

Entwicklung eines robotergestützten applikationsflexiblen Laser-Füge-Systems hoher Qualität und Produktivität

Ausgangssituation

Automobilhersteller und Zulieferer, wie z.B. das Werk Harburg der Firma Daimler Chrysler, fertigen derzeit Bauteile für ihre aktuellen Fahrzeugmodellpaletten in Fertigungsstraßen, die nach dem aktuellen Stand der Technik mit konventionellen Schweißverfahren ausgestattet sind. Dabei treten insbesondere bei dem Verschweißen mit dem MAG-Verfahren Verzugsprobleme und Verunreinigungen wie Spritzerbildung, Aufwürfe oder Oxidschichten auf. Diese erfordern eine aufwändige und kostenintensive Qualitätsbewertung und Nachbearbeitung, z.B. durch zusätzliche abrasive Strahlbehandlung, die ein großes Potential zur Qualitätsverbesserung in sich bergen. Weiterhin erfordern die vergleichsweise geringen Produktivitäten der konventionellen Schweißverfahren die Aufteilung der Schweißfertigung in kleinere Schweißabschnitte bzw. viele Fügestationen, um die hohen geforderten Taktzeiten und Stückzahlen realisieren zu können. Auch hier besteht großes Potential zur Verbesserung der Produktivität der Schweißtechnik.

Ziel und Vorgehensweise

Ziel des Projektes war die Entwicklung eines neuartigen modularen, applikationsflexiblen Fertigungssystems (RoLaFlex) für das wirtschaftliche Fügen verschiedener Werkstücke mit unterschiedlichen laserbasierten Schweißverfahren unter Berücksichtigung der neusten Entwicklungen auf dem Gebiet der Fügetechnik.

Durch die enge Kooperation mit der Firma Grimm als Schweißanlagenhersteller und die Firma Mercedes Benz wurde ein Demonstratorbauteil ausgewählt und an diesem exemplarisch aus den zuvor konzipierten Modulen eine Fertigungszelle aufgebaut und deren Wirtschaftlichkeit analysiert sowie die technische Machbarkeit validiert werden.

Ergebnisse

In diesem Projekt ist für den Instrumententräger eine Laser-Füge-Zelle entwickelt worden, die mit dem Laser-Remote- und dem Laser-Hybrid-Schweißen zu einer Verbesserung der Produktivität um über 30 % und zu einer Steigerung der Wirtschaftlichkeit um über 35 % geführt hat. Dabei sind sämtliche kundenseitigen Qualitäts- und Bauteilanforderungen eingehalten worden.

Den Entwicklungen in diesem Projekt, die anhand eines Demonstratorbauteils durchgeführt wurden, liegen Methoden zugrunde, die für die Entwicklung weiterer Anwendungen genutzt werden können. Das Vorgehen und die Durchführung der Prozessentwicklung erfolgten nach den Regeln und Methoden der statistischen Versuchsplanung. Mit den in diesem Projekt gewonnen Erkenntnissen insbesondere der Zusammenhänge und Abhängigkeiten der Einflussgrößen untereinander können diese Versuchsreihen für neue Anwendungen mit einem sehr geringeren Aufwand durchgeführt werden.

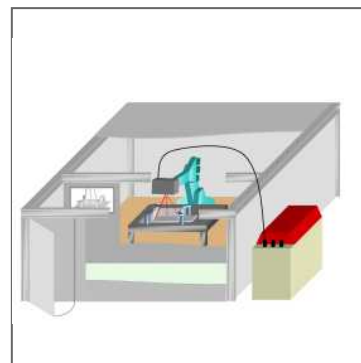


Abbildung 1: Schematische Darstellung der RoLaFlex Zelle

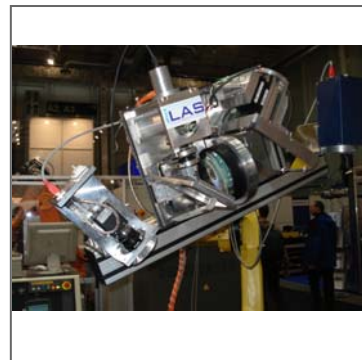


Abbildung 2: Laser-Remote-Scanner Dragon – eine Entwicklung des iLAS / LZN

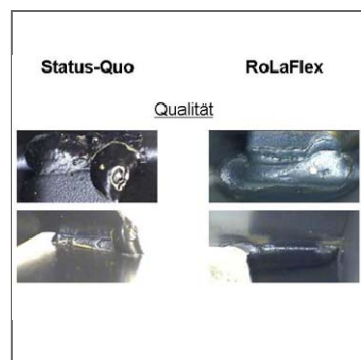


Abbildung 3: Verbesserung der Nahtqualität mit dem Einsatz der neuen Laserstrahlfügeverfahren

Kontakt:

Marc Kirchhoff
Tel: +49(0)40-42 878-4282
Email: marc.kirchhoff@lzn-hamburg.de

LZN Laser Zentrum Nord GmbH
Harburger Schlossstrasse 6-12
21079 Hamburg

