

## **Online-Herstellung von dornlosen Schläuchen mit spiralisierter Textileinlage.**

rubicon hat Mitte 2005 im Kundenauftrag eine neue Fertigungsanlage für dornlose, spiralisierte Schläuche realisiert.

Die mit dieser Anlage hergestellten 4-Lagen-Schläuche dienen der Herstellung von Krümmerschläuchen, die ihre Anwendung in der Automobilindustrie finden. Die Anlagengeschwindigkeit variiert durchmesserabhängig bis zu 30 m/min. Der Innendurchmesserbereich beträgt 8-38 mm (5/16" – 1 1/2"). Herzstück der kontinuierlichen Anlage bilden drei rubicon-Extruder, als Stift- und Laminatextruder ausgeführt, und eine 2-Deck-Spiralisiermaschine.

Beginnend mit der Seelen-Extrusion wird gleichzeitig die Aufbringung einer Laminatschicht im Co-Extrusionsverfahren ausgeführt.

Die Kombination Extruder – Lasermesskopf–Durchmesser-Steuerung garantiert sehr enge Fertigungstoleranzen im Hundertstel-Millimeter-Bereich.

Mit Hilfe von fein regelbarer Stützluft wird die Schlauchseele extrudiert.

Eine weitere Stabilisierung des Schlauches vor dem Spiralisieren wird durch die Wasser-Sprüh-Kühlung erreicht, die mit einer internen Rückkühlung arbeitet.

In der 2-Deck-Spiralisiermaschine wird der Schlauch wechselseitig mit bis zu 2 x 24 textilen Fäden deformationsfrei spiralisiert.

Nach dem Abzug mittels Caterpillar wird ein IR-Tunnel passiert, der eine thermische Bindungsoptimierung zur Deckschicht bewirkt. Im sich anschließenden Stiftextruder mit Quer-Extrusionswerkzeug wird unter Anwendung von Vakuum und einer Scanner-Durchmesser-Regelung eine exakte Deckschicht aufgebracht.

Ein weiterer Caterpillar transportiert den Schlauch zu einer Doppel-Kühltrommel.

Nach dem Verlassen dieser platz sparenden Kühlvorrichtung kann in einstellbaren Fixlängen (Schneidmaschine mit automatischer Ablage) geschnitten oder auf Trommeln gewickelt werden.

Alle Hauptkomponenten sind mittels Durchgangsteuerungen entkoppelt. Die gesamte Anlage ist mit Profibus DP vernetzt und somit über einen zentralen IPC mit Feldbus-system steuer- und regelbar. Das Hauptsteuerpult ist als Touchscreen ausgeführt. Kundenspezifische Rezepturverwaltung, Durchmesseranzeige, Parameter-Trenddarstellung CpK-Wert, Servicefunktionen u. a. sind auf dem zentralen Tableau hinterlegt. Die Anlage ist über Modem mit Datenfernübertragung und Fernwartung ausgeführt.

Mit der hier beschriebenen, modifizierbaren Anlage können ebenfalls auf Dorn zu fertigende Schläuche hergestellt werden.

