

Kalitesini Kanıtlamış Ar-Ge Öncüsü BriSA

Perde aydınlanıyor, ekranda güvenlik, çalışana saygı, müşteri mutluluğu, uyum ve yayılma gibi kavramların eşliğinde bir orkestra beliriyor. BriSA'nın bir orkestranın uyumu içinde çalıştığını gösteren bu kısa film, 1996 Avrupa Kalite Ödülü'nü kazanan şirketin başarısının bir göstergesi.



IZMIT'ten 7 km uzaklıkta bulunan BriSA her ne kadar 1988 yılında kurulmuş olsa da, şirketin lastik üretimi daha eskiye dayanır. Sabancı grubu 1974 yılında lastik üretme kararı alarak, Amerika'daki BF Goodrich şirketiyle teknik bir anlaşma yapar ve şu anda BriSA'nın bulunduğu bölgede bir fabrika kurular. 1977 yılı sonlarında üretime geçen bu fabrika günde 3,5-4 bin lastikle üretime başlar. Daha sonra gelişen koşullar ışığında üretim, pazar ve teknoloji ölçeklerinin bir ortaklık şeklinde ele alınması için 1988 yılında Bridgestone şirketiyle bir ortak girişim (joint-venture) kurularak BriSA şirketi oluşturulur. 1988 öncesi günlük 9-10 bin lastik üretimi yapan şirket, bu yeni ortaklıkla üretimi artırmak amacıyla fabrikasını genişletir. BriSA'nın şu sıradaki üretimi 15-16 bin lastiktir. 1300 elemanın çalıştığı şirket 206 bin m² üzerine kuruludur. Bu, dünya üzerinde, bir çatı altında bulunan en büyük lastik fabrikası. Üretiminin %70'i radyal lastik olan şirket, iç lastikten yol dışı lastiğe kadar her türlü üretimde bulunuyor.

İnsanoğlunun ilerlemesinde en önemli buluşlardan biri olarak kabul edilen tekerlek üretimi, taş tekerlekten bu yana bir hayli yol katetmiş durumda. Üretiminin büyük bir kısmını oluşturan radyal lastikler, kauçuk, kord ve çeşitli kimyasal maddelerin bileşimi sonucu ortaya çıkar. Lastiğin çeşitli kesimlerinde ya da farklı lastiklerin yapımında farklı hammaddeler farklı oranda

karıştırılarak kullanılır. Temel olarak önce doğal, sentetik ya da her iki tür küçük Banbury adlı özel karıştırıcılara atılarak yumuşatılır. Daha sonra karbon siyahı ve çeşitli renklendiriciler eklenerek karıştırma işlemi sürdürülür. Üçüncü evrede karışıma, yumuşatıcı görevini gören proses yağlar eklenerek karıştırma tamamlanır ve bu işlemlerin sonucunda 'ana karışım' ortaya çıkar. 2-3,5 dakika süren bu karıştırma 150-160°C sıcaklıkta yapılır. Daha sonra ikinci bir işlemle pişmeyi sağlayacak renklendiriciler eklenir. Bu işlemler 100-120°C sıcaklıkta 1,5-2 dakikada yapılır. Lastiğin içinde onun iskeletini oluşturan; yüke, darbeler ve lastik çevresinde oluşan kuvvetlere dayanımını sağlayan "kord"lar bulunur. Naylon, rayon ve polyester gibi organik elyafların yanında çelik ve fiberglas gibi inorganik elyaftan oluşan kordlar lastiğin gövdesinde kullanılmak üzere kallenderleme işleminden geçerek yukarıda anlatılan, benzer karışımlarla kaplanır. Bu lastik karışımıyla kaplanan kord bezleri ve çelik kordlar, çapraz kesici sistemlerinde kullanılacakları boyutlara göre kesilerek, lastik üretim makinesine girer. Lastik kabaca sırt, yanak ve topuk bölgesi olarak üçe ayrılabilir. Topuk, araç jantına oturan bölgedir ve jantla olan bütünleşmeyi sağlayarak, araçtan lastiğe, lastikten yola geçecek olan kuvvetlerde ana görevi üstlenir. Yanak bölgesi lastiğin üstlendiği konforu yerine getirir. Sırt bölgesi ise, lastiğin yere temas edip tutunduğu bölgedir. Lastiğin bu farklı kesimleri için bir las-

tik içinde 15-20 farklı lastik hamuru bulunur, bu hamurlar birbirinden farklı 30 dolayında hammaddeden oluşur. BriSA'da üretilen 450 tip lastik, 110 farklı hamur, 160 değişik hammadde, 50'nin üzerinde farklı lastik iskeleti oluşturan çelik kord tiplerinden oluşuyor. Lastik üretim makinesine giren lastik hamurları, kord bezleri ve çelik kordlar burada lastik içinde alacakları yerlere göre birleştirilir, buna karkas işlemi denir. Bunun sonunda ortaya çıkan lastik 'ham lastik' adını alır. Bu aşamadan sonra vulkanizasyon işlemi için pişirme preslerine giren lastiğe, şekillendirme ve pişirme basınçları ile birlikte 150°C sıcaklık uygulanır. Pişirme işlemi tamamlandıktan sonra tarama işlemiyle varsa faz-

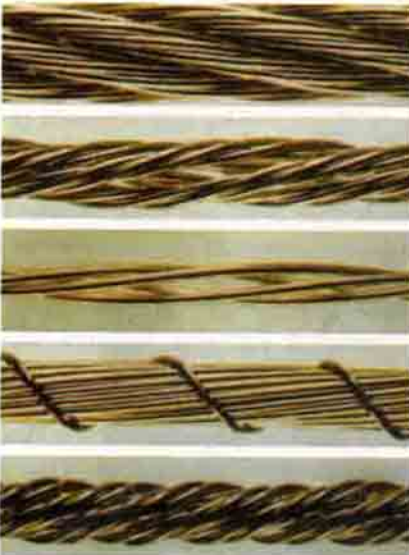


Lastik üretiminde kullanılan organik elyaftan üretilmiş kord bezleri ve bir lastiğin iç kesiti görülmüyor.

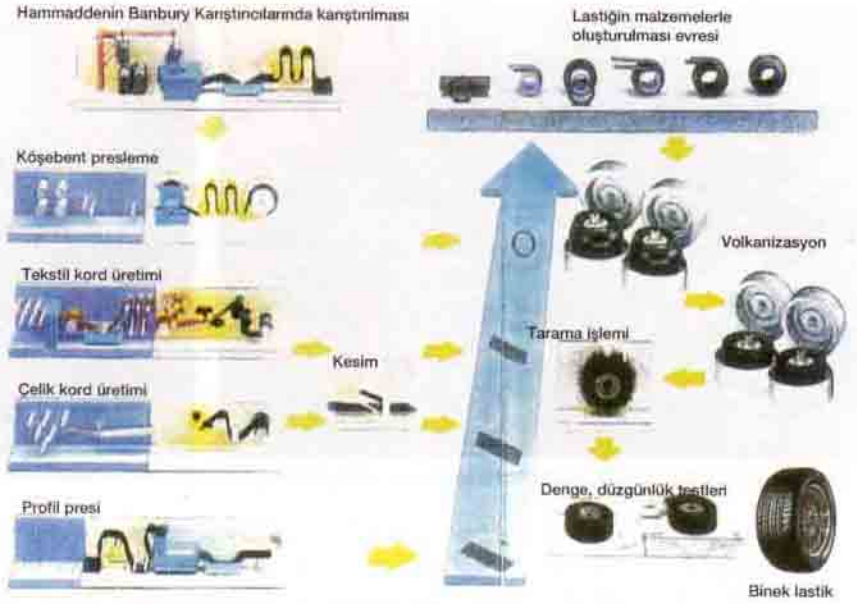


lalklar atılır. Bu işlem sonunda 'son karışım' elde edilir. Daha sonra denge ve düzgünlük testleri yapılarak, güç değişkenleri ölçülür. Üretim bu süreci içerisinde Kalite Kontrol Grubu çalışmalarıyla çeşitli tahribatlı fiziksel ve kimyasal testler gerçekleştirilir. X-ışınımı ve holografi gibi testler de tahribatsız olarak uygulanır. Çeşitli amaçlara dönük testlerin sayısı 550'dir. Asıl test ortamının yol olduğunu düşünen şirket, Türkiye genelinde 240 çeşit araç üzerinde dayanıklılık testi yapıyor. Bu araçlar üzerindeki lastikler ve veriler sürekli kontrol ediliyor. 1995 yılında kontroller için uzmanlar 100 bin km yapmış; bu, dünya etrafında 2,5 tura eşit.

BriSA, kalitenin, kontrol edilerek değil, tüm birimlere yayılarak elde edileceği düşüncesinde. Bunun için de şirket, 1990 yılında kendisini bugünkü başarılarına götüreceği Toplam Kalite Yönetimi'ni benimsiyor. Bu yöntem tüm birimlerin birbirleriyle bilgi alışverişinde bulunması ve yürütülen çalışmalarda destekleyici ve yardımcı olma düşüncesini içeriyor. Bu aşamada çalışanın mutluluğu, müşteri memnuniyeti, pazar payının arttırımı, rekabetçi maliyet gibi kritik değişkenler belirlenerek, global bir misyon ve vizyon hazırlanıyor. Bu düşünce doğrultusunda şirketin politika ve stratejilerinde müşterinin tam mutluluğu odağa alınarak, şirketin tüm birimlerine yayılan iş mükemmelliği aranıyor. Bunun için her yıl değişen sloganlarla, tüm çalışanlar bu ortak hedef doğrultusunda çalışmalarını sürdürerek kısa bir süre içinde bu yeni yönetim anlayışının



Lastik içinde kullanılan çelik kordların çeşitleri.



Bir binek lastiğin fabrikasyon aşamaları görülüyor. Hammaddeden lastiğe kadar giden parkur bir hayli zor.

sonuçlarını alıyorlar. Şirket üretkenliğini artırırken, enerji tüketimi azalıyor, iş mükemmelliği için gösterilen çabalar sonucu müşteri şikayetleri %40 oranında düşürülerek, hurda atımında yarı yarıya bir azalma elde ediliyor. Bütün bu olumlu sonuçlar, benimsenen yeni yönetim anlayışında, belirlenen politika ve stratejilerin tüm birimlerde sağlanmasında ve kalite geliştirme olgusunun yanında, teknoloji geliştirilmesi ve tasarımı da Toplam Kalite Yönetimi anlayışında ele alarak, Ar-Ge grubuna verilen önemden kaynaklanıyor.

BriSA 1988 yılında kurulduğunda çalışmalarını hızlandırarak aynı yıl Eylül ayında yeni Ar-Ge kompleksini açıyor. Ar-GeSA adını alan bu grup ayrı bir şirket değil, BriSA'nın araştırma-geliştirme merkezidir. Ar-Ge grubu, ülkenin doğal kaynaklarını en verimli şekilde kullanarak, kaliteyi sürekli olarak iyileştirip üretim artışı sağlamak ve dünya ile rekabet edebilmek için uygun teknolojiyi üretmek ve sanayileşmeyi sağlamak amaçlarıyla kuruluyor. Araştırma grubunun kuruluş tarihi aslında daha eskilere dayanıyor. 1988 yılında şirket BriSA adını almadan önce 1984 yılında bir Ar-Ge ünitesi oluşturulmuş. O yıllarda 4 kişiden oluşan araştırma grubu, bugün gelişen koşullar altında 76 kişiden oluşuyor. BriSA'nın Ar-Ge merkezi 8 bin m²'lik bir alan üzerine kurulu 5 bin m² kapalı alana sahip büyük bir araştırma merkezi. Merkezin bilgisayarlarla donatılmış 20'den fazla değişik disiplinde laboratuvarı var.

Ar-Ge bölümünde tasarım ve ürün değerlendirme grupları bulunuyor. Tasarım çalışmaları, pazarlama grubunun istediği ürün özellikleri ve çeşidine göre, üretim grubuyla yapılan ortak çalışmalarla yapılıyor. Geliştirilecek yeni lastik üzerinde, rakip firmalar dikkate alınarak, müşteri ve otomobil üreticilerinin talepleri doğrultusunda çalışmalar başlıyor. Bu düşünceler doğrultusunda Ar-Ge grubu geliştirilecek ürün üzerindeki fizibilite çalışmalarının teknik kısmıyla ilgilenecek mevcut malzeme, makine, donanım, ekipman ve konstrüksiyon tasarımıyla, pazarlamanın talep ettiği ürünü kağıt üzerinde tasarlıyor. Ürün geliştirilme tasarımı, malzeme ve konstrüksiyon aşamasında yapılır. Bu süreçte geliştirme ekipleri kurularak bir çeşit eş zamanlı mühendis çalışması yapılıyor ve tasarımın bir kerede en doğru şekliyle ortaya çıkarılması için çalışılıyor. Bunun için Pazar Gereksinimleri Doğrultusunda Tasarım (Quality Function Deployment) kullanılıyor. Bu, yine müşteri memnuniyeti ve kalitenin göz önüne alınmasıyla uygulanan bir yöntem. Ar-Ge grubunda, makina mühendisleri ve kimya mühendisleri yanında, sektörün gerektirdiği fizik ve metalurji bulunuyor. Bu kişiler, geliştirmenin ikinci aşamasında, kalıpların ölçülendirilmesi, lastiğin kalıp içinde ölçülendirilmesi için bu amaçlar doğrultusunda geliştirilmiş yazılımları kullanarak, bilgisayar destekli tasarım için grup içinde istenilen ürünü ortaya çıkartıyorlar.



Lastik kontrol makinesinde dayanıklılık, denge ve düzgünlük gibi çeşitli testler yapılarak kalite kontrolü yapılıyor.

Ar-Ge grubu ürün üzerinde bazı kriterlere dayanarak geliştirmelerini yapıyor. Özellikle son dönemlerde çevreye verilen önemle petrol kaynaklarının etkili ve etkin kullanılması yönünde çalışmalar var. Yuvarlanma direncinin ve yine çevreyi kirlettiğine inanılan lastik gürültüsünün azaltılması, yüksek hız ve konforda lastik beklentileri yakın plandaki hedefler olarak ortaya çıkıyor.

Şirket içinde laboratuvar, tasarım ve Ar-Ge birimi dışındaki birimlerle bilgi paylaşımını sağlayacak bir bilgisayar ağı var. Bu ağ sayesinde 20'ye yakın istatistik raporu, kullanıcının ve mühendislerin gereksinimleri doğrultusunda sergileniyor. İlgili gruplara gerekli geri besleme yapılarak kısa sürede düzeltici önlemlerin alınması ya da iyileştirici çalışmaların yapılması olanağı sağlıyor. Ar-Ge birimi içinde performans indikatör ve testleri takip edilerek bölümler arası bilgi akışının sağlandığı yerel bir bilgisayar ağı daha bulunuyor. Böylece sistemin herhangi bir yerinde proje takip eden kişiler, bürokrasi ve kırtasiyeden uzak, bu ölçüm değerlerini kullanarak, test yapılan merkezden bilgi akışını sağlayabiliyor. Ar-Ge biriminin ayrıca bir kütüphanesi bulunuyor. Lastik teknolojisi ve sanayii ile ilgili 2500'ün üzerinde kitabı bulunan kütüphane, 160'ın üstünde lastik ve yan sanayii üzerine periyodik yayına abone. Patent konusunda da bir Hollanda şirketiyle yapılan çalışmayla kaynak zenginliği elde edilmiş bulunuyor. Benzer bir çalışma Almanya'dan Scientific Technical Network ile bir on-line sistemi kurularak sürdürülüyor.

BriSA Ar-Ge çalışmalarında ortağı Bridgestone'un çalışmalarından da yararlanıyor. Bunun için Bridgestone'un Japonya'da bulunan lastik üretimi konu-

sunda uzman 800 kişilik araştırma merkeziyle yoğun bir bilgi paylaşımı trafiği bulunuyor. Bridgestone'un Roma'da bulunan yeni merkezinin araştırma bölümüyle ilişkiler kurulmuş durumda ve çok yakında bu merkezle de bilgi paylaşımına başlanacak. Bu paylaşımlar, teknoloji transferi ve gelişimini hızlı olarak sağlamak, kaynak kullanımını artırmak ve pratik metotlar bulmak için yapılıyor. Bilim ve teknolojinin evrenselliğine inandığı için, şirket, teknik anlaşma yaparak, bireysel teknoloji üretmek yerine, pazanın bir dünya pazarı olarak ele alıp, öğrenme süreçlerini minimuma indirmektedir. Bugün yeni geliştirilecek bir ürün için yapılan çalışmalarda Bridgestone'un desteği alınıyor. Ürünün tasarlanma sürecinde çalışmalar paylara ayrılarak iki araştırma grubu da birbirinin bilgilerinden yararlanıyor. Ancak yol şartları, yüklenme alışkanlıkları, hız, iklim ve sürüş alışkanlıkları sebepleriyle çeşitlilikler gösteren ülke koşullarının optimize edilerek, ürünlerin ülke gereksinimlerine göre tasarlanması gerekiyor. Bu yüzden BriSA'nın ürünlerinin büyük bir oranı kendi Ar-Ge merkezinde tasarlanmış, tabii Bridgestone'un teknik desteği alınarak.

Ar-Ge çalışmalarının konu seçimi, proje planlanması ve yönetilmesi, yeni ürün fikirlerinin geliştirilmesi, süreç ve yöntem kalitesi, personelin motivasyonu, pazarlamayla işbirliği, üretime teknoloji transferi, Ar-Ge ve finans gruplarının işbirliği ve Ar-Ge çalışmalarında firmanın iş planı ve beklentileriyle uyumu kriterlerini göz önüne alarak yaptığı çalışmalarda müşteriyi memnun edecek bir hizmet ve ürün kalitesi yakalıyor. Bu başarıdaki bir temel etken de Ar-Ge grubunun, şirketin hemen yanında bir

yerel Ar-Ge şeklinde yerini almış olmasıdır. Yukarıda anlatılan gruplar arası işbirliği ya da fabrika üretim sorunlarına, müşteri şikayetlerine anında yanıt verecek ve tasarım üretimi ve gelişimini sağlar olması, dünyada yaşanan bu benzer sorunların BriSA'da ortaya çıkmasını engelliyor; çünkü, sorunların çözümü, üretim için geliştirilen tasarımın üretim hatlarına doğru ve zamanında transfer edilerek, teknoloji adaptasyonu olgusu hızlı bir şekilde sağlanıyor. Bunda Toplam Kalite Yönetimi ile oluşan beraber düşünmenin, politika ve stratejilerin birlikte ortaya konulmasının büyük önemi var. Fabrika sorunlarına ve müşteri şikayetlerine kurulan disiplinler arası çözüm gruplarıyla kısa bir süre içinde yanıt verilebiliyor. Daha önce 20 günde yanıtlanan otomotiv sorunları, bu yöntem ve anlayışla 5 günün altına inmiş bulunuyor.

Sorun çözümlerinin bu kadar kısa bir süreye inmesindeki diğer bir neden ise, üretim ve tasarım çalışmalarında otomotiv sektörü ile sıkı bir ilişki içinde olmak. OE olarak adlandırılan otomotiv sektörünün istekleri doğrultusunda, tasarım aşamasının en başından başlayarak, OE'nin istekleri, araç tipi ve araçlastik arası uyum için ortak çalışmalar yapılıyor. Sorun çözümünde de benzer yöntemler izlenerek, bu farklı endüstriler arasındaki bilgi farklılıkları, teknik seminerlerle çözülüyor. Homojen bilgi paylaşımının sağlandığı bu çalışmaların ışığı altında şu anda 200-250 arasındaki proje üzerinde çalışmalar sürüyor. İleri teknolojinin yan sanayii üzerindeki etkisi yalnızca OE üzerinde görülüyor; makina üreticileri de bu süreçten etkileniyor. Makina üreticilerinde geliştirilen yeni ürün çeşidine göre bir yönelim sağ-



Resimlerde taramalı elektron mikroskobu (SEM) ve lastik deney makinaları kontrol odası görülüyor

lanıyor. Yoğun destek verilen makina üreticilerine, özellikle kalıp üreticilerinin makinaları için, neredeyse tek şirketmiş gibi yaklaşıyor. Takım tezgâhlarının iyileştirilmesi, pantograf sistemlerinin geliştirilmesi konularında hem teknik hem de maddi kazançlar sağlayacak çalışmalar sergileniyor. Geçen yıl TÜBİTAK'ın düzenlemiş olduğu Ar-Ge Fuarı'na makine üreticileriyle birlikte geliştirilen bir ortak çalışma ile katılmış. Gerekşinim duyulan yeni makinalar, bu gelişim içinde de geliştirilerek, şirkete sunuluyor.

Ar-Ge'nin etkisi hammadde üreticilerine de yansıyor. BriSA Ar-Ge biriminin, hammaddelerin tanımı, bunlardan elde edilen ara ürün üstündeki test parametreleri, ölçülen özellikler ve toleranslar üzerinde sorumluluğu bulunuyor. Bu çalışmalarla ortaya çıkan, kalitedeki ve çeşitteki hammadde üretiminde de kalite etkisi yükseliyor.

BriSA, İzmir'teki Kentsa ismi verilen bir fabrikalar kompleksi içinde yer alıyor. Burası lastik sektöründe entegre olmuş en önemli merkezlerden biridir. BekSA, radyal lastiklere çelik kord üretiyor, DuSA tekstil lastiklerde kullanılan tekstil kordun hammaddesi olan Nylon 66'yı üretiyor. Üretilen Nylon 66'yı kord haline getirip dokuyan şirket ise KordSA. BriSA ise, bu şirketlerde üretilen hammadde ve lastik için gerekli bileşenlerle lastik üretiminde bulunuyor. Yakın zamanda HoechtSA adında bir şirket kurularak yine lastik üretimi için gereken polyester

kordun hammaddesi üretimine başlanacak. Şirket içinde sağlanan bilgi paylaşımında olduğu gibi bu entegre olmuş sistemde de yeni hammadde önyaylarında ya da mevcut ürünlerin kalitesini iyileştirmede ortak çalışmalar yapıyor. Bunun için yıl başlamadan önce bir araya gelinerek ortak hedef ve çalışma konuları belirleniyor ve çalışmalar sürdürülüyor.

Bu organizasyon içinde üretimini gerçekleştiren şirket 1992'de ISO 9001 kalite sertifikasını almış. Daha sonra çevre konusunda BS 7750 ve ISO 14001 belgelerinin de sahibi oluyor. İstanbul Sanayi Odası ve Kocaeli Sanayi Odası çevre ödüllerini de alan şirket, 1993 yı-

lında TÜSIAD KalDer Ulusal Kalite Ödülü'nün sahibi. Şirket bu yıl başlarında, Avrupa Kalite Ödülü için 5000 şirketin üyesi olduğu Avrupa Kalite Vakfı'na (European Foundation of Quality) başvurmuş. İş girdi ve çıktısının bir bütün olarak ele alındığı, 9 ölçüt ve açılımıyla 33 unsurun değerlendirildiği bu ödülü ilk başvurusunda alan şirket, yoğun çalışmasının başarısını böylece kanıtıyor.

BriSA, Ar-Ge projelerinin bir bölümünü devlet desteği altında geliştirmek üzere bu yıl içinde TÜBİTAK'a başvurmuştur. Yapılan değerlendirmeler sonucunda bu projelerin Ar-Ge yardımıyla yararlanması uygun bulunmuştur.

Şirket, Avrupa ile bütünleşmenin yalnızca ürün bazında olmaması gerektiğini düşünerek, sanayi politikalarının belirlenmesinde idari açıdan da katkıde bulunmak için, bazı kuruluşların yönetim kurullarında yer alıyor. TÜSIAD, TTGV, TSE Kimya Sanayii Grubu ve Yedinci Beş Yıllık Kalkınma Planı Bilimsel İhtisas Grubu'nda yer alan şirket, Avrupa'da da Avrupa Lastik ve Teknik Organizasyonu ve Avrupa Kalite Vakfı Yönetim ve İcra Komisyonu'nda bulunuyor.

Toplam Kalite Yönetimi'ni benimseyerek müşteri mutluluğunu odağına alan şirket, bütün birimlerine yaydığı bu anlayış sonucunda teknolojiyi olduğu kadar kaliteyi de en ileri düzeyde yakalamış durumda. İyi bir uyum ve güçlü bir ortaklıkla çalışmalarını sürdüren şirket Ar-Ge'nin önemini sergilediği iyi bir örnek.

Özgür Tek



Aquaplaning, su kızaklaması adlı yöntemle lastiğin ıslak zeminde giderken kuru kalan yüzeyi inceleniyor.