

Pressemitteilung

Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA

Dipl.-Theol. Jörg Walz

29.08.1997

<http://idw-online.de/de/news1234>

Forschungsprojekte
Elektrotechnik, Energie, Maschinenbau
überregional

Automatisiertes Bandagieren von Leitungssätzen

Neben der Karosserie ist der Kabelbaum mittlerweile die teuerste Baugruppe bei einem Auto der gehobenen Klasse. Trotzdem ist der Automatisierungsgrad in der Kabelbaummontage vergleichsweise niedrig. Lediglich zur Vormontage der Kabelbaeume werden Automaten eingesetzt, die mit Kontakten versehene Leitungen oder einfache Teilleitungssaetze bereitstellen koennen.

Die naechsten Arbeitsschritte wie Verlegen der Leitungen, Bestuecken der Gehaeuse sowie das Anbringen von Elementen zum Buendeln und Schuetzen der Leitungen werden heute fast ausschliesslich manuell durchgefuehrt. Insbesondere das Bandagieren der Kabelbaeume ist ein sehr zeitintensiver Arbeitsgang und birgt somit hohe Rationalisierungspotentiale. Hier setzt eine Neuentwicklung des Fraunhofer IPA an.

Bei der Kabelbaummontage entfaellt zwischen 25 Prozent und 30 Prozent der Montagezeit auf das Bandagieren. Pro Fahrzeug werden durchschnittlich 1,4 qm Klebebandfolie verarbeitet. Das Klebeband uebernimmt dabei vielfaeltige Funktionen wie Buendelung, Scheuerschutz oder Klapperschutz. Verarbeitet werden unterschiedliche Arten von Klebebaendern wie PVC- Baender, Gewebe- oder Vliesklebebaender.

Handelsueblich werden Klebebaender auf Rollen angeliefert. Je nach Art und Sorte sind auf einer Rolle zwischen 10 m und 25 m aufgewickelt. Fuer ein vollautomatisches System sind die Rollen in dieser Form nicht geeignet, da kein definierter Bandanfang uebergeben werden kann. Auf Grund dessen waere haeufig ein manueller Eingriff notwendig.

Abhilfe wird dadurch geschaffen, dass der Klebebandbedarf fuer den naechsten anstehenden Wickelauftrag auf einem Wechselmagazin vorbereitet wird. Dabei wird direkt vor dem eigentlichen Bandagiervorgang exakt die benoetigte Menge an Klebeband auf das Magazin umgespult. Umgespultes Klebeband hat gegenueber herkoemmlichem Klebeband ausserdem den Vorteil, dass die noetigen Abzugskraefte gleichmaessiger und vor allem geringer werden.

Am Beispiel eines typischen, in der Automobilindustrie eingesetzten Vliesklebebandes laesst sich durch das Umspulen eine Reduktion der Abzugskraefte um 85% erzielen. Von der Automobilindustrie sind solche weichen Bandagen gewuenscht, da diese sich sehr flexibel bei der Montage des Kabelbaums in das Fahrzeug verlegen lassen.

Ein so mit Klebeband bestuecktes Bandagierwerkzeug wird mit Hilfe des Portalroboters ueber dem ersten Bandagierabschnitt positioniert. Das unten offene Werkzeug wird abgesenkt und umschliesst so die Leitungen. Waehrend das Werkzeug eine halbe Umdrehung rotiert, liegt das Klebeband vakuumunterstuetzt am Haltestift an. Mit der Drehung des Werkzeugs legt sich das Klebeband an die Leitungen an, der Haltestift blaest das Klebeband druckluftunterstuetzt ab und klappt weg.

Durch eine Ueberlagerung von Rotations- und Translationsgeschwindigkeit laesst sich der Kabelbaum mit dem gewuenschten Ueberlappungsgrad des Klebebandes bandagieren. 180° vor dem Erreichen der letzten Umdrehung

klappt der Haltestift wieder aus, so dass sich das Klebeband beim Beenden der letzten Umdrehung an den Stift anlegt. Auch hier wird das Klebeband wieder mit Unterdruck zusätzlich fixiert.

Anschliessend durchtrennt die Schneideinrichtung das Klebeband direkt unterhalb des Haltestifts. Das Werkzeug wird vertikal weggefahren und gibt den fertig bandagierten Leitungssatzabschnitt frei. Am Ende des ersten Bandagierprozesses befindet sich das Werkzeug wieder in Ausgangsstellung und ist bereit fuer den naechsten Bandagierabschnitt. Nach dem Abarbeiten aller Bandagierabschnitte eines Kabelbaums wird das Klebebandmagazin gewechselt und der naechste Auftrag gestartet.

Ihre Ansprechpartner fuer weitere Informationen: Fraunhofer-Institut Produktionstechnik und Automatisierung
Dipl.-Ing. Peter Schmitt Telefon 0711/970-1236, Telefax 0711/970-1006, e-mail pes@ipa.fhg.de