

CASE STUDY

Dürr Consulting

Consulting fördert neue hochmoderne Batteriemontage

Dürr Consulting

Consulting fördert neue hochmoderne Batteriemontage

Bei fast Null anfangen und in der vorgegebenen Zeit und Qualität eine voll ausgelastete Batteriemontage hochfahren – so lautet die Aufgabe von Dürr Consulting im Zusammenhang mit der Beratung und konzeptionellen Unterstützung eines Herstellers von Premium-Automobilen. Darin bestand neben der Festlegung neuer, auf die vorhandene Fertigungsanlage abgestimmter Standards und dem aufgrund der späten Produktentwicklung geringen Reifegrad des Produkts eine der zentralen Herausforderungen. Diese Fallstudie beweist, dass eine vorbildliche methodische und systematische Herangehensweise zur Entwicklung einer Batteriemontage nach dem neuesten Stand der Technik führt, die Anforderungen des Kunden hinsichtlich Qualität, Zeit und Kosten erfüllt.

ANSATZ

Die vorstehende Abbildung zeigt den besonderen Projektansatz von Dürr Consulting, der auf Methoden, Tools und einer konsequenten Ausrichtung auf Ergebnisse basiert. Mithilfe dieses Ansatzes definiert Dürr Consulting die Projektziele mit KPIs als Maß für die Leistungserfüllung zum Ende des Projekts. Sämtliche Projektphasen werden wie Teilprojekte behandelt, d. h. jede hat ihre spezifischen Zielvorgaben und KPIs. Das Ende jeder Phase wird mit einer Teilfreigabe in Kombination mit den meilenstein-spezifischen Q-Gates abgeschlossen. Die Roadmap für die nächste Phase ist hinsichtlich des Ist-Status des Gesamtziels zu

überprüfen und anzupassen, um den Erfolg des Projekts jederzeit zu garantieren. Bei Projektstart ist diese Vorgehensweise mit dem OEM-Client abzustimmen und festzulegen.

PROJEKTZIELE

Aktuelle Ziele für eine hochmoderne Anlage zur Batterieherstellung für Premium-Elektrofahrzeuge (BEV):

- Montage nach dem neuestem Stand der Technik für Batterie-sätze 75/95 kWh für Elektrofahrzeuge, 3 verschiedene Arten
- 20 E/h, Montage im 2-Schicht-Betrieb, 300 Einheiten/Tag, Gesamtproduktionsvolumen 500.000 Einheiten/Nutzungsdauer
- 95 % Verfügbarkeit, Entkopplung der Liniensegmente
- Montage nahe der Verwendungsstelle durch Integration in vorhandenes Gebäude (Brownfield)
- Richtet sich nach festgelegtem Bereich im vorhandenen Gebäude
- Produktionsart: Bauteilmontage ohne Einlauf in Endmontage
- Batteriemodule unterschiedlicher Hersteller mit verschiedenen Zelltypen und Zellverbindungen
- Hocheffizienter Montageprozess unter Beachtung der Sicherheitsmaßnahmen bei Hochspannung
- Automatisierung von Prozessen wegen Hochspannung, Handling hoher Gewichte und Qualitätsanforderungen
- Definition von Standardprozessen, Layout und Anlagen für Batteriemontage
- Flexibilität bei Produktionsmenge und Kapazitätserhöhung

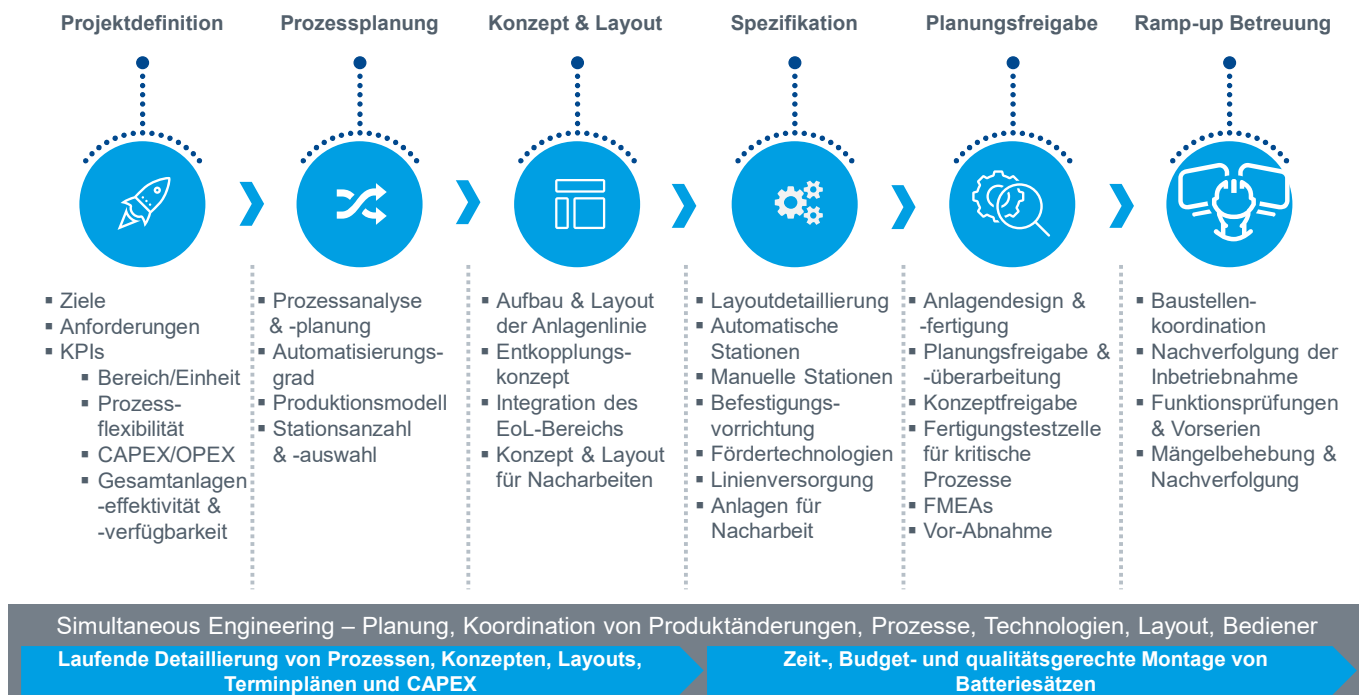


Abbildung 1: Consulting-Ansatz neue Batteriemontage

Dürr Consulting

Consulting fördert neue hochmoderne Batteriemontage

GRÖSSTE HERAUSFORDERUNGEN DES PROJEKTS

Dauer der Montage: Bei Projektstart liegt der Schwerpunkt auf der Definition des Prozesses und des Anteils der Automatisierung, um den für die Montage benötigten Zeitaufwand zu bestimmen. Da die Serienproduktion von Batteriesätzen für BEV eine relativ neue Anforderung an etablierte OEMs darstellt, sind die spezifischen Standards, Technologien, Prozesse und Produktionszeiten zu überprüfen und an die neuen Prozesse und Technologien anzupassen. Die Abschätzung und Entwicklung eines realistischen Montageprozesses und realistischer Zeiten für die gesamte Montage und Erprobung war daher sehr wichtig. Dazu zählte unter anderem auch Folgendes:

- Definition und Dimensionierung von Platz, Durchfluss, Gestaltung und Anzahl der Stationen, Entkopplung
- Entwicklung und Auswahl der benötigten Technik, insbesondere für Hochspannung
- Evaluation und Definition des Automatisierungsgrads

Produktreife: Zahlreiche Produktmodifikationen erzwingen einerseits eine laufende Überprüfung der Prozesse, Technologien und Sequenzen ohne Erhöhung des Zeit- und Platzbedarfs. Andererseits bietet sich hier die Möglichkeit zur Integration von Produkteigenschaften (z. B. Referenzbohrungen), wodurch eine Optimierung der Prozesse und eine höhere Produktionsqualität ermöglicht werden.

Raumangebot: Die Herausforderung hierbei bestand darin, die Batteriesatzmontage in einen vorgegebenen Bereich einzubauen. Zur Maximierung des Raums für Montagelinien und -anlagen müssen notwendige Funktionen, wie etwa die Übergaben zwischen Linien, Entkopplung und Pufferung, Schaltschränke, Reinigungsgeräte/Stationen, Wartungs- und Büroräume, evaluiert und alternative Lösungen zur Raumoptimierung, beispielsweise Plattformen oder eine zweite Ebene, gefunden werden.

WEITERE HERAUSFORDERUNGEN

Darüber hinaus sind durch Optimierung und Entwicklung von Verfahren die folgenden Herausforderungen zu meistern:

- Hohe Genauigkeit bei Anschlüssen für Einbaumodule gegenüber ausführbaren Toleranzen beim Batterieträger sowie Fertigungskosten
- Elektrovorschriften und neue Anforderungen für die Montage unter Hochspannung sollten nicht zu längeren Bearbeitungszeiten und zusätzlichen Tests führen oder die Gesamteffektivität einschränken
- Vorabfreigabe nur bei Vorserienteilen, die nicht das finale Seriendesign haben

FAKTOREN FÜR DEN PROJEKTERFOLG UND HIGHLIGHTS

Dank der Zusammenarbeit mit Dürr Consulting ist der OEM-Client in der Lage, eine Batteriesatzmontage nach dem neuesten Stand der Technik zu konstruieren, zu installieren und hochzufahren.

- Simultaneous Engineering und Design für die Fertigung in enger Kooperation mit Produktentwicklung, Produktionsplanung und operativem Unternehmensbereich
- Straffes Projekt- und Schnittstellen-Management, das eine zeitgerechte und qualitativ hochwertige Umsetzung im Rahmen des Projektbudgets gewährleistet
- Zeitnahe Prozess-, Geräte- und Systemfreigaben durch konsequente Maßnahmenverfolgung
- Hoher Teamgeist, große Einsatzbereitschaft und außerordentliches Engagement
- Benchmark-Konzept zum Einsatz bei zukünftigen Batteriemontageprojekten

AUSBLICK: OPTIMIERUNG DER GESAMTANLAGENEFFEKTIVITÄT DURCH DIGITALE ANWENDUNGEN

Für skalierbare und flexible Batteriemontagen mit mehr und mehr Produktvarianten sind digitale Anwendungen zur Verbesserung der Gesamtanlageneffektivität und Stabilisierung der Fertigungsprozesse erforderlich. Dürr Consulting bietet Beratung, Richtungsfestlegung und Umsetzung digitaler Lösungen für Batteriemontagen. Auf diese Weise stellen wir die Verfügbarkeit der Anlage und gleichzeitig die Produktqualität sicher. Unser Digital Readiness Assessment für den Produktionsbereich liefert Ihnen innerhalb von drei Tagen ein den tatsächlichen Verhältnissen entsprechendes Bild des digitalen Reifegrads Ihres Unternehmens und ermöglicht die Diskussion von Maßnahmen für zusätzliche Effizienzsteigerungen in Ihrer Produktion.

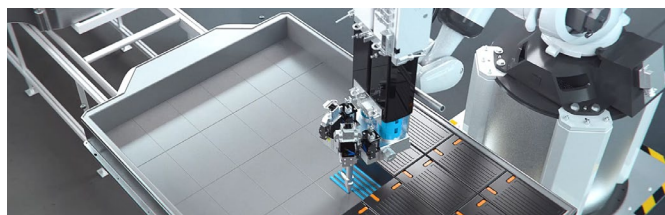


Abbildung 2: Referenzbeispiel für Lückenfüller-Applikation



Dürr Consulting

A. Hohmann / K. Dietrich
Carl-Benz-Strasse 34
74321 Bietigheim-Bissingen

Telefon: +49 7142 78-0

E-Mail: consulting@durr.com
www.durr-consulting.com