

Schweißen von Aluminiumdruckguss

22.10.2014, 18:12 | Industrie, Bau & Immobilien

Pressemitteilung von: *RRS SCHILLING GmbH*



Rührreibgeschweißte Naht an einem Aluminiumgussteil.

In der Massenproduktion von Metallbauteilen gibt es kaum ein Verfahren, das sich so bewährt hat wie der Druckguss.

Bei dem Druckgussverfahren wird geschmolzenes Metall unter hohem Druck in eine Druckform gepresst. Diese besteht zumeist aus zwei Halbformen aus gehärtetem Stahl, sodass der entstandene Guss nach dem Erstarren des Metalls entnommen werden kann.

Durch den nur geringen Verschleiß der Gussform lässt sich diese für die Fertigung einer hohen Anzahl von Gussteilen verwenden. Dies erspart sowohl Aufwand als auch Kosten.

Als besonders produktives Verfahren für beispielsweise Zinklegierungen hat sich hierbei das Warmkammerverfahren bewiesen, bei dem das flüssige Metall direkt aus der Schmelzkammer unter geringem Druck in die Form gegossen wird. Der Gießdruck beträgt dabei höchstens 130-140bar.

Für Aluminium und seine Legierungen kommt jedoch das sogenannte Kaltkammerverfahren zum Einsatz. Die Druckkammer ist hierbei räumlich getrennt von der Metallschmelze angebracht; das Metall wird in einem separaten Ofen erhitzt und anschließend über eine Dosiervorrichtung in die Druckgießmaschine geleitet. Mit einem Gießdruck von bis zu 1500bar wird das Metall in eine vorgewärmte Stahlform gepresst. Die Produktivität und die Oberflächenbeschaffenheit der entstehenden Druckgüsse sind hierbei in Gegensatz zum Warmkammerverfahren zwar leicht vermindert, jedoch lassen sich bessere mechanische Eigenschaften des Gusses erzielen.

Dank der hohen Wirtschaftlichkeit des Verfahrens und der Anwendbarkeit nicht nur für Aluminium sondern auch beispielsweise Magnesium, Zink oder Kupfer, gibt es kaum eine Branche in der Industrie, in der Druckgussteile nicht verwendet werden.

Aluminiumgüsse kommen besonders in der Automobilbranche häufig zum Einsatz, wie beispielsweise für Motorblöcke und Getriebegehäuse oder im Leichtbau von Strukturbauteilen in Pkw-Rahmen. Sie ermöglichen hohe Stabilität bei

einem geringeren Gewicht, sind witterungsbeständig und haben eine hohe Wärmeleitfähigkeit.

Eine Einschränkung bei Gussteilen ist jedoch, dass Hohlformen oder aufwendigere Geometrien komplizierter zu verwirklichen sind. Auch gelten besonders Aluminiumgüsse als schwer schweißbar.

Beim Füllen des Metalls in die Form kann ein Gaseinschluss nämlich häufig nicht vermieden werden. Das eingeschlossene Gas bildet kleine Poren im Gussteil, die sich durch die Wärme eines Schweißprozesses ausdehnen und zur Porosität der Naht führen. Da die Naht dadurch geschwächt wird, entstehen leichter Risse und die Dichtheit der Schweißnaht kann nicht garantiert werden.

Eine Lösung für diese Problematik bildet das Rührreibschweißverfahren:

Hierbei werden die Bauteile an den Fügstellen nicht geschmolzen, um eine Verbindung zu ermöglichen, sondern mithilfe eines rotierenden Werkzeugs ineinander verrührt.

Das Werkzeug taucht an der Fügstelle unter hohem Druck in den Guss ein und erhitzt ihn durch Reibungswärme bis kurz unter den Schmelzpunkt, sodass das Metall plastifiziert und in einen leicht verformbaren Zustand gebracht wird. Anschließend bewegt sich das Werkzeug unter Aufrechterhaltung von Rotation und Druck die Fügelinie entlang und formt die Fügstellen zu einer festen und gasdichten Naht.

Auf diese Weise lassen sich auch kompliziertere Geometrien aus Gussteilen verwirklichen, die nicht in einem Stück gegossen werden können. Beispielsweise lassen sich so zwei Halbformen zu einem Bauteil mit Hohlraum verbinden. Ein recht häufig anzutreffendes Anwendungsbeispiel ist das gasdichte Verschließen eines Kühlwasserraumes mit einem gegossenen Deckel oder auch einem entsprechenden Blechteil.

Darüber hinaus ermöglicht das Verfahren das Schweißen von bereits teilmontierten Bauteilen. Da die Prozesstemperaturen sehr gering sind und weder Funkenflug noch Schweißrauch entstehen, können bereits bearbeitete Gussteile verschweißt werden ohne umliegende Dichtungen oder sonstige Teile der Montur zu beschädigen.

Die RRS Schilling GmbH in Schwarzenbek wendet das Rührreibschweißverfahren seit jeher auch an Aluminiumgussteilen für die Automobilbranche an.

Das mittelständische Schweißunternehmen in der Nähe von Hamburg wurde 2011 von Dipl.-Ing. (FH) Christoph Schilling gegründet und ist auf den Einsatz des Rührreibschweißens auf Aluminiumbauteile für die Industrie spezialisiert.

Der Inhaber selbst arbeitet schon seit 1999 an der Anwendung und der Weiterentwicklung des Schweißverfahrens.

Portrait

RRS Schilling GmbH ist ein technologieorientiertes Schweißunternehmen unter der Leitung von Dipl.-Ing. (FH) Christoph Schilling. Schon seit 1999 arbeitet er an der Anwendung und Weiterentwicklung des Rührreibschweißverfahrens; seit 2011 bietet die RRS Schilling GmbH in Schwarzenbek bei Hamburg Dienstleistungen und Engineering rund um das Rührreibschweißverfahren für Aluminiumbauteile in der Industrie an.

News-ID: 822362 • Views: 435 (Stand: 02.10.2026)

Link zur Pressemitteilung:

<https://www.openpr.de/news/822362/Schweissen-von-Aluminiumdruckguss.html>