

Endkonturnahe Magnesium-Walzhälfte für den Maschinen- und Gerätebau

Neue Leichtigkeit entdecken

Leichtbaupotenziale nutzen, um leistungsfähigere, energiesparendere und umweltverträglichere Produkte bieten zu können. Dieses Ziel steht in vielen Branchen ganz oben auf der Agenda. Wirtschaftlich hergestellte Magnesium-Walzhälften schaffen die Basis für ultraleichte, umgeformte, zerspannte oder geschmiedete Bauteile.



Stofffluss-Simulationen gewährleisten die optimale Qualität der geschmiedeten Magnesiumteile und verkürzen die „Time-to-Maket“

Magnesium-Bauteile sind bis zu 60 % leichter als ihre Pendanten aus Stahl und gegenüber Werkstücken aus Aluminium sparen sie bis zu ein Drittel Gewicht. Geringe Masse ist aber nur eine der starken Seiten des leichtesten metallischen Konstruktionswerkstoffs. Zu den anderen zählen hohe Festigkeit und Steifigkeit, eine nahezu unbegrenzte Rohstoffverfügbarkeit und gute Recyclingeigenschaften. Durch das sehr gute Dämpfungsvermögen des Leichtmetalls sind Bauteile zudem in der Lage, Schall und Vibrationen zu absorbieren. Darüber hinaus bietet Magnesium eine gute Wärmeleitfähigkeit bei geringer Wärmekapazität und eine effektive EMV-Abschirmung. Mit diesen Eigenschaften etabliert sich Magnesium zune-

hend auch in Anwendungen außerhalb der Automobilindustrie – und das nicht nur als Gussteil, sondern auch als umgeformtes, zerspanntes oder geschmiedetes Bauteil.

Breite Palette an Magnesium-Walzhälften

Das Ausgangsmaterial dafür produziert LMPV in Form von Blechen, Platten und Blöcken vorwiegend aus der Standard-Knetlegierung AZ31. Dabei ermöglicht die Herstellung endkonturnaher Walzmaterialien dem Unternehmen eine Reduzierung des Walzaufwandes, wodurch die Halbzüge zu wettbewerbsfähigen Preisen angeboten werden können. Die Bleche, Platten und Blöcke zeichnen sich durch eine homogene, feinkristalline und porenfreie Werkstoffstruktur aus. Daraus ergeben sich gegenüber Magnesium-Druckgussteilen ausgewogenere mechanische Eigenschaften auf höhe-



Gehäuse eines Zielfernrohrs : Gegenüber der Version aus glasfaserverstärktem Kunststoff ist das aus Magnesiumplatten geschmiedete Bauteil rund 30 % leichter

rem Festigkeitsniveau sowie eine bessere Verformbarkeit.

Gefertigt werden die Walzprodukte bei LMPV kundenspezifisch auch in kleinen Mengen, wobei das Unternehmen Kunden von der Auslegung des Magnesiumteils bis zum fertigen Produkt begleitet. Bei Schmiedeteilen aus Magnesium ist durch die zum Unternehmensverbund gehörende Weisensee Warmpress- teile GmbH, Eichenzell, auch die Serienfertigung möglich.

Geht es um die spanende Verarbeitung, können Magnesium-Walzprodukte ebenfalls mit Vorteilen aufwarten: So lässt sich das Leichtmetall optimal trocken bearbeiten, wobei im Vergleich zu anderen metallischen Werkstoffen deutlich geringere Schnittkräfte erforderlich sind. Der Werkzeug-Verschleiß ist wesentlich geringer, was deren Standzeit erheblich verlängert. Dies, verbunden mit den hohen Schnittgeschwindigkeiten, die bei der Zerspanung von Magnesium möglich sind, gleichen einen eventuell höheren Materialpreis aus.

Neue Leichtigkeit für den Maschinen- und Gerätebau

Mit ihren Magnesium-Walzprodukten bietet LMPV allen Branchen, die durch eine Gewichts-

reduzierung und/oder bessere thermische Eigenschaften die Wettbewerbsfähigkeit ihrer Produkte erhöhen möchten, eine anwendungstechnisch und ökonomisch optimale Werkstoffalternative. Durch die Massenreduzierung zu beschleunigender Bauteile wie Schlitten oder Spindeln bei Werkzeugmaschinen und Handhabungsgeräten lässt sich deren Dynamik und Produktivität steigern. Dies gilt ebenso für alle oszillierend bewegten Maschinenteile, etwa Hebel und Schlitten in Druck-, Textil- und Verpackungsmaschinen.

Bei schnell laufenden Walzen ermöglichen Magnesium-Bauteile durch die Verringerung der Fliehkräfte höhere Drehzahlen. Achsen und Wellen aus dem metallischen Leichtgewicht reduzieren die Belastung von Lagerungen, vermindern thermisch bedingte Deformationen und erhöhen damit die Lebensdauer von Maschinen und Geräten.

In der Roboter- und Automatisierungstechnik ermöglichen als Montageplatten für Greifersysteme und Positionierstrukturen Magnesium-Komponenten eine Erhöhung der Leistungsfähigkeit. Dazu zählen neben einem ausgezeichneten Dämpfungsverhalten schnellere und genauere Bewegungen bei einem gleichzeitig durch das geringe Gewicht reduzierten Energieverbrauch beziehungsweise höheren Traglasten. Ein weiterer Einsatzbereich sind Schwing- und Rütteltische für die Prüf- und Messtechnik.

In der Luft- und Raumfahrt ermöglichen die Walzprodukte ebenfalls zahlreiche Anwendungen, wenn es darum geht, Gewicht zu reduzieren, Festigkeiten zu erhöhen und eine gute elektromagnetische Verträglichkeit zu erzielen. Die gute Wärmeleitfähigkeit bei geringer Wärmekapazität sowie die effektive Abschirmung elektromagnetischer Strahlung machen Magnesium außerdem zum optimalen Gehäuse-Material für elektronische

Der Beitrag stammt von der LMPV Leichtmetall-Produktion & Verarbeitung GmbH, Oranienbaum

„Preisgünstig ist möglich“



Heinz-Peter Reichel,
Geschäftsführer von LMPv

KEM: *Magnesium gilt als teuer. Durch welche Argumente wird es wettbewerbsfähig?*

Reichel: Geht es um Leichtbau, ist Magnesium auf alle Fälle wettbewerbsfähig. Die Aussage, dass Magnesium im Vergleich zu Aluminium teurer ist, trifft bei Walzprodukten zu. Das liegt auch daran, dass in der Vergangenheit kaum Verfahren für die kostengünstige Herstellung entwickelt wurden. Inzwischen gibt es aber Möglichkeiten, ein dünnes Vormaterial im Bandguss herzustellen, das dann zu Magnesium-Feinblech verarbeitet wird.

LMPv möchte aber auch dickere Platten preisoptimiert herstellen. Dazu werden Gussbarren in einem Tiegel geschmolzen. Die Schmelze kommt dann auf ein gekühltes Band, wobei ein endkonturnahes Magnesiumband entsteht. Aus der ersten Gießhitze heraus wird dieses Band in das Walzgerüst gefahren und auf Endmaß produziert. Das

spart viele Arbeitsschritte und sorgt für ein preisgünstiges Halbzeug auf Magnesium-Basis.

KEM: *Das Ausgangsmaterial produziert LMPv vorwiegend aus der Standard-Knetlegierung AZ31. Welche Vorteile bringt diese mit sich?*

Reichel: AZ 31 bietet ein sehr breites Anwendungsspektrum. Die Legierung ist gut schweißbar, sie lässt sich gut umformen und schmieden. Hinzu kommt ein relativ guter Korrosionsschutz. Gemeinsam mit der TU Clausthal, dem GKSS Geesthacht, der Aida Development GmbH und der Weisensee Warmpressteile GmbH arbeiten wir an einem vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie geförderten Projekt, um die mechanischen Eigenschaften dieser Standardlegierung zu erhöhen. Dies erfolgt durch Einbringen spezieller Partikel beim Guss. LMPv kann aber auch jede andere Magnesium-Legierung verarbeiten.

KEM: *Laut Ihren Angaben erreichen gewalzte Halbzeuge gegenüber Druckgussteilen ausgewogenere mechanische Eigenschaften auf höherem Festigkeitsniveau. Welche Festigkeiten werden erreicht?*

Reichel: Die Festigkeit gewalzter Magnesium-Produkte liegt im Bereich von 280 bis 330 Megapascal. (df)

Geräte. Und nicht nur für diese – auch im Bereich optischer Geräte, die getragen oder bewegt werden, bietet das Leichtmetall Vorteile. So ermöglichte ein bei Weisensee als Magnesium-Schmiedeteil entwickeltes und gefertigtes Gehäuse für ein Zielfernrohr gegenüber der bisher aus glasfaserverstärktem Kunst-

stoff hergestellten Variante eine Gewichtsreduktion von rund 30 %. Ins „Gewicht“ gefallen sind hier außerdem die etwa um das Zehnfache geringeren Werkzeugkosten für das Schmiedeteil aus Magnesium.