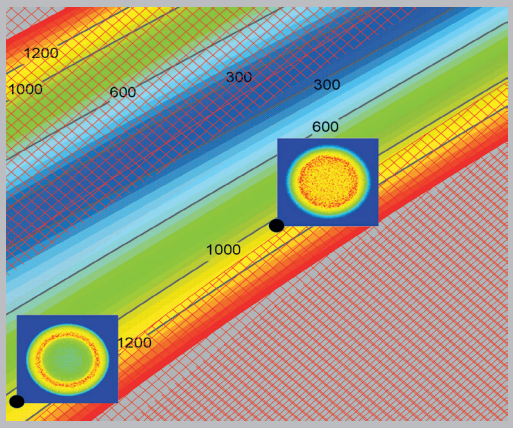

3

MULTIFUNKTIONALE LASERWERKZEUGE FÜR LEICHTBAU UND ELEKTROMOBILITÄT

Aufgabenstellung

Variantenreiche Produkte, wechselnde Losgrößen und neue Produktionsmethoden erfordern hochflexible Fertigungskonzepte. Hierbei ist die Lasertechnik im Zusammenspiel mit der Digitalisierung eine prädestinierte Lösung für eine wirtschaftliche Produktion. Im Vorhaben MultiPROmobil werden ein multifunktionaler Laserbearbeitungskopf sowie eine Robotertechnologie für die flexible und wirtschaftliche Fertigung von Bauteilen in der Elektromobilität entwickelt.

Vorgehensweise

Auf Basis einer Analyse der Anforderungen an Fertigung und Bauteileigenschaften werden zunächst die Verfahren Schneiden, Schweißen und Additive Fertigung in einem Bearbeitungskopf integriert. Zum Einsatz kommt ein Kombikopf, mit dem die verschiedenen Verfahren ohne Werkzeugwechsel durchgeführt werden können. Als Anwendungsbeispiel dient der Dreieckslenker eines Elektrofahrzeugs, der in einer multifunktionalen Laser-Roboterzelle bearbeitet werden soll. Eine flexible Spanntechnik dient dabei zur sicheren Aufnahme der Bauteile während der Fertigung. Mit digitalen Zwillingen werden Maschine, Prozesse und Bauteil abgebildet, sodass eine virtuelle Inbetriebnahme möglich wird.

3 Kennlinienfeld der Strahlverteilungen für additive Fertigungsschritte.

Ergebnis

Für die Lösung der Fertigungsaufgabe wurde ein multifunktionaler Bearbeitungskopf als Werkzeug ausgelegt. Die Konstruktion eines Labormusters ist abgeschlossen. Besondere Merkmale sind ein optisches System für die flexible Anpassung der Strahleigenschaften an die Erfordernisse der drei unterschiedlichen Verfahren sowie die Funktionen der Zuführung von Gas und Zusatzwerkstoff. Roboter, Spannvorrichtung und Lasertechnik werden in der Fertigungszelle vernetzt und als digitale Zwillinge für die Optimierung der Fertigungsaufgaben realisiert.

Anwendungsfelder

Die Weiterentwicklung des Kombikopfs im Projekt MultiPROmobil bietet insbesondere Potenzial für kleinere und mittlere Unternehmen, die einen wichtigen Beitrag zum Zukunftsmarkt der Elektromobilität leisten. Zukünftig sollen auch mehrere multifunktionale Roboter in hochflexiblen Fertigungszellen zum Einsatz kommen. Damit lassen sich Prozessketten im Hinblick auf die schrittweise Einführung der Elektromobilität sehr flexibel und skalierbar gestalten.

Dieses Vorhaben wird mit Mitteln des Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) und des Landes NRW unter dem Förderkennzeichen EFRE-0801253 durchgeführt.

Ansprechpartner

Dipl.-Ing Martin Dahmen
Telefon +49 241 8906-307
martin.dahmen@ilt.fraunhofer.de

Dr. Dirk Petring
Telefon +49 241 8906-210
dirk.petring@ilt.fraunhofer.de

Änderungen bei Spezifikationen und anderen technischen Angaben bleiben vorbehalten. 04/2020.