

GIB GUMMI

Eine gute Nachricht: Scheibendichtungen lassen sich in hoher Qualität nachfertigen. Ab rund 50 Stück lohnt sich der Aufwand.

FRÜHER WAR alles besser. Klar, sogar Gummi bestand aus natürlichen Zutaten wie eingedicktem Milchsafte aus dem Kautschukbaum.

Heute bietet Naturlatex nur noch die Basis für Matratzen und Kondome, und das macht Sinn. Denn das hochelastische Material reagiert irritiert auf Öl und Ozon, zwei Stoffe, die sich beim Einsatz in einem Automobil kaum von ihm fernhalten lassen. Die Folgen zeigen sich an vielen Klassikern: Scheiben- und sonstige Dichtungen bekamen über die Jahre Elefantenhaut, versprödeten und rissen ein.

„Die heutige Qualität ist um ein Vielfaches besser“, sagt Holger Hartig, Geschäftsführer der Albtal Gummiwerke in Marxzell-Frauenalb. Er muss es wissen: Die von seinem Großvater 1939 gegründete Firma stand bereits bei Carl F. W. Borgward auf der Lieferantenliste. Heute zählt das kleine Unternehmen zu den wenigen der Branche, die noch alle Gummimischungen im Haus selbst herstellen. Rund 120 Rezepturen liegen vor, über 100 Ingredienzen warten auf ihren Einsatz.

Die Grundzutat für Gummi ist synthetischer Kautschuk. Dazu kommen Öl und Kreide, deren Anteile später die Härte bestimmen. Ruß sorgt für Abriebfestigkeit, Wachse und Paraffine verlangsamen das Altern, während es Schwefel zum Vulkanisieren braucht. Zudem braucht eine Mischung etwa 20 Reagenzien, die jedem Gummi-Typ seine individuellen Talente verleiht.

Geht es um Scheibendichtungen, greift Holger Hartig gerne zu seiner „Porsche-Mischung“, die das Unter-



nehmen vor Jahren für den Einsatz im 911 entwickelt hat. Das Gummi ist mit der Shorehärte 60 noch so weich, dass es sich angenehm verarbeiten lässt. Dennoch trotz es hervorragend allen Umwelteinflüssen.

Pro Charge entstehen rund 45 Kilogramm Rohgummi, die Kapazität des Kneters bestimmt diesen Wert. Wie eine überdimensionale Küchenmaschine vermengt er die auf ein Gramm ausgewogenen, in definierter Reihenfolge zugegebenen Stoffe zu einer homogenen, teigigen Masse. Anschließend läuft sie durch ein Walzwerk. Dabei vernetzen sich die Moleküle, eine wichtige Voraussetzung für die spätere Elastizität des Gummis.

Im Labor überprüfen Chemiker, ob die Charge alle vorgegebenen Werte

einhält. Dabei wird eine Probe des Rohgummis von einem Rheometer vulkanisiert und auf seine Fließeigenschaften getestet. In einem Ozonschrank lässt sich das Alterungsverhalten simulieren, und bevor die Spezialisten eine Charge freigeben, untersuchen sie die Mischung auf ihr spezifisches Gewicht, den Rückprall, Abrieb und Härte.

Doch bevor die Produktion starten kann, braucht der Extruder ein passendes Mundstück. So heißen die rund zehn Millimeter starken Scheiben aus Aluminium oder Stahl, durch die das warme Rohgummi in Form gepresst wird. Das Bohren, Sägen und Feilen der Mundstücke ist reine Handarbeit, weil ständig feinste Korrekturen im Detail nötig sind: Im Gegensatz zu Kunststoff zeigt Gummi ein schwer vorherzusagendes Quellverhalten. Je nach Materialzusammensetzung und Form quillt es bis zu 20 Prozent, entsprechend enger muss der dazugehörige Bereich im Metall gearbeitet werden. Nur Testläufe können zeigen, ob das Ergebnis passgenau ausfällt.

Noch im Rohzustand wird das Endlosprofil auf passende Länge – rund 97 Prozent des Scheibenumfangs – exakt rechtwinklig oder in Gehrung geschnitten und mit einem speziellen Kleber zu Scheibenrahmen zusammengefügt. Dann folgt die Vulkanisation, und erst jetzt wird aus der schwarzen, noch knetbaren Masse dauerhaftes, elastisches Gummi.

TEXT: Thomas Wirth

FOTOS: Götz von Steinenfels

TIPPS & ADRESSEN

Weil es keinen Ersatz mehr gab, starteten die Alt-Ford-Freunde kürzlich eine erste Nachfertigungsaktion von Frontscheibendichtungen für den Taunus 12M (1952 bis 1962)

und 15M (1955 bis 1958). Initiator Frank Scherrer (E-Mail: AF-Scherrer@t-online.de) war vom Ergebnis so überzeugt, dass er weitere Dichtungen reproduzieren lassen will.

Als flexible Spezialisten für die Umsetzung boten sich die Albtal-Gummiwerke Hartig (Telefon 07248/4506-0, Internet: www.albtal-gummiwerke.de) an. Das Unternehmen

nennt als Richtwert für einen Rahmen 35 bis 60 Euro bei Abnahme von rund 50 Exemplaren. Zusätzlich fallen einmalig Werkzeugkosten zwischen 900 und 1400 Euro an.



1 Ein Stück des alten Scheibendichtprofils bildet die Grundlage für die Nachfertigung. Sein Querschnitt wird komplett vermessen. Aus den eingegebenen Daten erstellt ein CAD-Programm die Konstruktionszeichnung. Dabei lässt sich, falls sinnvoll, das Profil im Detail auch optimieren.



2 Wichtigste Grundkomponente eines Gummis ist Kautschuk. Früher kam ausschließlich pflanzlicher Kautschuk zum Einsatz. Bei technischen Anwendungen haben jedoch längst synthetisch erzeugte Kautschuksorten das weder öl- noch ozonbeständige Naturmaterial ersetzt.



3 Rund 100 verschiedene Zutaten kennen die zahlreichen Gummirezepte. Für eine Mischung werden etwa 20 unterschiedliche Reagenzien in exakt definierter Menge benötigt. Während früher Mischungen aus Erfahrung entstanden, wird heute auf ein Gramm genau gewogen.



4 Nachdem ein Kneiter alle Ingredienzien – darunter auch Öl, Kreide und Ruß – gründlich vermengt hat, läuft der teigzähe Rohgummi über ein Walzwerk. Das vernetzt die Moleküle. Zudem wird das Rohgummi abgekühlt, damit es nicht bereits jetzt vulkanisiert.



5 Rheometer heißt dieses Laborgerät, das die Fließeigenschaften der Gummimischung prüft. Ein ausgestanztes Stück Rohgummi (links) wird unter Druck und Reibung vulkanisiert. Vor Beginn der Produktion werden zudem wichtige Kriterien wie Ozonresistenz oder Härte untersucht.

Die Fertigung der Extruder-Mundstücke erfordert große Erfahrung. Eine zehn Millimeter starke Metallscheibe erhält durch Bohren, Sägen und Feilen von Hand die Form des Profils. Bei Nachfertigungen besteht sie aus Aluminium, weil dieses Material schneller zu bearbeiten ist als Stahl.



Rohgummi quillt beim Extrudieren um bis zu 20 Prozent. Jede Mischung verhält sich dabei anders, auch die Form nimmt Einfluss auf das Ergebnis. Deswegen darf der Profilquerschnitt nicht deckungsgleich, sondern muss modifiziert auf das Mundstück übertragen werden.



Der Extruder funktioniert im Prinzip wie ein Fleischwolf. Er wird mit warmem Rohgummi gefüttert, das er durch das Mundstück in Form presst. Es braucht erfahrene Hände, damit sich das frische Profil nicht verdrillt. Talkum verhindert das Verkleben des noch unvulkanisierten Materials.



Aus dem Endlosprofil entstehen anschließend konfektionierbare Rahmen. Sie werden auf Länge geschnitten und mit einem speziellen, mitunter eigens gemixten Klebstoff zusammengesetzt. Das Längenmaß wurde vorab mit einem ersten Exemplar an der Scheibe überprüft.



Erst zum Schluss folgt die Vulkanisation. Die Scheibenrahmen werden einzeln auf Tablett gelegt und in einen Kessel geschoben. In rund 45 Minuten verändert sich die weiche, knetbare Rohmasse bei Hitze und Druck in den eigentlichen Gummi mit seinen typischen Eigenschaften.

