverfahren hat das IPH genauer untersucht: Das Fließpressen, das Tiefziehen, das Sintern und den Aluminiumdruckguss. Für diese Fertigungsverfahren hat das IPH Prozessketten entwickelt und die Geometrien der Ringe in Abstimmung mit dem Kunden angepasst.



Die IPH-Ingenieure haben die Prozessketten so ausgelegt, dass dieselben Stückzahlen gefertigt werden können wie mit dem aktuellen Drehprozess. Anschließend haben sie eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung erstellt. Für jedes der vier Fertigungsverfahren haben die Ingenieure berechnet, wie viele Maschinen das Unternehmen anschaffen müsste, wie hoch die Investitionskosten sind, welchen Platzbedarf die Maschinen haben, wie hoch der Energieaufwand bei der Fertigung ist und mit welchen Werkzeugkosten, Betriebskosten und Materialkosten das Unternehmen rechnen muss.

Sintern und Druckguss: Wirtschaftlich bei hohen Stückzahlen

Beim aktuellen Drehprozess ist der Energieaufwand verhältnismäßig hoch und die Werkstoffausnutzung nicht optimal, weil bei dem spanenden Fertigungsverfahren viel Material verloren geht. Der große Vorteil des Drehens ist jedoch die Flexibilität: Mit ein und demselben Werkzeug lassen sich Produkte in unterschiedlicher Form und Größe herstellen. Das Fließpressen und Tiefziehen, das Sintern und der Druckguss bieten diese Flexibilität nicht – allerdings sind alle vier Verfahren material- und energiesparender und damit potenziell wirtschaftlicher als das Drehen. Als vielversprechendstes Fertigungsverfahren für Stahlringe identifizierten die IPH-Ingenieure das Sintern, für Aluminiumringe den Druckguss.

Durch die niedrigeren Stückkosten amortisiert sich die Investition in neue Maschinen nach einigen Jahren. Wie lange das genau dauert, hängt stark von der produzierten Stückzahl ab. Das IPH hat seinem Kunden deshalb zu einer hybriden Fertigung geraten. Bei Produkten, von denen mehrere Millionen Stück pro Jahr gefertigt werden, lohnt sich die Umstellung auf Sintern und Druckguss – bei weniger gefragten Produkten sollte das Unternehmen den Drehprozess beibehalten.

www.iph-hannover.de/de/dienstleistungen/fertigungsverfahren