

Fördernehmer: Gustav Grimm Edelstahl-Werk GmbH & Co KG

Vorhaben: Bau einer neuartigen Schmiedepresse

Kurzbeschreibung

Gustav Grimm Edelstahl-Werk GmbH & Co. KG, eine mittelständische Freiformschmiede, plant die Errichtung einer neuartigen Schmiedepresse in Remscheid / Nordrhein-Westfalen. Durch den Einsatz des innovativen Verfahrens sind deutliche Umweltentlastungen, insbesondere die Einsparung von Energie und Wasser verbunden.

Geschmiedete Bauteile für den Maschinenbau, die Automobil-, Luftfahrt-, Energie- und Umweltindustrie werden in Europa von ca. 400 Gesenk- und Freiformschmieden erzeugt. In Freiformschmieden werden Einzelteile und Kleinserien freier Kontur von 50 Kilogramm bis 100 Tonnen hergestellt. Die Verformungsarbeit erfolgt bei Gewichten bis zu 2 Tonnen dem Stand der Technik gemäß überwiegend mit Hilfe von Dampfschmiedehämmern. Diese Hämmer weisen aufgrund des hohen Energie- und Wasserbedarfs bei der Dampferzeugung ein erhebliches Emissionspotenzial auf. Daneben kommen Schmiedepressen in Frage, die jedoch eine deutlich geringere Schmiedeleistung pro Aggregat haben und darüber hinaus deutlich höhere Investitionskosten verursachen.

Bei gängigen Freiformschmiedepressen wird das zu schmiedende Material zwischen einem beweglichen Ober- und einem feststehenden Untersattel verformt und fließt in die vier Richtungen, die nicht durch das Schmiedewerkzeug begrenzt werden. Nach erfolgter Überschmiedung einer Seite des Vormaterials wird der Schmiedeknüppel mittels eines Manipulators gedreht und der gleiche Umformvorgang erfolgt wiederkehrend bis der gewünschte Querschnitt bzw. die gewünschte Länge erreicht ist.

Bei dem erstmals geplanten neuartigen Schmiedeverfahren besitzt die Schmiedepresse neben dem von oben pressenden Obersattel ein zusätzliches Schmiedewerkzeug, das eine Breitung des Schmiedematerials unter der Presse verhindert.

Diese Maßnahme ermöglicht eine Erhöhung der Schmiedegeschwindigkeit um den Faktor 1,5-2. Damit einher geht auch die mögliche Fertigstellung eines Bauteils in einem Schmiedevorgang, die Handlingprozesszeiten werden reduziert und ein Zwischenwärmen des Materials entfällt. Gleichzeitig soll durch den Einsatz des Schmiedewerkzeugs die Maßhaltigkeit des Schmiedeprozesses deutlich erhöht und damit der Anfall von Abfällen aus der weiteren Bearbeitung reduziert werden. Das Werkzeug soll so multifunktional einsetzbar sein, dass ohne aufwändige Umbauten die verschiedenen Formen und Dimensionen von Stabstählen schmiedbar sind.

Daneben sollen die drei vorhandenen Stecköfen durch einen deutlich energieeffizienteren Drehherdofen neuer Bauart und Steuerung sowie die manuellen Manipulatoren durch Schienenmanipulatoren ersetzt werden. Diese Maßnahmen sind notwendig, um den erwarteten Geschwindigkeitsvorteil des neuen Schmiedeverfahrens nutzbar zu machen.

Durch den Einsatz der neuartigen Schmiedepresse treten deutliche Umweltentlastungen auf:

- Der Energieeinsatz kann deutlich reduziert werden.
- Der Wasserverbrauch der Dampfhämmer wird durch das neue Schmiedeverfahren komplett eingespart.
- Es fällt kein Ölschlamm mehr an, der durch die Vermischung des kondensierten Dampfes mit dem Schmieröl für die Hämmer entstand.
- Lärm und Erschütterungen des Schmiedeverfahrens können durch den Einsatz der Schmiedepresse deutlich reduziert werden.
- Durch die verbesserte Maßhaltigkeit des neuen Verfahrens soll der Anfall der Späne halbiert werden.

Zudem wird mit der Anwendung des neuen Schmiedepressenverfahrens eine Erhöhung der Schmiedegeschwindigkeit und damit ein ökonomischer Vorteil erwartet. Durch die erfolgreiche Demonstration dieses Modellvorhabens wird ein Impuls zur Einführung umweltfreundlicher Verfahren in Freiformschmieden ausgehen.