

SICHERE PROZESSE

PRÄZISIONSTEILE: DIE ZUKUNFT IST SPANLOS



Schneckenwellen und Antriebswellen, deren Herstellungsprozess mehrerer Zerspanungsoperationen bedurfte, lassen sich heute auch mit einem weiterentwickelten Konzept der Kaltmassivumformung fertigen. Das spanlose Verfahren bietet neben hohen Taktzahlen noch weitere Vorteile.

Die Umformprozesse Pressen und Walzen sind aus der Schraubenproduktion bekannt. Die Kaltmassivumformung bietet im Gegensatz zur Zerspanungstechnik, bei der Späne als Abfallprodukt entstehen, eine optimale Materialausnutzung. Das Konzept hat der Verbindungsteilespezialist baier & michels (b&m), Mitglied der Würth-Gruppe, nun weiterentwickelt und mit b&m-Ecco TEC (Ecological Coldforming Technology) eine Alternative zur aufwendigen Drehteilherstellung geschaffen: Ob Stellspindeln, Kugel- und Gewindegelenken oder Antriebs- und Schneckenwellen – langsame Prädisionsteile mit komplexen Profilen lassen sich jetzt auch spanlos, bis zu zehnmal schneller und einbaufertig herstellen.

„Mit Blick auf die metallverarbeitende Industrie bringt dieses Verfahren ein stark disruptives Potenzial mit“, sagt Rainer Bürkert, Mitglied der Konzernführung der Würth-Gruppe. Mit dem Prinzip Umformen statt Zerspanen sorgt b&m-Ecco TEC für kurze Prozesszeiten und hohe Ausbringungsmengen maschinenfallender Teile. „Nehmen wir etwa eine Schneckengetriebewelle – beim Zerspanungsprozess entstehen etwa vier bis sechs Teile in der Minute, mit b&m-Ecco TEC sind es bis zu 40 Teile.“ Da dabei weniger Material bearbeitet, bewegt und recycelt werden muss, verbessert sich die Ökobilanz spürbar. Je nach Bauteilgeometrie ermöglicht b&m-Ecco TEC gegenüber der Drehteilherstellung eine Material- und CO₂-Einsparung von bis zu 67 Prozent beim Materialeinsatz.

Der Leiter der Bereiche Technik und Entwicklung bei b&m, Olaf Ambros, nennt zudem einen materialwissenschaftlichen Vorteil des Verfahrens: „Beim Kaltmassivumformen mittels hochkomplexer Walzwerkzeuge werden die Materialfasern nicht durchtrennt, sondern die Versetzungsichten in den Kristallgittern gar erhöht.“ Laut Ambros führt die Kaltverfestigung des Bauteils durch das Umformen zu einer verdichteten, besonders glatten Oberfläche. „Daher lässt sich dank unserer Technologie der energieintensive Prozessschritt einer Wärmebehandlung häufig einsparen.“ Das gelte vor allem bei der Verwendung von AFP-Stählen, „die sich durch eine Kombination aus hoher Festigkeit und guter Duktilität auszeichnen.“

Hinzu kommen Olaf Ambros zufolge bisher ungeahnte Möglichkeiten zur Gestaltung der Außengeometrie der Kaltformteile. „Hinterschnitte, Verzahnungen, Einstiche und Rillen sind mit b&m-Ecco TEC ebenso umsetzbar wie Funktionsflächen mit engen Toleranzen.“ Aktuell produziert b&m Formteile mit höchster Oberflächengüte sowie engen Durchmesser- und Rundlauftoleranzen im Hundertstelbereich und Laufverzahnungsqualitäten der Klasse 8. Aktuell entsteht in der Zentrale in Ober-Ramstadt eine neue Produktionsstätte, die noch in diesem Jahr an den Start gehen wird.

Bild: b&m/Rüdiger Dunker

www.baier-michels.com

DIE IDEE



„Unsere Fertigungstechnologie basiert auf dem Konzept der Kaltmassivumformung, die es uns ermöglicht, rotationssymmetrische Bauteile mit komplexen Außenkonturen spanlos herzustellen. Die Kaltverfestigung der Produkte führt zu besonders glatten Oberflächen und hoher mechanischer Festigkeit, was oft eine nachträgliche Wärmebehandlung überflüssig macht. Im Rahmen einer effizienten Massenproduktion erreichen wir mit b&m-Ecco TEC nicht nur kürzere Produktionszeiten und geringere Kosten, sondern auch eine signifikante Reduktion der CO₂-Emissionen.“

Olaf Ambros, Leiter
Technik/Forschung und
Entwicklung bei baier & michels

Andreas Wollny, Corporate Communications Manager bei baier & michels