



Disruptive Größe: Die Maschine nimmt eine Fläche von mehr als 60 m² ein. Gut 28 000 Stunden Entwicklungsarbeit investierte Baier & Michels in dieses Projekt. Foto: b&m / Rüdiger Dunker

Umformen statt Zerspanen

Spanlos in die Zukunft

Bei den Verbindungstechnik-Experten von Baier & Michels (B&M) im südhessischen Ober-Ramstadt startet der Hochlauf einer neuen Fertigung für langschaftige Präzisionsteile mit komplexen Profilen. Eine 125 t-Walzmaschine und ein eigens entwickeltes Umformverfahren ersetzen dabei zerspanende Prozesse. Ergebnis: höherer Output, bessere Materialeffizienz und weniger CO₂.

Durch das 15 m x 6 m weit geöffnete Hallendach schwebt der gewaltige Grundkörper der weltweit größten Flachbackenwalzmaschine langsam in die neue Produktionsstätte von B&M – ein logistischer Vorgang, der sorgfältig geplant werden musste. Mit montierten Anbauteilen bringt die Maschine 125 t auf die Waage. Als sie schließlich auf ihrem Fundament steht, ist klar: Dies markiert den nächsten Abschnitt eines Projekts mit Signalwirkung für die Umformtechnik.

Das Herzstück der neuen Fertigung liefert 400 kW Leistung sowie bis zu 60 000 Nm Drehmoment. Diese Kraft setzt den Kurbeltrieb in Gang, der eine

Masse von 3,5 t bewegt. Gesteuert wird die Anlage von einem selbstlernenden Regelungssystem „aus eigener Feder“. Technologisch flankiert wird die Superlativ-Anlage vom firmeneigenen Verfahren „b&m-EccoTec“ (Ecological Coldforming Technology).

Es überträgt das Prinzip der Kaltmassivumformung auf Bauteile, die bislang überwiegend zerspanend gefertigt wurden – etwa Schneckenwellen, Stellspindeln, aber auch Kugelbolzen und Kolbenstangen. Der Grundsatz lautet: umformen statt zerspanen. Da keine Späne entstehen und komplette Prozessschritte entfallen, lassen sich bis zu 250 mm lange Präzisionsteile nun spanlos, direkt einbaufertig

sowie mit deutlich höheren Taktzahlen und besserer Materialeffizienz herstellen.

„Mit Blick auf die metallverarbeitende Industrie bringt dieses Verfahren ein großes disruptives Potenzial mit“, sagt Rainer Bürkert, Mitglied der Konzernführung der Würth-Gruppe, zu der B&M gehört. „Wo traditionell bei der zerspanenden Herstellung komplexer Bauteile, etwa einer Schneckengetriebewelle, rund vier bis sechs Teile pro Minute entstehen, sind nun bis zu 40 Teile möglich – also nahezu das Zehnfache“. Zusätzlich verbessert sich laut Rainer Bürkert die Ökobilanz: je nach Bauteilgeometrie seien Material- und CO₂-Einsparungen von bis zu 67 % realisierbar.



Formvielfalt trifft auf enge Toleranzen: Das „b&mEccoTec“ genannte Fertigungsverfahren schafft neue Spielräume für anspruchsvolle Außengeometrien von Kaltformteilen. Foto: b&m / Rüdiger Dunker



Olaf Ambros, Mitglied der Geschäftsleitung / Leiter Technik sowie F & E bei Baier & Michels. Foto: b&m / Rüdiger Dunker

Die entstehenden Bauteile: außen hui – innen auch!

Die Vorteile sind nicht nur prozessual, sondern auch materialwissenschaftlich begründet. Beim Kaltmassivumformen werden die Materialfasern nicht getrennt; die Versetzungsdichte im Kristallgitter steigt, das Bauteil verfestigt sich, die Oberfläche wird verdichtet und besonders glatt. Häufig kann dadurch eine energieintensive Wärmebehandlung entfallen – insbesondere bei AFP-Stählen, die hohe Festigkeit mit guter Duktilität verbinden. Gleichzeitig erweitert b&m-EccoTec den Gestaltungsspielraum der Außengeometrien: Hinterschnitte, Verzahnungen, Lagersitze und Kugelkonturen sind ebenso umsetzbar wie Funktionsflächen mit engsten Toleranzen. Heute fertigt B&M Formteile mit hohen Oberflächengüten sowie Rundlauf und Durchmesser-toleranzen von unter 10 µm – ein Spitzenwert in der Bran-

che. Laufverzahnungsqualitäten bis Klasse 5 lassen sich prozessstabil herstellen.

Wie sich dieses Leistungsniveau in der Anwendung niederschlägt, zeigt ein aktuelles Projekt aus der Antriebstechnik – eines von mehreren Aufträgen und Kooperationen, die der Kaltumformungsspezialist derzeit branchenübergreifend realisiert. So punkten die von B&M hergestellten Schneckenwellen unter anderem in den drehmomentstarken Aktuatoren der „High Torque“-Produktfamilie der Burger Group. „Die modular aufgebauten Aktuatoren eignen sich für 12 V-CAN-Agrar- und 24 V-CAN-Off-Highway-Anwendungen – etwa zur exakten Ventilregelung oder zur Teilbreitenabschaltung in Einzelkornsämaschinen“, erklärt Johannes Maier, Head of Business Unit Actuators des Getriebetechnikherstellers mit Sitz in Schonach (Schwarzwald).

„Dank b&m-EccoTec können wir maschinenfallende Teile mit reproduzier-

barer Präzision und bester Oberflächenqualität spanlos herstellen – und das in Ausbringungsmengen, die den industriellen Maßstab neu definieren“, sagt Olaf Ambros, Mitglied der Geschäftsleitung sowie Leiter Technik und Forschung & Entwicklung bei B&M. „Für unsere Kunden heißt das: Dieses Verfahren reduziert sowohl die Produktionskosten als auch den ökologischen Fußabdruck.“

Die neue Fertigungslinie in Ober-Ramstadt bildet dafür die Basis: ein hauseigen konzipierter Maschinenpark und ein lernfähiges Regelungssystem, ausgelegt auf Skalierbarkeit im Sinne einer effizienten Massenfertigung. Und deshalb ist laut Olaf Ambros die Installation der 125 t-Walzmaschine weit mehr als ein Meilenstein für das Unternehmen: „Sie ist der Startpunkt für eine Fertigung, die das spanlose Herstellen langer Präzisionsteile in die industrielle Breite bringt.“ ■

www.baier-michels.com/de/