

hohl & light: Alu-Felgen

Um Gewicht zu sparen und Kosten zu minimieren, verwendet die Automobilindustrie zunehmend Leichtbauteile. Eine spezielle Schweißtechnologie zur Herstellung von hohlen Aluminiumspeichen setzt neue technische und wirtschaftliche Maßstäbe.

Der Trend in der Automobilbranche heißt Leichtbau. Materialien wie Aluminium sparen Gewicht, senken den Treibstoffverbrauch und minimieren die Kosten. Um diesen Wettbewerbsvorteil zu nutzen, braucht man allerdings spezielles technologisches Know-how.



Leichtmetallfelgen werben KFZ nicht nur optisch auf, sondern sorgen auch für Gewichtsreduzierung.

Hohle Felgen aus Aluminium etwa sind besonders dünn und leicht, diese Konstruktionen können jedoch nicht aus einem Stück gefertigt werden. Das herkömmliche Reibschweißen ist mit erheblichen Nachteilen verbunden: Es erfordert umfangreiche Vorbereitungen zur Gewährleistung der Steifigkeit, damit die Felge der Druckbelastung standhält. Auch der Schweißvorgang selbst verursacht hohe Kosten.

Selbstreinigendes Plasmatron

Eine vielversprechende Alternative ist das Plasmatron Pluspolschweißen. Erste Versuche zeigten sowohl bei den Materialuntersuchungen wie bei den Schweißnahtprüfungen beste Ergebnis-

se. Da sich die Schweißstellen bei diesem Plasmaverfahren von selbst reinigen, fallen die üblichen Vorarbeiten für Aluminium weg - die Technologie verheißt ein wesentlich wirtschaftlicheres "Fügen" des Sicherheitsbauteiles Felge. Für die Serienproduktion waren aber noch gesicherte Erkenntnisse über das Plasmatron Pluspolschweißen erforderlich.

Forschung + Praxis vereint

Das AC-Projekt zur Serienentwicklung von geschweißten Leichtbaufelgen vereinte Forschungskompetenz und Spezialisten aus Kraftfahrzeug- und Robotertechnik, um ein wirtschaftliches Verfahren zu erarbeiten.

Die Firma INOCON verfügt über vielfältige Erfahrungen und mehrere Patente auf dem Gebiet des Plasmatron-Schweißens. BBS hat bei der Herstellung von Felgen über Jahrzehnte ein umfangreiches Fachwissen aufgebaut. Dritter im Bunde war ABB als einer der weltweit führenden Roboterproduzenten.

INOCON übernahm die Projektkoordination und führte Versuchsschweißungen durch, die zur Ermittlung der grundlegenden Parameter dienten. Im nächsten Schritt wurde der Schweißkopf für Arbeiten an der inneren, schlecht zugänglichen Felgennaht angepasst.

Als Plasmagas wird reines Argon bzw. Argon 4.6 verwendet, die Schweißgeschwindigkeit liegt bei 600 mm/Minute im gepulsten Betrieb. Die umgekehrte Polarität führt dazu, dass die Hochfrequenzimpulse zur Zündung des Lichtbogens an der Masse liegen.

Ansichten & Einsichten

INOCON, Gerhard Schwankhart:

Wir haben in diesem innovativen Projekt sehr gut mit unseren Partnern kooperiert. Die dabei entwickelte Schweißtechnik eignet sich nicht nur für Felgen, sondern auch für viele andere Teile aus schwer schweißbaren Materialien.

Da alle Prüfungen positiv verlaufen sind, sind wir mittlerweile bereits mit der Serienfertigung von Alufelgen beauftragt. Die Produktion soll noch im Herbst 2001 anlaufen.

Projektbetreuer Mag. Stephan Thalhammer, TMG:

Der Automobil-Cluster hat es sich zur Aufgabe gemacht, die Zusammenarbeit von Zulieferfirmen der Automobilindustrie zu forcieren.

Die aus solchen Kooperationen hervorgehenden Neu- und Weiterentwicklungen stärken die heimische Wirtschaft und verschaffen ihr auch im internationalen Umfeld Wettbewerbsvorteile.

Die Mitwirkung eines deutschen Technologie- und Forschungsunternehmens an diesem Projekt zeigt die Bedeutung solcher Initiativen und dass Interesse wie Bedarf an solchen Kompetenzverdichtungen über die Landesgrenzen hinaus besteht.



INOCON Technologie GesmbH
 A-4800 Altnang-Puchheim, Wiener Straße 3
 Telefon: +43-7674-62526-0
 Fax: +43-7674-62526-27
 Homepage: <http://www.inocon.at>



ABB AG Geschäftsfeld Flexible Automation – Robotertechnik
 A-2380 Perchtoldsdorf, Brunner Feld-Straße 67
 Telefon: +43-1-60109-0
 Fax: +43-1-60109-8301
 Homepage: <http://www.abb.at>



BBS Kraftfahrzeugtechnik AG
 D-77757 Schiltach, Postfach 1152
 Telefon: +49-7836-52-0
 Fax: +49-7836-52-1140
 Homepage: <http://www.bbs-ag.com>

..... hohl & light: Alu-Felgen

Deswegen sind alle Steuerleitungen als Lichtleiter auszuführen und der Roboter muss abgeschirmt werden. Die dreidimensionale Führung des Schweißkopfes gewährleistet optimale Prozess-Sicherheit. Gleichzeitig fungiert der Roboter als Manipulator der auf- und abzunehmenden Felgen. Zusätzlich übernimmt er die genaue Positionierung für die Schweißnaht und sorgt für die Einhaltung der Automatentaktzeit.

Die abschließenden Prüfungen der Schweißverbindungen und die gesetzlich vorgeschriebenen Untersuchungen über die Lebensdauer hielten sämtlichen Vorgaben stand.

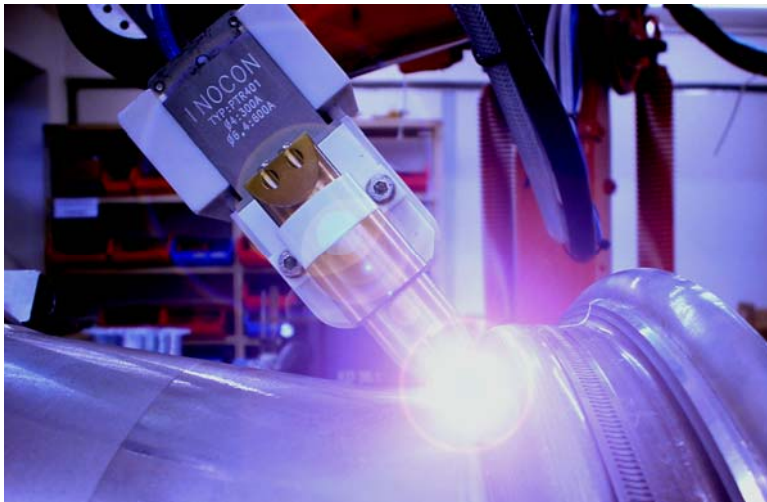
Kostensparnis von 88%

Der Schweißvorgang mit Plasmatron reduziert die Prozeßkosten gegenüber reibgeschweißten Verfahren von 50 DM auf rund 6 DM pro Felge. Das entspricht einer Senkung auf 12% der bisherigen Kosten bzw. einer Einsparung von 88%. Das wirtschaftliche Schweißverfahren erlaubt höhere Schweißge-

schwindigkeiten bei automatisierbaren Anwendungen. Der Wartungsaufwand der einfach zu bedienenden Anlagen ist gering, im Störfall sind Reparaturen aufgrund der schnell wechselbaren Schweißköpfe leicht durchzuführen.

Verfahren mit Zukunft

Für BBS ist der Einsatz innovativer Füge-technologien ein entscheidender Wettbewerbsfaktor. Die erfolgreiche Einführung vor dem Wettbewerb eröffnet zusätzliche Auftrags-Chancen und sichert die Arbeitsplätze im Unternehmen. Die Projektpartner INOCON und ABB können durch die intensive Zusammenarbeit ein weiteres Marktsegment erschließen und den Vorsprung der Technologie gemeinsam weiter ausbauen. INOCON ist mittlerweile bereits mit Anforderungen für eine extrem leicht gebaute Felge aus neuen hochfesten Stählen konfrontiert. Auch dieses Material ist mit Plasmatron gut schweißbar, ein dementsprechendes Projekt befindet sich in der Startphase.



Das Zusammenspiel von Plasmatronschweißkopf und Robotersteuerung ermöglicht die präzise Produktion des Sicherheitsbauteils Felge.

Ansichten & Einsichten

BBS Kraftfahrzeugtechnik AG, DI Ewald Frick:

Der Plasmatron-Prozess ermöglicht eine wesentlich preisgünstigere Herstellung von Hohlfelgen und darüberhinaus die kostengünstige Fertigung neuer Konstruktionen von Hohlfelgen. Außerdem bietet das Plasmatronschweißverfahren die Möglichkeit, Magnesiumlegierungen zu schweißen, die bisher nicht schweißbar waren. Weiters hervorzuheben ist, dass die dazu erforderlichen Anlagen unkompliziert und bedienerfreundlich sind.

ABB AG, Ing. Wilfried Hagen:

Die von ABB eingesetzte S4C Robotersteuerung bietet mit konfigurierbarer Software und der einzigartigen, auf einem dynamischen Modell basierenden Feed-Forward-Steuerung mit selbstoptimierender Roboterbewegung die besten Voraussetzungen - dies gilt auch für externe Bewegungsachsen.

Bezogen auf die Felge hat sich diese Robotersteuerung besonders bei der Überlappung der Schweißnähte am Schluss des Schweißprozesses bewährt. Dort ist ein extrem genau reproduzierbares Bewegungsprogramm einzuhalten. Diese Fähigkeit wird von der Quick-Move Funktion unterstützt.

Kerndaten

Titel	Serienentwicklung von geschweißten Leichtbaufelgen Kooperationsprojekt im Rahmen des Automobil-Clusters
Partner	<u>Projektkoordinator:</u> INOCON Technologie Gesellschaft, Attnang-Puchheim <u>Projektpartner:</u> BBS Kraftfahrzeugtechnik, Schiltach (D); ABB, Flexible Automation, Wien
Laufzeit	Oktober 2000 bis Februar 2001