



UMFORMEN

Präzisionsteile spanlos fertigen

Der Schrauben- und Verbindungsteilespezialist Baier & Michels hat ein spanloses Fertigungsverfahren für Langdrehteile entwickelt, die bislang nur über mehrere Prozessschritte spanend hergestellt werden konnten.

Komplexe Profile, enge Toleranzen: b&m-Ecco-Tec bietet bisher ungeahnte Möglichkeiten zur Gestaltung der Außengeometrie von Kaltumformteilen.



Bild: b&m/Rüdiger Dunkler

In Zeiten, in denen viele Unternehmen die schlechte Konjunkturlage beklagen, investiert der Schrauben- und Verbindungsteilespezialist Baier & Michels (b&m) in seinen deutschen Standort Ober-Ramstadt bei Darmstadt. Ab Herbst soll dort eine neue Produktionsstätte stehen. „Wir betreiben zwar acht Standorte weltweit, aber die innovativste Entwicklung findet derzeit in Deutschland statt. Aktuell investieren wir in die b&m-Ecco-Tec-Fertigungstechnologie, mit der wir rund um den Globus einzigartig sind, rund 20 Mio. Euro an unserem Standort Ober-Ramstadt bei Darmstadt. Damit widersetzen wir uns dem Trend, Werke ins Ausland zu verlagern. Wir sind davon überzeugt, dass das der richtige Weg ist“, sagt Jana Tischler, Leiterin Sales New Business bei b&m. Die neue Technologie des b&m-Ecco-Tec-

Verfahrens verbindet die Gestaltungsmöglichkeiten des Zerspanens mit den Vorteilen der Kaltumformung. Die 125 Tonnen schwere Maschine, die mit 60 Quadratmetern so groß wie eine 3-Zimmer-Wohnung ist, wird kleine Funktionsbauteile wie Kugelbolzen, Antriebswellen oder Stellspindeln, die zum Beispiel in Bremsen und Motoren verwendet werden, spanlos fertigen.

! Kurze Prozesszeiten und geringere Kosten

Doch warum Kaltumformen statt Zerspanen? Die Kaltmassivumformung bietet im Gegensatz zur Zerspantungstechnik, bei der Späne als Abfallprodukt entstehen, eine optimale Materialausnutzung. „Mit Blick auf die metallverarbeitende Industrie bringt dieses Verfah-



VERFASST VON
Juliana Pfeiffer
Redakteurin
konstruktionspraxis



ren ein stark disruptives Potenzial mit“, sagt Rainer Bürkert, Mitglied der Konzernführung der Würth-Gruppe, zu der der Verbindungsteilespezialist gehört. Mit dem Prinzip Umformen statt Zerspanen sorgt b&m-Ecco Tec für kurzen Prozesszeiten und geringeren Kosten im Rahmen einer effizienten Massenproduktion. Rund acht Jahre Entwicklungsarbeit steckte das zehnköpfige Team von b&m in das Verfahren. Olaf Ambros, Leiter Technik und Entwicklung bei b&m nennt die Vorteile des Verfahrens: „Hohe Taktzahlen und die vollständige Ausnutzung des eingesetzten Rohmaterials kombiniert mit absoluter Konturfreiheit und eine hervorragende Qualität der verfestigten Oberfläche sind die Vorteile des von uns entwickelten b&m-Ecco-Tec-Verfahrens.“

Auch der materialwissenschaftliche Vorteil des Verfahrens sei nicht außer Acht zu lassen, so Ambros weiter: Beim Kaltmassivumformen mittels hochkomplexer Walzwerkzeuge würden die Materialfasern nicht durchtrennt, sondern die Versetzungsdichten in den Kristallgittern gar erhöht. „Die Kaltverfestigung des Bauteils durch das Umformen führt 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 Ambros zufolge bisher ungeahnte Möglichkeiten zur Gestaltung der Außengeometrie der Kaltformteile: „Hinterschnitte, Verzahnungen, Einstiche und Rillen sind ebenso umsetzbar wie komplexe Profile und Funktionsflächen mit engen Toleranzen.“ Aktuell produziert b&m Formteile mit höchster Oberflächengüte sowie engen Durchmesser- und Rundlauf toleranzen im Hundertstelbereich und Laufverzahnungsqualitäten der Klasse 8. Um bei ständigen Nachjustieren im Hundertstelmillimeterbereich zu unterstützen, komme im neuen Maschinenpark auch künstliche Intelligenz zum Einsatz. Es werde ein selbstlernendes Regelungs-

system implementiert. Im Fokus stehen unter anderem eine präzise und effizient ausgeführte Kraftübertragung, Inline-Messungen mit 0,001 mm Genauigkeit und ein Hochleistungs-Stellsystem.

| Costs per parts schrumpfen

Um das Potenzial des b&m-Ecco-Tec-Verfahrens zu erkennen, haben die b&m-Fachleute den klassischen Zerspanungsprozess mit dem Kaltmassivumformverfahren b&m-Ecco-Tec verglichen: Bei der Herstellung einer Schneckengetriebewelle werden beim spanlosen b&m-Ecco-Tec-Verfahren lediglich die Prozessschritte Pressen und Walzen benötigt. Beim spanenden Verfahren hingegen braucht es zusätzlich zum Drehprozess das Verzahnen sowie eine Wärmebehandlung und einen Schleifprozess. „Beim Spanprozess sprechen wir da von etwa 4 bis 6 Teilen in der Minute, bei b&m-Ecco-Tec-Verfahren von bis zu 40 Teilen in der Minute“, betont Rainer Bürkert das Marktpotenzial der neuen Technologie. Je nach Bauteilgeometrie ermöglicht b&m-Ecco-Tec gegenüber der Drehteilherstellung eine Material- und CO₂-Einsparung von 67 Prozent. Mit Blick auf die von der EU geplante Importabgabe auf CO₂ ist man damit bei b&m entspannt. Die neue Technologie spare sehr viel Material, Energie und CO₂ ein. Zusätzlich erzeugt das Unternehmen über eine Photovoltaikanlage auf dem Dach 40 Prozent des gesamten Strombedarfs in der Firmenzentrale. Deshalb, schätzt Bürkert, werde man sich preislich gegen Billigprodukte aus Fernost am Markt behaupten können. Zudem seien die Transportwege kürzer und man biete Know-how „Made in Germany“ an.

In den vergangenen Jahren hat Baier & Michels nicht nur jede Menge Tests gefahren, sondern auch schon b&m-Ecco-Tec-Formteile kleiner Bauart in Großserie gefertigt und in den Markt gebracht. Olaf Ambros blickt optimistisch nach in die Zukunft: „Unser Ansatz stimmt. Die Technologie funktioniert. Das Marktpotenzial ist da.“ (jup)