

Laserschweißen in der Leistungselektronik

Qualität steuern und regeln in Echtzeit

50% kürzere Anlaufzeit

Leistungselektronik

Bereich

Inverter e-Mobilität

Technologie

Laserschweißen

Unternehmen

TIER 1 + 2

Die Herausforderung

Ein TIER 1 produziert Leistungselektronik-Komponenten mit mehr als 1.200 Einflussgrößen, die in über 25 Teilprozessen mit sehr engen Toleranzen gefertigt werden. Die relevanten elektrischen Eigenschaften werden erst am Ende gemessen. Ausschuss verursacht daher hohe Kosten, Termin- und Lieferverzögerungen.

Das Ziel

Ziel ist eine belastbare Vorhersage der späteren Eigenschaften aus frühen Messdaten. Verdeckte Risiken, Toleranzwechselwirkungen und Drifts sollen frühzeitig erkannt und beseitigt werden, um Anlaufkosten zu sparen und Lieferzeiten einzuhalten.

Die Vorgehensweise

Mit der Methode Robust Design und dem Engineering-KI-System Analyser® wurden Eingangs- und Ausgangsgrößen systematisch gesammelt, priorisiert und gemessen. Der Analyser® erstellte Vorhersagemodelle und erkannte relevante Wirkzusammenhänge, versteckte Parameter- und Toleranzinteraktionen.

Daraus wurden geeignete Soll-Werte mit Spezifikationen und Toleranzen aller Prozessparameter und Einflussgrößen für die weitere Pilot- und Serienumsetzung abgeleitet. Anschließend wurden die relevanten Prozessparameter auf SPC gestellt.

Ergebnis

100% im Griff
Prozessparameter

50% kürzere
Anlaufzeit

gegen 0,0 %
Rückweise-Rate



Die Lösung

Nach Analyse der Wirkmechanismen und der verdeckten Wechselwirkungen erstellte der Analyser® ein verbessertes Vorhersagemodell und das Best Setting mit allen Nominalen/Soll-Werten und Toleranzen/Spezifikationen. Mithilfe von OCT konnte die Produktion in Echtzeit auf Qualität gesteuert und geregelt werden. Das senkte den Ausschuss gegen Null und verbesserte die Liefertreue.