Paul Köster
Medebach • Germany

DICHTHEITSPRÜFUNG, MONTAGETECHNIK & AUTOMATION

4 ANTRIEBSEINHEITEN, 14 ROBOTER, 16 MONTAGEN & 8 DICHTHEITSPRÜFSTATIONEN

Wenn Sie sich fragen, wie die Umsetzung modernster Dichtheitsprüfung und anspruchsvoller Montagetechnik mit hochkomplexer Automation in der Praxis aussehen kann, dann wird Ihnen dieses Referenzprojekt mit einer umfangreichen Produktionsanlage für Gehäuse aus dem Bereich E-Mobilität einige Antworten liefern.
In der Produktionshalle unseres Kunden GF Casting Solutions Werdohl werden Themen wie „Industrie 4.0“ und „IoT“ greifbar, wenn mit einer enormen Dynamik innerhalb des Produktionsablaufs unsere Automatisierungsspezialisten aus der Reserve gelockt werden.
Worum geht es konkret?
Die Gehäuse für vier verschiedene Antriebseinheiten durchlaufen in einer bestimmten Reihenfolge extrem unterschiedliche Bearbeitungs-, Reinigungs-, Montage- und Dichtheitsprüfungsschritte, vollautomatisiert und intelligent koordiniert durch diverse Steuerungsebenen. Gleichzeitig werden umfangreiche Prozess- und Produktionsdaten geliefert, natürlich inklusive einer punktgenauen Bauteilnachverfolgbarkeit. Dem nicht genug, warten innerhalb der sechs Zellen technische Besonderheiten wie beispielsweise ein Portal mit 3 Robotern und einem - laut unserem Partner ABB bisher einzigartigen - Arbeitsrange von 50 Metern. Im Bereich der Montagetechnik überzeugen Technologien wie das Fügen mit induktiver Erwärmung, der vollautomatisierte Auftrag von individuellen Kleberaupen und modernste Überprüfungsmöglichkeiten wie z.B. Daten zu Positions- und Temperaturüberwachung oder Volumenmessungen von aufgetragenem Dichtmittel mittels 3D-Kamera.

Klingt spannend?! Für einen tieferen Einblick in das Projekt haben wir Ihnen detaillierte und tiefgreifende Informationen auf den nächsten Seiten zusammengestellt.
Auf unserer Website finden Sie zudem Videos der Anlage:

EINIGE EINZELOPERATIONEN IM ÜBERBLICK (ZELLE 1 & 2)

Möglichkeit der direkten Bauteileinschleusung über Umlaufband

Einschleusung inkl. Pufferspeicherung über modularen Vertikallift

3 Roboter auf einer Achse für intelligentes Bauteilhandling

Je nach Bauteiltyp verschiedene Bearbeitungen in 15 Bearbeitungszentren

Vielseitige Zwischenlagermöglichkeiten

Übergabe der bearbeiteten Bauteile an Zelle 2

Vorreinigung der mit Kühlmittel verschmutzten Teile (Hinterachse-HA)

HA: Manuelle Bestückung der Zuführschublade für Kühlkörper und Lagerbuchsen

HA: Induktive Erwärmung des Kühlkörpers

HA: Fügen der Lagerbuchse

HA: Akklimatisierung im Regalsystem

HA: Bereitstellung des Montageteils am Handarbeitsplatz

EINIGE EINZELOPERATIONEN IM ÜBERBLICK (ZELLE 1-3)

HA: Manuelle Vormontage der Kühlkörper, anschließend automatische Montage

HA: Verschraubung des Kühlkörpers mit Parameter-Überwachung

HA: Übergabe des Bauteils zur weiteren Bearbeitung

Entnahme eines Bauteils (Vorderachse-VA) aus Vorreinigung

VA: Induktive Erwärmung des Bauteils

VA: Automatischer Dichtmittelauftrag inkl. Kontrolle mittels 3D-Scanner

VA: Fügen der Lagerbuchse inkl. Positions- und Temperaturüberwachung

VA: Übergabe des Bauteils zur weiteren Bearbeitung

Entnahme eines Bauteils (Hinterachse, Typ Performance - HA-P)

HA-P: Induktives Erwärmen und Fügen der Lagerbuchse von unten

HA-P: Maßliche Kontrolle der Fügeposition, anschließend Übergabe zur weiteren Bearbeitung

Nach Bearbeitung: Übergabe Bauteil zu Zelle 3 für Reinigung und Trocknung

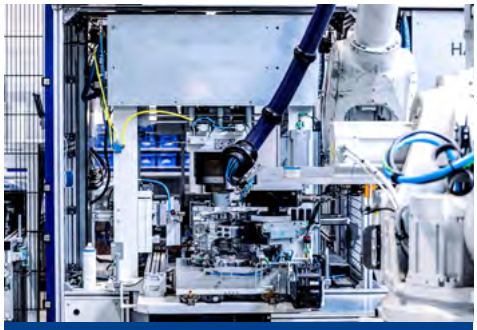
EINIGE EINZELOPERATIONEN IM ÜBERBLICK (ZELLE 3-5)

Entnahme des Bauteils aus der Waschzelle

Akklimatisierung im Regalsystem

Automatische Verschlussstopfenmontage & Eindrehen von Verschlussschrauben

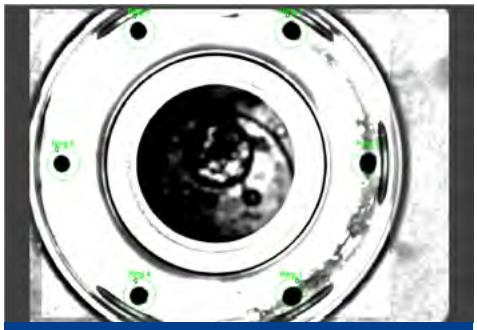
Transport zu Übergaberegal Zelle 4



Dichtheitsprüfung der unmontierten Gehäuse

Einspannen des Bauteils sowie automatisches Verstiften

Manuelle Vormontage Kühlring



Kamerabasierte Überprüfung der Vormontage

Automatische Montage Kühlring

Übergabe zur Kühlring-Schraubstation

Positionierung in Übergaberegal zu Zelle 5

Beladung für Montage der Blechdeckel

EINIGE EINZELOPERATIONEN IM ÜBERBLICK (ZELLE 5 & 6)

Automatisierte Entnahme der Blechdeckel

Dichtmittelauftrag

Positionieren und Verschrauben der Blechdeckel

Ablage in Regalsystem zum Aushärten des Dichtmittels sowie zur Übergabe an Zelle 6

Entnahme aus Regalsystem

Dichtheitsprüfung der fertig montierten Bauteile

Ausschleusung der geprüften Bauteile

Manuelle Endkontrolle

Handarbeitsstation zur Blechringmontage (Hinterachse, Typ Performance)

Erneute Qualitätskontrolle

Scannen und Etikettieren der fertigen Teile

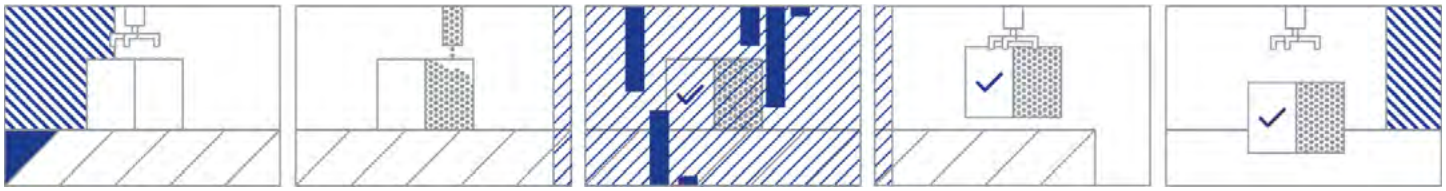
Verpackung für den Transport

BESONDERHEITEN IM PROJEKT

Nachdem die technischen Highlights der Maschine nun detailliert beschrieben wurden, möchten wir auf einen nicht zu unterschätzenden Faktor eingehen: Die Modularität unserer Maschinen. In diesem konkreten Fall wurde im Projektverlauf eine Kapazitäts- und Typenerweiterung vorgenommen, einige der Gehäuse wurde erst nachträglich in die Anlage integriert, wodurch natürlich anspruchsvolle Erweiterungen nötig waren. Durch eine gute Vorbereitung und intensive Abstimmung mit unserem Kunden GF Casting Solutions war das aufgrund der Modularität unserer Konzepte gut umsetzbar.

Fakten

- Produktion im 1:1 Mix von 4 verschiedenen Gehäusetypen mit unterschiedlichen Bearbeitungszeiten sowie Montage- und Prüfinhalten
- Dichtheitsprüfung mittels Massenflussverfahren
- Intelligente Rohteilzuführung über Puffer und Lagersysteme



FAZIT

Normalerweise listen wir in diesem Abschnitt der Referenzprojekte als Überblick die verschiedenen Prozessschritte auf, zugeteilt zu den Bereichen Dichtheitsprüfung, Montagetechnik und Automation. Bei diesem Großprojekt soll der Platz jedoch lieber für ein kleines Fazit inklusive Appell genutzt werden:
Wir möchten mit diesem spannenden Projekt aufzeigen, zu welchen Höchstleistungen der moderne Sondermaschinenbau fähig ist. Jede Führungskraft weiß, wie anspruchsvoll es ist, alle Mitarbeiter so zu koordinieren, dass jeder möglichst effizient arbeitet und ausreichend mit Arbeit und den Arbeitsmaterialien versorgt ist. Gleichzeitig muss die Arbeit überprüft werden und im Idealfall sollten Fehler erkannt werden, noch bevor diese passieren. Der Vergleich hinkt zwar ein wenig, aber vor einer ähnlichen Herausforderung steht die Software dieser Anlage - und macht ihre Arbeit bisher wirklich gut. Intelligente Warnmechanismen melden mögliche Fehler noch bevor diese entstehen oder bieten umfangreiche Daten zur Nachvollziehbarkeit von bereits aufgetretenen Problemen. So wird modernste Automation mit einem völlig neuen Level an Prozesssicherheit umgesetzt, ganz an die Wünsche und Anforderungen unseres Kunden angepasst. Und das kann auch auf andere Branchen übertragen werden, denn das noch ungenutzte Potenzial im Hinblick auf Industrie 4.0 ist fast überall noch sehr groß. Also trauen Sie sich und denken Sie beim nächsten Projekt einmal ganz neu...

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

©Paul Köster GmbH 2021