

Punktgenaue Qualitätsprüfung



Systematische Qualitätsüberwachung lasergefügter Bauteile

Die weitreichenden Qualitätsbedürfnisse bei Tailored Blanks bildeten für die Soudronic AG Automotive in Neftenbach den ausschlaggebenden Impuls, parallel zur Herstellung von Tailored-Blanks-Maschinen und -Anlagen ein eigenentwickeltes Qualitätsprüfungssystem auf der Basis von Bildverarbeitungstechnologie zu entwickeln und zu implementieren. Der enge Bezug zum Industrieinsatz, gerade bei der Überprüfung der lasergelöteten Nähte der Heckklappe beim neuen 3er BMW, gab den Startschuss für einen neuen Bedarfsfall von Qualitätssicherungssystemen – dem SOUVIS® 5000 (SOUDronic VISION System).

Die wichtigste und umfangreichste Anwendung des Laserschweißens in der Automobilindustrie bildet das Schweißen von Tailored Blanks. Weltweiten Wirtschaftsprognosen zufolge wird in diesem Jahr die Produktion von Tailored Blanks auf über 230 Millionen Teile steigen und in den nächsten Jahren entsprechend weiter wachsen. Beim geforderten hohen Qualitätsstandard bedürfen diese hohen Volumina vollautomatisierte Lösungen im Bereich Qualitätsprüfungssysteme, da die von Menschen durchgeführte Sichtprüfung auf Fehler der Lasernähte langfristig gesehen zu teuer und nicht zuverlässig genug ist. Die Soudronic AG Automotive in Neftenbach/Schweiz hat dies zum Anlass genommen, sich intensiv um die Qualitätsprüfung zu kümmern.

Grundsätzlich sind bei qualitativ hochstehenden Schweiß- oder Lötverbindungen zwei unterschiedliche Anforderungen zu beachten:

△ Das erste wichtige Element ist die Absolutmessung des Nahtprofils. Besonders beim I-Stoß ist die Nahtgeometrie wichtig, weil eine stark überhöhte Konkavität oder ein Kantenversatz über eine bestimmte Nahtlänge die Festigkeit oder das Erscheinungsbild des lasergefügten Teiles entscheidend beeinträchtigen können.

△ Der zweite Punkt betrifft die Homogenität der Nahtoberfläche. Lokale Fehler wie offene Poren, Auswürfe und kleine Nahtunterbrechungen aufgrund fehlender Durchschweißung können eine Naht lokal schwächen oder den visuellen Eindruck, respektive die Dichtheit beeinträchtigen. Hierbei sind alle notwendigen Elemente für beide Funktionen in Form einer CMOS-Kamera und zwei Beleuchtungsarten in einem einzigen Sensorkopf, dem so genannten Messkopf, integriert. Die Profilmessung erfolgt über das Lichtschnittverfahren (Triangulation) und die Oberflächenanalyse über ein eigentliches Bild der Naht, beleuchtet mit einem kurzen Lichtblitz. Der Messkopf mit den Beleuchtungselementen überträgt die Bilder der Schweißnaht an einen Bildverarbeitungsrechner, ausgestattet mit einem Echtzeitbetriebssystem. Das System kann für den Datenaustausch über ein TCP/IP-Netz-

