

AUTOKAB

Projektleiter: Dipl.-Ing. Toralf Jenkner

Laufzeit: 04/12 – 03/14

Ausgangssituation

Trotz eines relativ hohen Automatisierungsgrades bei der Automobilherstellung erfolgt die Herstellung der Kabelbäume fast ausschließlich durch manuelle Handhabungen mit nur wenigen mechanisierten bzw. teilautomatisierten Abläufen. Beim Bandagieren als Hauptprozess werden meist textile Klebebänder eingesetzt, mit welchen die Kabelbaumabschnitte umwickelt werden. Die Fertigungskosten betragen ca. 30 bis 40 %. Die Produktion der Kabelbäume für die deutsche Automobilindustrie erfolgt größtenteils im Ausland.

Forschungsziel

Ziel des Projektes war die Entwicklung eines Verfahrens, mit dessen Hilfe ein robotergestütztes Bandagieren von Kabelbäumen möglich ist, um den derzeit als reine Handarbeit ausgeführten Montageprozess ablösen zu können.

Insgesamt werden wesentliche Einsparungseffekte bei der Herstellungszeit eines Kabelbaumes erwartet. Neben einer Kostenreduktion wird mit einer deutlichen Gewichtseinsparung durch die Substitution der textilen Klebebänder gerechnet.

Forschungsergebnis

Die ursprünglich geplante Verwendung bekannter Nähprinzipien (Überwendlichstich) musste im Rahmen eines Variantenvergleiches aus geometrischen und maschinenbaulichen Gründen wieder verworfen werden.

In Anlehnung an das bekannte Kemafil-Verfahren wurde schließlich ein Verfahren entwickelt, mit dem es möglich ist, zwei Fäden so miteinander zu "verweben", dass Kabelbaumabschnitte automatisch bandagiert werden können.

Im Rahmen mehrerer Versuche konnte nachgewiesen werden, dass es mit einem robotergestützten Arbeitskopf möglich ist, Kabelbaumabschnitte mit Hilfe zweier Endlosfäden zu ummanteln. Dabei kann durch Variation des Verhältnisses zwischen Arbeitsdrehzahl und Vorschubgeschwindigkeit eine mehr oder weniger große Maschinenweite erzielt werden. Durchmesserunterschiede innerhalb eines durch die Geometrie der

Fadengreifer vorgegebenen Bereiches werden automatisch angepasst.

Anwendung und wirtschaftliche Bedeutung

Für einen industriellen Einsatz der neu entwickelten Technik sind jedoch weitere zu automatisierende Hilfsverfahren erforderlich, die sich insbesondere auf die relativ komplizierten Bewegungsabläufe im Bereich der Kabelbaumverzweigungen (Fixieren, Schneiden, Sichern) sowie auf die Prozessstabilität und -geschwindigkeit des Verfahrens insgesamt konzentrieren.

Mit der vorliegenden Entwicklung eines Verfahrens zum automatischen Bandagieren von Kabelbaumabschnitten wurde eine wichtige Voraussetzung für die beabsichtigte Automatisierung in der Kabelbaumproduktion geschaffen.

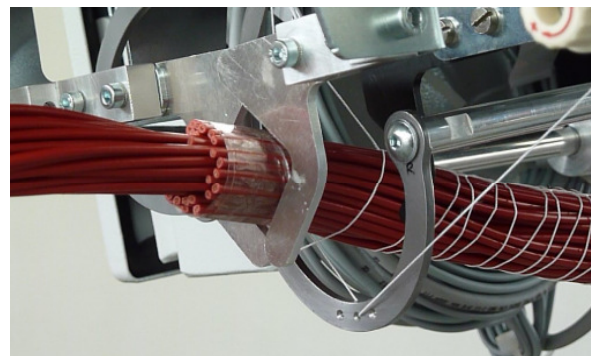


Bild: Durchmesserwechsel am Probestück

Gefördert durch:



aufgrund eines Beschlusses
des Deutschen Bundestages

