

SÜDWEST PRESSE

Schweißen mit höchster Präzision

Luftfahrtindustrie Bei der neuen Anlagengeneration bewegt sich die Firma Martin-Mechanic aus Nagold im Hundertstel-Millimeter-Bereich.

Nagold. Das vollautomatische Laserschweißen hitzebeständiger und sensibler Düsen für die Luftfahrtindustrie erfordert ein Höchstmaß an Präzision. Martin-Mechanic aus Nagold bewegt sich mit einer neuen Anlagengeneration im Hundertstel-Millimeter-Bereich.

Deshalb wurde schon beim Rundschaltisch der MMG27347 auf höchste Genauigkeit Wert gelegt. Damit dieser sehr exakt takten kann, erhielt die Anlage eine leistungsfähige Steuerkarte. Die Sondermaschinenbauer aus Nagold haben fünf Jahre nach Inbetriebnahme der ersten Laserschweißanlage auch den Bedienkomfort nochmals deutlich erhöht. Sie haben laut einer eigenen Pressemitteilung für eine bessere Performance gesorgt sowie den Signaltausch zwischen Profinet und Profisafe ermöglicht. Die umfassendere Fernwartung ermöglicht den direkten Zugriff auf die Bildverarbeitung, sodass Toleranzen bei Bedarf ausgeglichen werden können.

Bei der MMG27347 wurde auch das neueste Sicherheitskonzept umgesetzt. Sämtliche Prozessparameter von der Bildverarbeitung über die Wärmebringung beim Laserschweißen bis zu den Quali-

tätsmerkmalen werden in der SPS-Steuerung einzelnen Datenbausteinen zugeschrieben.

Über eine LAN-Verbindung kann direkt auf den Server der Anlage zugegriffen werden. Reduzierte Schnittstellen geben dem Kunden Flexibilität, damit er seine Daten selbst selektieren und auswerten kann. Die Datenbausteine können nämlich außerhalb der Anlage aufgerufen und direkt bearbeitet werden. Der Kunde definiert dabei, welche Prozessparameter er in seine SQL-Datenbank übernehmen möchte. Umgekehrt kann er die Anlage per Knopfdruck mit eigenen Daten konfigurieren und selbstständig Fehlerbehebungen vornehmen. Zu jedem Auftrag werden bei Bedarf sämtliche produktrelevanten Informationen automatisch ausgedruckt.

Möglichst geringe Energiezufuhr

Um das Risiko beschädigter Düsenkörper und Abschirmhülsen schon bei der Zuführung auf ein Mindestmaß zu beschränken, wurde bei den von Hand befüllten Zuführungskanälen darauf geachtet, dass sie die Bauteile nur vereinzelt ablegen. Dadurch wird ein Staudruck in der Anlage vermieden.

Der erste Scara-Roboter Stäubli TS60 holt den Düsenkörper ab und übergibt ihn der Befahrstation, wo er über die Servoachse rotatorisch ausgerichtet wird. Fehlerstellungen werden sofort behoben,

sodass der Düsenkörper anschließend direkt in die Aufnahme des Rundschaltisches eingelegt werden kann. Dazu nutzt der Roboter einen vollelektrischen Drei-Backen-Zentrischgreifer. Der zweite Roboter vom gleichen Typ legt an der zweiten Station des Rundschaltisches die Abschirmhülse auf den Düsenkörper.

Sowohl Lage als auch Länge der Bauteile werden mit Hilfe eines Bildverarbeitungssystems überprüft. Gegebenenfalls wird die Abschirmhülse nachjustiert. Erst wenn die Positionierung exakt aufeinander abgestimmt ist, schließt sich die Spannvorrichtung und die aufeinandergelegten Bauteile wandern miteinander zur dritten Station des Rundschaltisches, wo sich eine Hubtüre automatisch öffnet. Jetzt kann die Baugruppe in die Schweißstation einfahren. Unter rotatorischen Bewegungen wird sie unter Einsatz von Schutzgas im Punktschweißverfahren bearbeitet. Drei Lichtquellen pulsen je dreimal in Folge kurz auf das Bau-

teil. Durch das Punktschweißen wird die Energiezufuhr so gering wie möglich gehalten, um mechanische Verspannungen zu vermeiden.

Die Hubtüre öffnet sich erneut und der Rundschaltisch taktet zur vierten Station weiter, wo der zweite Scara-Roboter die Baugruppe wieder aufnimmt und auf dem Austrageband ablegt. Auf ihm sind drei Bürsten nacheinander angeordnet, deren Filzscheiben das Bauteil reinigen und die Schweißnaht glätten, bis eine matte Oberfläche entsteht. Danach laufen die Teile noch durch einen Entmagnetisierer.

Qualität schnell erkennbar

Ein dritter Scara-Roboter vom Typ TS80 entnimmt die fertigen Bauteile vom Transportband, um sie nestbezogen abzulegen. Zusätzlich zu den vier Transportkästen gibt es zwei Schächte. In den einen wandern zur Stichprobe jene Bauteile, die für die Qualitätskontrolle aus dem laufenden Produktionsprozess ausgeschleust werden. So lassen sich Qualitätsschwankungen sofort erkennen. In den zweiten Schacht kommen die Teile, die nicht der Norm entsprechen.

Die Entwicklungszeit der neuen Anlage, die bei einer Länge von 3,40 Meter, einer Breite von 2,30 Meter und einer Höhe von 2,20 Meter recht kompakt gehalten ist, betrug acht Monate. NC



8

8 Monate dauerte die Entwicklung der neuen Anlage