



Robotergestützte Automatisierungslösungen für den Elektromaschinenbau

Benjamin Bickel, Dipl.-Ing.



Im Bereich der elektrischen Antriebstechnik für Industrieanwendungen ist ein Trend von standardisierten Motoren zu kundenspezifischen Lösungen erkennbar. Speziell auf die Anforderungen des Kundenproblems zugeschnittene Antriebslösungen sind heutzutage die Regel. Für die Hersteller ergibt sich hieraus die Herausforderung die Fertigung von Elektromotoren mit Produktionslosgröße 1 kostengünstig mit hoher Qualität bei kurzen Lieferzeiten zu realisieren.

Für die Fertigung von Elektromotoren sind zahlreiche produktspezifische Werkzeuge erforderlich. Sollen Statorn automatisiert gefertigt werden, entstehen hohe Werkzeugkosten, weshalb aus wirtschaftlichen Gründen nur in der Mittel- und Großserienfertigung der Einsatz produktspezifischer Werkzeuge und Vorrichtungen rentabel ist. Zur Vermeidung hoher Werkzeugkosten und langer Umrüstzeiten durch hohen Rüstaufwand erfolgt daher in der Kleinserienfertigung die Montage der Wicklungen in das Blechpaket manuell im so genannten Träufelverfahren oder mit einfachen Einziehhilfen.



Die Fertigung kundenspezifischer Antriebe ist mit einem hohen Anteil manueller Arbeitsinhalte verbunden

Ziel der aktuellen Forschungsarbeiten ist es, durch die Entwicklung von robotergestützten Technologien und Prozessen eine flexibel automatisierte Montage von kundenspezifischen Elektromotoren am Standort Deutschland wirtschaftlich und gleichzeitig in höherer Qualität zu ermöglichen. Hierzu werden Systemlösungen für den Aufbau durchgängiger Prozessketten entwickelt, in prototypische Demonstratoranlagen überführt und in praktischen Versuchsreihen optimiert.

ABB IRB 340



PKM TRICEPT



Alternative robotergestützte Wickelsysteme am E|Drive-Center

Für Untersuchungen stehen am E|Drive-Center zwei robotergestützte Wickelsysteme zur Verfügung. Ein hochdynamischer parallelkinematischer Roboter IRB 340 von ABB ermöglicht die Verarbeitung von Wickeldraht mit einem Durchmesser von bis zu 0,5 mm mit Verlegegeschwindigkeiten von bis zu 10 m/s. Mit dem Robotersystem PKM TRICEPT können Drähte bis über 2 mm in drei translatorischen und zwei rotatorischen Raumachsen verlegt werden. Hierdurch wird eine flexible und gleichzeitig exakte Drahtführung sichergestellt.