



Paul Köster

Medebach • Germany

MONTAGEANLAGE FÜR PRODUKTIONSLINIE VON E-MOTOREN

EINE VERBINDUNG FÜR DIE EWIGKEIT:

FÜGEN MIT HILFE VON INDUKTIONSERWÄRMUNG



Die Aufgabenstellung unseres namhaften Kunden aus dem Bereich Hybrid- und Elektro-Mobilität wirkte auf den ersten Blick relativ unspektakulär: Eine Montagemaschine sollte einen Stator automatisiert in ein Gehäuse montieren und damit eine Montagelinie für E-Motoren im Werk des Kunden ergänzen. Die Herausforderung: Der Stator musste fest mit dem Bauteil verbunden werden - das Spaltmaß war jedoch extrem gering.

An dieser Stelle war unser Know-how als Sondermaschinenbauer gefragt und ein ganz individuelles Konzept wurde erarbeitet. Das entscheidende Stichwort in diesem Projekt war die Induktionserwärmung. Das Gehäuse wurde in unserer Montagemaschine auf über 200°C erhitzt, auf den Stator gefügt und anschließend abgekühlt. Die dabei entstandene Verbindung zwischen dem montierten Teil und dem Stator ist nicht nur technisch hochinteressant, sondern garantiert auch haltbar.

Natürlich enthielt das Gesamtkonzept noch weitere Funktionen und Feinheiten, welche mit Hilfe von modernster Automation verbunden wurden. Ob Laserbeschriftung, automatische Gegenmesseinrichtung der Fügeachse, n.i.O.-Teile Ausschleusung oder spezielle, antistatische Fördertechnik - jedes Detail war individuell auf die Anforderungen unseres Kunden abgestimmt.

EINIGE EINZELOPERATIONEN IM ÜBERBLICK



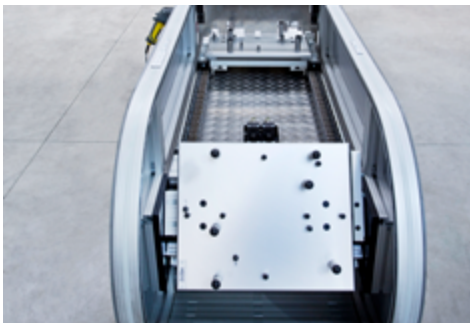
Übernahme Bauteil von Vormaschine, ggf. Einschleusung von Nacharbeitsteilen mittels DMC-Handscanner



manuelle Montagestation für Kabelklemmen



Kamera-Lagekontrolle des Stators



Bereitstellung Gehäuseinnenteile mittels stauendem Paletten-Umlaufförderer



induktive Erwärmung des Gehäuses



anschließender Fügeprozess mit Kraft-/Wegüberwachung



Ausschleusung n.i.O.-Teile mit Entnahmemöglichkeit nach Abkühlzeit



Kühltunnel inkl. Abdeckungen mit Zugriffsmöglichkeit



automatische Gegenmessenrichtung der Servo-Fügeachse

DAS PROJEKT IN ZAHLEN

Nicht nur die nahtlose Einbindung der Montageanlage in die vorhandene Produktionslinie des Kunden erforderte eine perfekte Abstimmung, auch die speziellen Anforderungen des Bauteils und die Sicherheitsaspekte für die Arbeiter im Umgang mit stark erhitzten Bauteilen wurden explizit berücksichtigt.

Fakten

- induktive Erwärmung auf über 200°C
- antistatische Fördertechnik
- Vielzahl an Komponenten im sog. „Clean Design“
- komplette Nachverfolgbarkeit der Prozessschritte im Manufacturing Execution System (MES)



UMGESETZTE EINZELOPERATIONEN

Prozessbestimmend in diesem facettenreichen Projekt war die induktive Erwärmung des Bauteils, welche bereits einen Großteil der Taktzeit in Anspruch nahm. Zusätzlich musste sowohl die Erwärmung als auch die Ausdehnung sehr gleichmäßig erfolgen und auch das geringe Spaltmaß zwischen Stator und Gehäuse machte diesen Auftrag besonders spannend.

Ein weiteres wichtiges Stichwort war die gesamte Umsetzung im „Clean Design“, wodurch die hohen Sauberkeitsanforderungen für den Stator erfüllt werden konnten.

Automation

- Fördertechnik Stator: Bosch Transfersystem
- Fördertechnik Gehäuse: Stauender Paletten-Umlaufförderer
- zusätzliche Quereinschleusung von Nacharbeitsteilen
- automatische Lagekontrolle mittels Kamerasystem
- Einsatz X-/Z-Handlingsystem
- automatische Gegenmesseinrichtung der Servo-Fügeachse
- Entnahmestelle für n.i.O.-Teile

Montagetechnik

- Arbeitsplatz für manuelle Montage eines Kabelschutzes
- Fügen in ein induktiv erwärmtes Bauteil
- Kraft-/Wegüberwachung des Fügeprozesses
- Laserbeschriftung



KONTAKT

STEHEN SIE VOR ÄHNLICHEN HERAUSFORDERUNGEN?

Wir beraten Sie gerne zu vergleichbaren Projekten und beantworten alle Fragen rund um unsere Referenzen.

Christof Nölke, Vertrieb
anfrage@paul-koester.de
+49 (2982) 92 11-866