

26.06.2012 | Von: Michael Weisbrodt

Technologietrends und Innovationen: Kutschuk- und Lederindustrie

Stoff der tausend Möglichkeiten

Dass sich eine Branche nach zwei Stoffgruppen benennt, nämlich nach „Gummi“ und nach „Kautschuk“, kann auf den ersten Blick verwirren. Denn es könnte den Eindruck erwecken, es ginge hier um zwei getrennte Produkte oder Produktvarianten. Tatsächlich jedoch sind Kautschuke und Gummiprodukte jeweils identische Werkstoffe vor und nach ihrer Verarbeitung in Form der „Vulkanisation“.

Dirk Kirchberg



Ein Beschäftigter prüft die Fahrradreifen nach der Vulkanisation im Continental-Werk in Korbach.

Dieses Wort wiederum kennzeichnet eine ganze Gruppe von Verarbeitungsprozessen. Bei seiner meistverbreiteten und ursprünglichen Variante geht es darum, den Rohstoff unter Einsatz von Druck, Hitze und Zeit mit Schwefel zu durchsetzen. Vor dieser Behandlung ist das Material verformbar. Hinterher ist es formfest, aber elastisch. Das heißt, es kehrt in seine Ausgangsform zurück, sobald die Kräfte nachlassen, die seine Verformung ausgelöst haben. Die Menge des zugesetzten Schwefels entscheidet darüber, ob ein eher weiches oder Hartgummi entsteht. Das auf diese Weise durch Vulkanisation gewonnene Gummi ist dabei nur eine der vielen Varianten aus einer beständig wachsenden Gruppe elastischer Natur- und Kunststoffe mit dem Sammelbegriff „Elastomere“ oder „Elaste“.

Jahrtausendealte Technologie

Mittelamerikanischen Hochkulturen war diese Technologie bereits vor mindestens 3600 Jahren bekannt. Damals konnten die Menschen allerdings noch nicht verstehen, welcher Vorgang sich dabei im Inneren des Stoffs abspielte. Sie wussten nicht, dass der Baumsaft Kautschuk vor allem aus wirren Knäueln sehr langer, aber hauchdünner Kohlenwasserstoff-Fäden besteht, die sich nach Belieben kneten oder dehnen lassen. Sie wussten ebenso nicht, dass der Pflanzensaft, den sie mit dem Kautschuk erhitzten, einen hohen Schwefelanteil enthielt und dass sich der Schwefel dann mit mehreren Fäden zugleich verbindet. Noch weniger konnten sie ahnen, dass der Schwefel auf diese Weise tausendfache „Brücken“ zwischen den Knäueln bildet mit der Folge, dass die Fäden immer auf ihre annähernde Ausgangsposition zurück kehren wollen. Nur den Erfolg konnten sie sehen, beispielsweise in Form selbst hergestellter Gummisandalen oder Gummibälle.

Hätte nicht der nordamerikanische Erfinder Charles Goodyear lange unermüdlich mit Kautschuk experimentiert, wäre die Vulkanisation nicht 1839, sondern vielleicht erst Jahrzehnte später wiederentdeckt worden. Es ist spekulativ sich auszumalen, welche Folgen die dann wohl um viele Jahre verzögerte Erfindung des Auto- und Fahrradreifens nach sich gezogen hätte.

Vom Natur- zum Silikonkautschuk

Mit umso größerer Spannung lässt sich deshalb verfolgen, in welche Richtung sich die Kautschuk- und Gummitechnologie bewegt. Längst haben sich neue Stoffe neben dem Schwefel bei der Vulkanisation von synthetischem Kautschuk und Naturkautschuk etabliert. Und es gibt parallele Produktlinien wie den 1940 gleichzeitig in Deutschland und den USA erfundenen Silikonkautschuk, aus dem beispielsweise gummiartige Babyschnuller, Gewebeprothesen, Backformen oder Fugendichtungen stammen.

Der Technologiereport (siehe Download) zählt aber auch eine Vielzahl von Anwendungen des eigentlichen Gummis auf, beispielsweise als Begleitstoff von Stählen oder als Gewebestoff für den Offsetdruck.

Ein Großteil der Produktion in der Gummi- und Kautschukindustrie betrifft die Herstellung von Fahrzeugreifen. Hier hat sich eine ganz eigene Dynamik entwickelt. Reifen sollen hart sein, um den Rollwiderstand und damit den Treibstoffverbrauch möglichst zu minimieren. Sie sollen zugleich eine griffige – und das heißt auch relativ weiche – Oberfläche haben, damit der Bremsweg kurz ist. Und sie sollen so zusammengesetzt sein, dass sich ein minimales Fahrgeräusch ergibt. Diesem Ziel haben sich moderne Reifen bereits stark angenähert.

EU-Reifenlabel schafft Vergleichbarkeit

Plakativ wird dies am jüngst neu eingeführten „Effizienzlabel“ der EU. Nach Kühlschränken, Waschmaschinen & Co. hat die „Europäische Reifen-Kennzeichnungs-Verordnung“ nun auch die Reifenhändler und die Verbraucher erreicht. Das Etikett mit den Einstufungen A bis G informiert über Kraftstoffeffizienz, Nasshaftung und externes Rollgeräusch. Das erleichtert Verbrauchern die Vergleichbarkeit verschiedener Produkte. Gleichzeitig spornt es die Industrie an, noch innovativere und effizientere Reifen anzubieten – die der Verbraucher dann an einer noch besseren Energieeffizienz-Einstufung erkennen kann.

