


Collmann Spezialmaschinenbau setzt
bei Reifenraumaschinen auf TwinCAT NC I

Rundum alles neu



→ Die Collmann Spezialmaschinenbau GmbH, Hersteller von Sondermaschinen für die Reifen- und Süßwarenindustrie in Lübeck, setzt bereits seit fast 10 Jahren bei ihren Reifenraumaschinen auf die Beckhoff „New Automation Technology“. Eingesetzt werden diese Maschinen unter anderem bei Reifenherstellern wie Continental, Uniroyal oder Bridgestone. Nur durch den hohen Integrationsgrad der Software-SPS und -NC auf dem Industrie-PC konnten die Reifenraumaschinen den heutigen Entwicklungsstand erreichen.

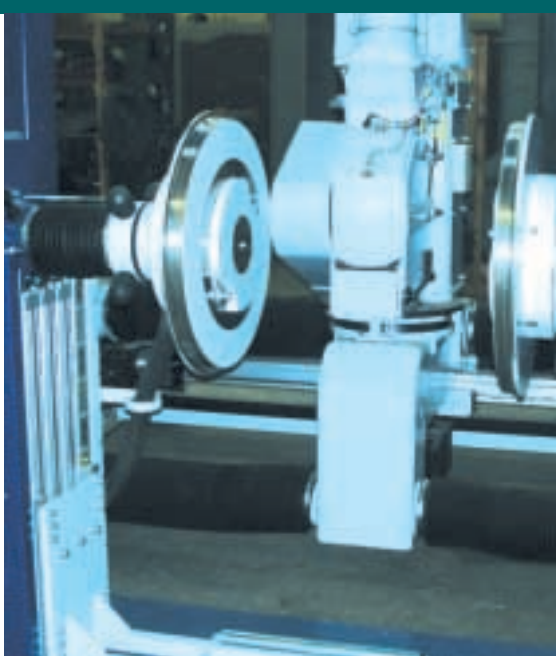
Reifenrunderneuerung? Viele werden bei dem Gedanken an ihr eigenes Fahrzeug die Nase rümpfen. Tatsächlich ist es so, dass im Bereich PKW die Reifenrunderneuerung kaum eine Rolle spielt. Im Bereich der Flugzeug- und LKW-Reifen sieht dies jedoch komplett anders aus. Die Reifen für Flugzeuge und LKW's sind so teuer, dass sie sogar mehrfach runderneuert werden. Die Firma Collmann baut für den ersten Schritt, das Abrauen des Profils, die passenden Maschinen. Für diesen Vorgang wird der Reifen in die Maschine eingespannt und bei einer Umlaufgeschwindigkeit von bis zu 400 m/min mit dem Rauaggregat abgeraut. Was auf den ersten Blick recht einfach erscheint, stellt in der Praxis einen komplexen Vorgang dar, da jede Art von Reifen – insbesondere im Bereich LKW und Flugzeug – eine spezielle Aufgabe erfüllt und ganz anderen Belastungen ausgesetzt ist, als ein normaler PKW-Reifen. Das Rauaggregat hat die Aufgabe, dem Grundprofil des Reifens zu folgen, was durch eine 2-Achsen-Kinematik mit tangentialer Nachführung durch den NC I Kern von TwinCAT realisiert wird. Erschwerend kommt hinzu, dass Fremdkörper, die bei der vorherigen Nutzung ins Reifenprofil eingedrungen sind (Steine, Nägel), manuell entfernt werden müssen. Nach diesem Vorgang muss das NC-Programm wieder einwandfrei aufsetzen. Hier kommt der Vorteil des hohen Integrationsgrades von SPS und NC zum Tragen.

Durch einen analogen induktiven Sensor, der über die Busklemmen mit Lightbus Interface aufgenommen wird, lässt sich der Abstand des Rauaggregats zum Stahlgürtel vermessen und die Maschine so regeln, dass der Bearbeitungsvorgang vollautomatisch abgearbeitet werden kann.

Spezielle Anforderung bei Flugzeugreifen

Bei Flugzeugreifen, die zum größten Teil keine Stahlgürtel besitzen, kommt eine weitere Aufgabe auf die Maschinensteuerung zu: Durch die Belastung beim Start und vor allem bei der Landung werden die Reifen unrund.

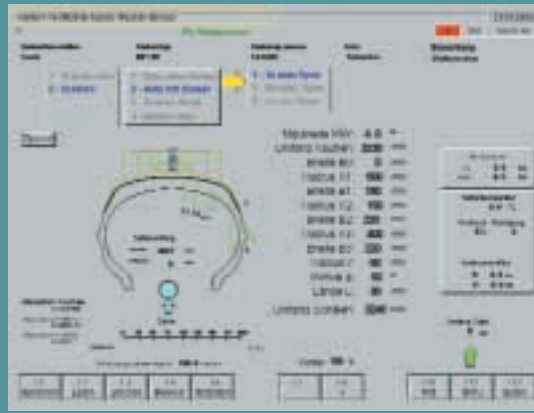
Die hohe Flexibilität der Busklemme erlaubt den Anschluss verschiedenster Sensorik für die messtechnische Untersuchung des Reifens während des Arbeitsvorgangs. Für besonders schnelle Messungen zur Qualitäts-



sicherung des Reifens wird neuerdings die Oszilloskop-Klemme KL3362 eingesetzt. Hierdurch ist es möglich, dass das Rauaggregat der Unrundheit des Reifens während des Rauens folgt.

Diese Signale werden über den schnellen, auf Lichtwellenleiter basierenden, Lightbus an den Steuerungs-PC C6140 übertragen. Die offene Steuerungstechnologie von Beckhoff, auf Basis von Industrie-PC's, kommt bei den Kunden von Collmann voll zum Tragen: Die Maschine kann einfach und preiswert in das Produktionsnetzwerk eingebunden werden. Der Zugriff auf die Datenbanken der Arbeitsvorbereitung, die Kommunikation mit anderen Anlagen und die Produktionsverfolgung mittels Barcode stellen ebenfalls kein Problem dar.

Die Visualisierung der Maschine erfolgt über das Scada System ProCon Win von GTI. Über den integrierten ADS-Treiber erfolgt die Anbindung an das TwinCAT System. Angezeigt werden diese Daten auf einem kunden-



spezifischen Control Panel, welches, über CP-Link an den PC angebunden, dem Maschinenbediener dort zu Verfügung steht, wo er es benötigt. Das Control Panel ist so konzipiert, dass es sich auch mit dicken Arbeitshandschuhen bedienen lässt.

Flexible Motion Control Lösung

Collmann nutzt die Beckhoff Technologie auch für weitere Innovationen bei ihren Maschinen. Durch die hohe Anpassungsfähigkeit von TwinCAT NC I kann die neue Reifenraumaschine auch andere Arbeitsvorgänge, wie z. B. das Schälen und Schleifen von Reifen durchführen. Erforderlich ist lediglich das Wechseln des Werkzeugs und/oder die Wahl eines anderen Arbeitsvorgangs in der Software. Für das Schälen wird das Rauaggregat um 180° gedreht, so dass das hinten am Aggregat angebrachte Schälmesser dann den Reifen bearbeitet.

Die Unterschiede sind allerdings erheblich: Beim Schälen werden bis zu 30 mm vom Reifen abgetragen, beim Rauen sind es bis zu 10 mm, während beim Schleifen Unwuchten von 1/10 mm ausgeglichen werden. Somit lässt die Beckhoff-Technologie einen wesentlich flexibleren Einsatz der Maschinen in der Produktion zu. Herr Jürgen Kuhn, verantwortlich für die Steuerungstechnik im Hause Collmann: „Ohne den Einsatz von Beckhoff-Komponenten wäre die Maschine nur schwer zu realisieren gewesen!“

In Zukunft können die Antriebe der Firma Lenze, die bisher analog angesteuert werden, hochpräzise über CANopen eingebunden werden (siehe „Hochpräzise Antriebssynchronisation mit CANopen“, PC-Control 1/2002).