

Laser-Schweißanlage fertigt Öfen

Roboter sind für die dreidimensionale Bearbeitung von Werkstücken die ideale Lösung. Im Verbund mit fortschrittlichen Fügetechniken spielen sie ihr volles Potential in der effizienten Fertigung aus. Dieses Projekt zeigt die Integration eines Kawasaki-Robotersystems durch EEP-Maschinenbau mit einer Trumpf-Laserschweißeinrichtung.

Die Firma Ragus gilt als marktführendes Unternehmen auf dem Gebiet von Gastronomie- und Thermogeräten mit Sitz in St. Andrä-Wördern / Niederösterreich.

Gemäß dem Motto der Firma, das „Lust an der Perfektion“ und Flexibilität in den Vordergrund stellt, hat man auch bei einer aktuellen Neuentwicklung danach getrachtet, wie immer auf Qualität zu setzen.

Für ihren neuen Pizza-Backofen traf das Team der Gustav Raming & Sohn GmbH die Entscheidung, ein hochmodernes Laser-Schweißverfahren zur Serienfertigung einzusetzen. Damit ist neben der maximierten Produktivität auch die Ausfallsicherheit und Langle-

bigkeit der Geräte gewährleistet, die sich im gewerblichen Einsatz bei den Kunden bewähren. Ragus nützt die Vorteile einer exakt durchgeplanten Roboterfertigungsanlage, um die

Roboter-Flansch mit Sensorik und beweglicher Schutzgaszufuhr geht in Arbeitsposition.



Kawasaki FA20N legt Schweißnähte an Nirosta-Backofenteile

Komponenten der Backöfen im Laser-Schweißverfahren präzise und robust bei optimiertem Produktionsaufwand zu fügen. Dabei müssen in komplexen Vorrichtungen der präzisionsgefertigte Gehäusemantel des Backofens inklusive Blende sowie der Boden exakt verschweißt werden.

Einer der entscheidenden Vorteile des Laser-Schweißverfahrens liegt in der absolut verzugsfreien Fertigung der Gehäuse. Desweiteren ist ein Nacharbeiten der Schweißnähte nicht mehr erforderlich.





Dreh-Kipptisch mit 400 kg Traglast zur Aufnahme der Spannvorrichtungen entwickelt.

Das Kawasaki Robotersystem FA20N weist eine Tragkraft von 20 kg auf. Dessen D42 Controller steuert neben den sechs Roboterachsen auch die Dreh-Kipptisch-Achsen – und zwar geregelt als 7. und 8. Achse.

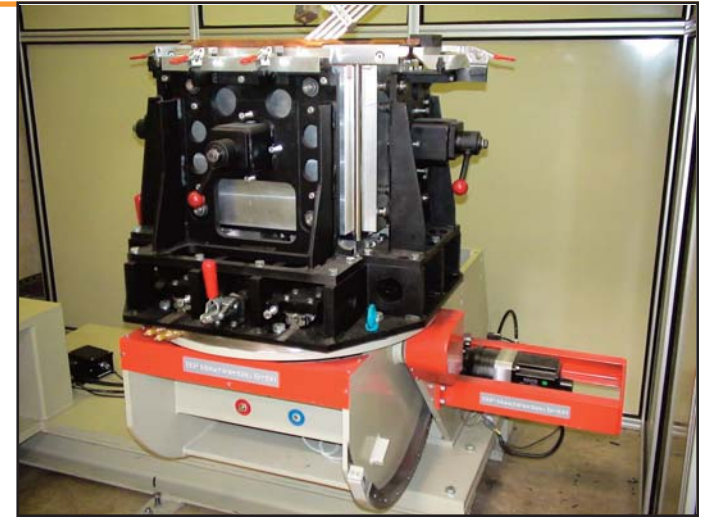
Anlagenerstellung

Die Konstruktion der Schweißanlage erfolgte bei EEP mittels eines 3D-CAD-Systems von SolidWorks. Damit war es gleichzeitig möglich, über die Simulationssoftware Robot-Works das Programm für den präzisen Schweißablauf zu erstellen. Der gesamte Vorrichtungsbau wurde so konzipiert, dass man in einfachster Weise das präzise Aufspannen der Ausgangskomponenten ermöglichte.

Die Laser-Energie wird mittels Lichtleiter und spezieller Fokussierung geführt.

Seitens des Engineering-Teams von EEP Maschinenbau unter Leitung von Geschäftsführer Walter Petz wurde neben der Integration des Robotersystems im Zuge der Anlagenplanung und -realisierung ein Servo-

Geschäftsführer Walter Petz von EEP: „Dabei musste besonderes Augenmerk auf die im Laser-Schweißverfahren äußerst genaue Spaltbreite sowie auf die Begaugung der Schweißnaht gelegt werden.“ Ebenso war bei der Konzeptionierung der Spannvorrichtung darauf zu achten, dass der vorgegebene Ablauf zur präzisen Aufspannung exakt eingehalten wurde. Für die Herstellung des Backofengehäuses entwickelte EEP zwei



Kundenspezifisch entwickelte Spannvorrichtungen halten die Werkstück-Komponenten passgenau zusammen.

Vorrichtungen, wobei eine für die Mantel- sowie Blendenschweißung und die zweite für das Einschweißen des Bodens auszulegen war.

Als Schweißquelle wurde das innovative Trumpf Laser-System der Type HL2006D integriert, bei dem es sich um eine

Gewerbliche Backöfen von Ragus in hochwertiger Edelstahl-Ausführung.



lampengepumpte Hochleistungslaser-Quelle handelt. Diese Anlagen enthalten kontinuierlich emittierende Festkörperlaser, deren Leistung für jede Bearbeitungsaufgabe anwendungsgerecht zur Verfügung gestellt werden kann.



Bei dem hier eingesetzten Laser wird mit einer Ausgangsleistung von 2800 W sowie einer geregelten Laserleistung am Werkstück von 2000 W gearbeitet. Die Kühlung des gesamten Lasersystems

erfolgt über ein eigenes Aggregat mit geschlossenem Kühlkreislauf. Die Übertragung des Laserstrahls zum Werkstück wird über ein Laserlichtkabel mit 600 µm Kerndurchmesser durchgeführt. Für die Strahlbündelung, die am Roboter-Flansch angebaut ist, wurde seitens EEP eine Fokussieroptik von Trumpf mit Kamera, Beleuchtung, Crossjet (Rauchentfernung mit Druckluft) und Schutzgaszufuhr eingesetzt.

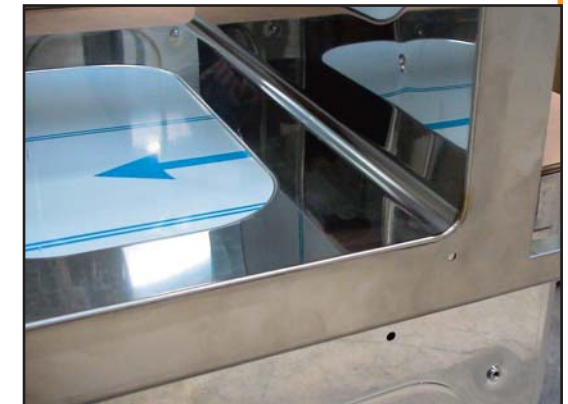
Zur einfachen und sicheren Programmierung sowie exakte Verfolgung des Laserstrahl-Fokus im Betrieb hat das Engineering-Team einen speziellen optischen Sensor am Greifarm des Robotersystems implementiert. Um für die verschiedenen Schweißvorgänge die optimale Fokussierung zu erreichen, wurde die Schutzgaszufuhr beweglich ausgeführt.

Die Schnittstelle zwischen dem Hochleistungslaser sowie dem Kawasaki-Robotersystem baut auf dem Profibus-Protokoll auf.

Fazit

Der Aufbau der Gesamtanlage entspricht in jeder Hinsicht den hohen Anforderungen der Praxis, so sind etwa die Schutzmaßnahmen für die Laserschweißanlage normgerecht in Aluminiumprofilen mit Blechverkleidung ausgeführt. Sicherheits- und Not/Aus-Systeme wurden auf dem modernsten Stand realisiert.

Gesamtanlage mit Laseraggregat und bestens gesicherter Arbeitszelle.



Exakte Schweißnähte schließen Nacharbeiten aus.

Mit der gezielten Investition ist die Firma Ragus nun in der Lage, nicht nur den eigenen Produktionsbedarf abzudecken, sondern auch Lohnfertigungen für Schweißteile anzubieten.

Weitere Informationen im Internet:
www.ragus.at
www.eep-maschinenbau.at