

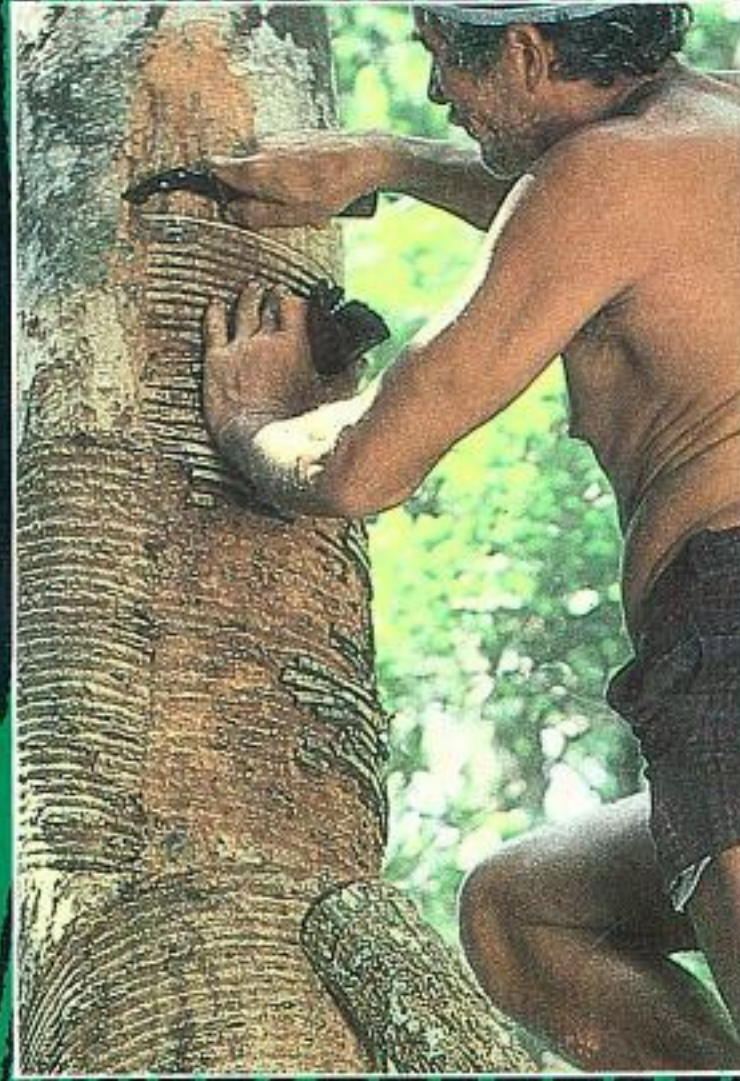


1988

# KAUÇUK

KAUÇUK DERNEĞİ YAYIN ORGANI

SAYI: 2, OCAK 1992



## KAUÇUK'A BAŞLARKEN



# 3.KAUÇUK FUARI

7-11 Eylül 1993  
İstanbul-Türkiye

Kauçuk iş kolundaki teknik sorulara ve sorunlara yerinde çözüm getirecek 3.Kauçuk Fuarı, kauçuk teknolojisindeki yenilikleri tanıtmak, çalışmaların geliştirilmesini sağlamak, bu iş kolundaki faaliyetleri, meslek temsilcilerine ve kamuoyuna topluca sunmak amacıyla ile Kauçuk Derneği'nin desteği ile TÜYAP tarafından hazırlanmaktadır.

## 3.KAUÇUK FUARI İÇİN TEMEL BİLGİLER

**Yer:** Tüyap İstanbul Sergi Sarayı, Tepebaşı-İstanbul-Türkiye

**Net Sergi Alanı:** 1100 m<sup>2</sup>

**Tanıtım:** En az günlük 2 gazeteye fuar ilanı verilir. İlgili tüm teknik, satın alma, kalite kontrol ile üniversite mensuplarına, meslek kuruluşlarına ve iş kolu mensuplarına Kauçuk Derneği tarafından davetiye ile çağrı yapılır.

**Fiyat m<sup>2</sup>:** 175 US\$ + % 12 KDV  
(KDV oranı cari kurallara göre değişebilir)

**Fiyata Dahil Hizmetler :** Halı kaplı stand hazırlanması, genel donanımı, elektrik tesisatının yapılması, fuarın tanıtımı, genel temizlik hizmetleri, fuar güvenliği, fuar ile ilgili katalog bastırılması, danışma bürosu ve tercümanlık hizmetleri, sigorta, 2 seminer salonu Kauçuk Derneği için tahsis edilmiştir.



**KAUÇUK DERNEĞİ  
YAYIN ORGANI**

**İKİ AYDA BİR YAYINLANIR  
SAYI:2, OCAK 1992**

Sahibi : Kauçuk Derneği adına  
Başkan  
**AHMET TUĞRUL SİREL**  
Yazı İşleri Müdürü ve Yayın  
Kurulu Başkanı:  
**YAVUZ DOĞAN**

Yayın Kurulu Üyeleri:  
**HASAN AKDENİZ  
ÖMER BAKIR  
Dr.KILIÇASLAN BAYRAKTAR  
Dr.ÇİĞDEM GÜRER  
LEVENT GÜNDÜZ  
AHMET TUĞRUL SİREL  
MEHMET SUNGUR**

İdare Yeri :  
Büyükdere Caddesi  
No:45 Andaç Apt. D-29  
80310 Mecidiyeköy-İSTANBUL  
Tel: 166 71 03 Fax: 166 39 51

Dergide yayınlanan yazıların tamamı yazarların düşüncelerini kapsamaktadır. Kaynak gösterilmek şartı ile alıntı yapılabilir. Derneğe doğrudan veya yayın kurulu üyeleri vasıtası ile gönderilecek yazılar iade edilmez. Yayınlanmayan yazılar için yazı kurulu sorumlu tutulmaz. Verilen teknik bilgiler, malzemelere ve çalışma şartlarına göre farklı neticeler verebileceğinden, sadece tavsiye mahiyetinde olduğuna dikkatinizi çekeriz.

Yapım, Basım, Hazırlık :  
**EZGİ AJANS LTD. ŞTİ.**  
Mollafenari Sok. Ağaoğlu Apt.  
37/2 Cağaloğlu 34410-İstanbul  
Tel: 527 07 20-527 07 28  
Fax: 512 62 81  
**BU BİR EZGİ AJANS YAYINIDIR**

# YALNIZ DEĞİLSİNİZ



**G** *UMIX satış direktörünün geçen sayımızdaki İspanya lastik endüstrisinin kabuk değiştirme süreci ve*

*şekli hakkındaki yazısı büyük ilgi gördü. Çünkü sanki bizi anlatıyordu.*

**İ** *ngiltere'deki RAPRA, kauçuk sanayinde tatbiki mümkün olan, en uygun ve en verimli pek çok uygulamanın nedense kullanılmadığını açıklıyor ve bugünkü korkunç rekabet ortamında ayakta kalabilmenin ancak modern teknolojik üretimle mümkün olduğunu bildiriyor. Çözüm olarak da kendi içine kapanmış gördüğü lastik işkolu mensuplarına modern uygulama seminerleri düzenliyor.*

*Durum İspanya'da ve İngiltere'de böyle de, bizde böyle değil mi?*

**Y** *aşadığımız problemleri sadece bize mahsus dertler olarak görüp içimize kapalı kalmayalım. Açılalım, soralım, soruşturalım. Artık dünya kauçuk pazarlama ve endüstrisinde gizli hiçbir madde ve teknoloji yok. Siz hamle yapmazsanız, araştırmazsanız ve sormazsanız, rakibiniz muhakkak yapacak ve belki de yaptı bile.*

**D** *ernek olarak ücretsiz teknoloji sağlamamızı herhalde beklemezsiniz. Fakat kuruluş gayemiz doğrultusunda neyi, nereden ve nasıl bulabileceğinize, yardımcı olmaya hazırız. Lütfen bizimle temas edin.*

*Hepinize hayırlı ve başarılı bir yeni yıl dileriz.*

*Saygılarımla,*

**A.Tuğrul SİREL**  
*Başkan*

# 1992-1993 TAKVİMİ

TARİH	KONU	YER	ORGANİZE EDEN	EK BİLGİ
06-09 Ocak 1992	<b>Fluoropolymers'92</b> konferans, sergi	Manchester Üniversitesi (UK)	UMIST	Fax 44 (0) 612004484
22-23 Ocak 1992	<b>Flame Retardants'92</b>	Londra (UK)	Plastics and Rubber Institute	Fax 44 (0) 718231379
15-17 Mart 1992	<b>Recycling'92</b>	Birmingham (UK)	EMAP	Fax 44 (0) 816606243
24-25 Mart 1992	<b>Tire Society Conference</b>	Akron Üniv. (USA)	Tire Society	Fax 1 216 7968835
31-3/1-4 1992	<b>Utech'92</b>	Hague (NL)	Crain Communications	Fax 44 (0) 714302176
09-14 Nisan 1992	<b>JP'92 Plastik ve Kauçuk</b> Fuarı	Osaka (J)	-	Tel 81 (0) 35423557
18-23 Mayıs 1992	<b>Plastexpo'92 Plastik ve</b> Kauçuk Sergisi	Lyon (F)	-	Fax 33 1 47551850
27-30 Mayıs 1992	<b>Reifen'92 Lastik</b> Endüstrisi Fuarı	Essen (D)	-	Fax 49 (0) 201 7244249
16-19 Haziran 1992	<b>Rubbercon'92</b>	Brighton (UK)	Plastics and Rubber. Institute	Fax 44 (0) 718231379
13-17 Ekim 1992	<b>International Rubber</b> Conference	Pekin (RC)	Chem. Ind. and Eng. Society	Fax 86 1821 4946
20-22 Ekim 1992	<b>Applications of Materials</b> Technology	Londra (UK)	Inst. of Mach. Engineers	Tel 44 (0) 712229881
29-10/5-11 1992	<b>K'92 Plastik ve Kauçuk</b> Fuarı	Düsseldorf (D)	Trade Fair Agency	Tel 44 (0) 717940166
16-18 Şubat 1993	<b>Eurobond Konferans</b> ve Sergi	Wiesbaden (D)	Network GmbH	Fax 49 50337944
06-08 Eylül 1993	<b>Adhesion'93 Konferans</b>	York Üniv. (UK)	Plastics and Rubber Inst.	Fax 44 (0) 718231
07-11 Eylül 1993	<b>3.Kauçuk Fuarı</b>	İstanbul (TR)	Tüyap	Fax 90 1 1671851

Lastik işkolu sohbet toplantıları her ayın 4.Çarşambası Taksim Lamartine Oteli'nde saat19:30'daki "AYIN KONUŞMASI" ile başlamaktadır.

## HER TÜRLÜ BEZ KAPLAMA İŞLERİNİZ İÇİN



- 15 yıllık tecrübe,
- Uzman kadromuz,
- 4 mil'li, tek geçişli,  
kalınlık kontrollü  
**NIPPON ROLL**  
kalenderimiz,

ve ayrıca solüsyon  
sıvama ile  
pamuklu dokuma  
kaplama imkanlarımızla

**HİZMETİNİZDEYİZ**

# anlaş

ANADOLU LASTİK SANAYİ VE TİCARET A.Ş.

Merkez : Muhsirbaşı Sokak, Kredi Han Kat:2 34420 Sirkeci-İstanbul

Tel: (1) 512 05 00 Fax: (1) 512 05 04

Fabrika : 14430 Kaynaşlı-Düzce Tel: (2655) 1035

# KAUÇUK'A BAŞLARKEN

Bu sayıdan itibaren dergimizin bu köşesinde sırası ile kauçuğun keşfini, terminolojisini ve teknolojisinde önce dünyadaki gelişmeleri kronolojik sıralama ile, daha sonraki sayılarda da kauçuğun Türkiye'ye girişini ve bizdeki gelişmeleri sunmaya çalışacağız. Özellikle Türkiye'deki gelişmeler hakkında elimizdeki kaynaklar çok sınırlıdır. Meslektaş ve okuyucularımızın böyle bir esere katkılarına ihtiyacımız olduğu muhakkaktır. Ellerinde, yazımızı hazırlarken bize yardımcı olacak belge ve bilgileri olan ve bize gönderecek olan okurlarımıza şimdiden teşekkür ederiz.

## KAUÇUĞUN BULUNUŞU VE TERMINOLOJİSİ

KRISTOF KOLOMB büyük bir

### Hazırlayan : Hasan Akdeniz

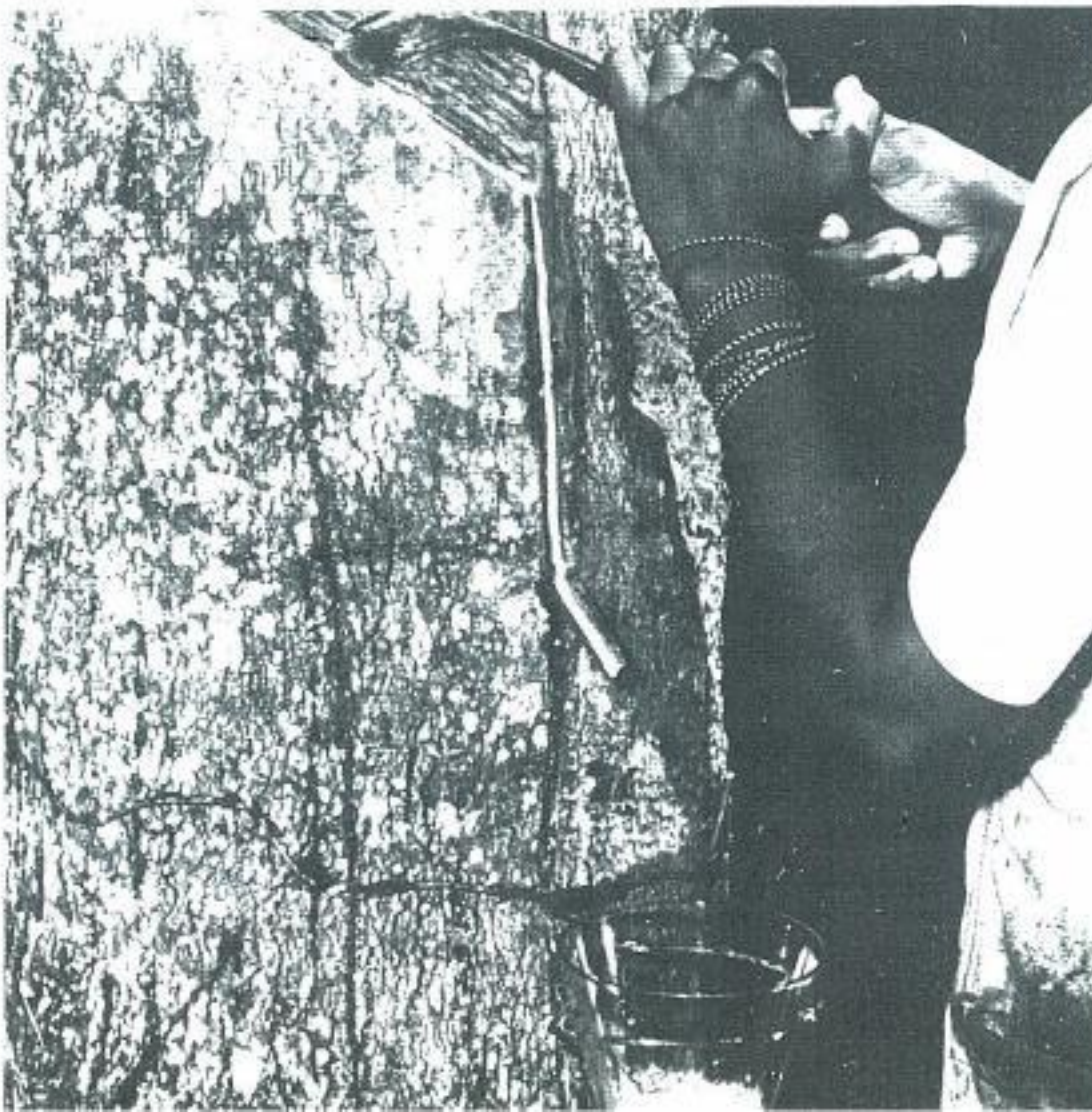
olasılıkla kauçuğu elinde tutan ilk beyazdı. Tarihçi ANTONIO DE HERARA'ya göre Kristof Kolomb 1493-1496 tarihleri arasında Amerika kıtasına yaptığı ikinci yolculuk sırasında Haiti adasındaki yerlilerin "elastik reçine"den yapılmış bir topla oynadıklarını görmüş. Maya medeniyetindeki araştırmalar bu oyunun 11. yy.'a kadar dayandığını gösterirler. Oyun bizim bugün oynanan futbol ve basketbolun karışımıdır.

Kaynaklarımıza göre kauçuk ağaçlarından ilk defa Peter Martyr (Pietro Matire d'Angiera) 1516'da Latince olarak yayınlanan De Orbo Novo isimli kitabında bahsetmektedir.

Kauçuğun çeşitli alanlarda kullanılabilir olduğu 1615'de yayınlanan DE LA MONARQUIA INDIANA isimli eserde yer alır. JUAN DE TORQUEMADA bu eserinde Meksika yerlilerinin "Ule" isimli ağacın lateksinden "Ulei" isimli su geçirmez bir malzeme ürettiklerini yazar. Ama Avrupa'luların kauçuğa ilgi duymaları bundan yıllar sonra olacaktır.

LA CONDAMINE isimli Fransız bilim adamı Paris Akademisi tarafından meridyen çemberi hakkında inceleme ve hesaplar yapmak üzere Güney Amerika'ya gönderilir. 1736-1744 yıllarını kapsayan 8 yıllık araştırmada La Condamine neyi nasıl ölçtü bilemeyiz ama, oradaki gözlemleri bizi yakından ilgilendirmektedir. La Condamine, akademisine koyu renkli ve reçinemsî bir madde gönderir. Raporunda yerlilerin bunun "heve" diye adlandırdıkları bir ağacın gövdesine açtıkları yarıktan alınan süt gibi bir malzemeden elde ettiklerini yazar. Bu malzeme sonradan katılaşmakta ve kararmaktadır. La Condamine aynı zamanda yerlilerin bu maddeyi ne amaçla kullandıklarını da anlatır. Ayrıca Amazon nehri civarında yaşayan yerlilerin bu ağaca "caa-o-chu" dediklerini bildirir. Yerlilerin lisanında caa odun-tahta, o-chu akmak-ağlamak demektir ki caa-o-chu ağlayan odun (ağaç) anlamına gelmektedir.

La Condamine 1743 yılında yine Fransız olan Fresneau isimli mühendisle karşılaşır. Fresneau Guayana'da yaşamaktadır. Ve La Condamine'e ağaçtan kauçuğun nasıl elde edildiğini ve hammadde olarak önemli pratik faydalarını anlatır. 1762'de Fresneau ağaca hevea guianensis adını verir. Bu arada ağacın yalnız tropik Amerika'da



değil, Asya ve Afrika'da da yetiştirileceği bulunur. Diğer taraftan Roxbourgh, "Flora Indica" adlı eserinde Asya kıtasının doğusunda yaşayan yerlilerin FICUS ELASTICA adlı ağacın sütünden daldırma ile bazı üretimler yaptıklarını yazar.

Bugün günlük lisanımızda çokça kullandığımız "**Kauçuk**" sözcüğünün menşei biraz önce gördük. Bir de İngilizce'deki Rubber kelimesi var. İngilizce'de "**rub off**" fiili sürterek silmek anlamına gelmektedir. Rubber hem ham kauçuk, hem de mamul için kullanıldığından, ham kauçuk için "**crude rubber**" yerine "**elastomer**" sözcüğü geliştirilmiştir.

### **TABİİ KAUÇUĞUN PLANTASYONU**

Yukarıda görüldüğü gibi tabii kauçuk dünyanın çeşitli bölgelerinde çeşitli bitkilerden elde edi-

legelmekte, neticede kullanıcı veya işleyiciye çok değişik kalitelerde mamul veya hammadde ulaşmaktaydı. Ayrıca lateksin fiçılarda Avrupa'ya koagule olmadan nakli de o günün şartlarında mümkün değildi. (Bu kısma mastikasyon bölümünde değineceğiz). İngilizler Orta ve Güney Amerika'nın kauçuk bitkilerini Güney Afrika ve Asya'ya taşıyıp yetiştirmeyi denediler. Hevea Brasilens bitkisinden çok olumlu sonuçlar alınmasıyla 19. yy. sonları ile 20. yy. başlarından itibaren kauçuk ağaçları, büyük çiftliklerde giderek artan talep karşısında o bölgelere tamamen yayılarak yetiştirildiler. 2. Dünya Savaşı sırasında SBR kauçuğunun ve sonradan diğer sentetik kauçukların piyasaya arz edilmeleri ile talepte zaman zaman durmalar, gerilemeler, bazan da yükselmeler oldu.

1990'lı yıllarda sentetik kauçukların ham maddesi olan petrolün fiyatı ile ters orantılı olarak talep değişmekte iken, bazı cinsel hastalıklardan korunma amacıyla üretilen mamullere olan talebin artması ile tabii kauçuk üretimi yükselmektedir.

### **MASTİKASYON VE VULKANİZASYONUN BULUNUŞU**

Kauçuk lateks halinde iken çalışılması kolay bir madde idi. Ancak lateks hemen koagule olup katılaşır ve buna şekil vermek zorlaşıyordu. Katılaşan bu maddeyi uygun çözücülerle yumuşatmak yoluna gidildi. Kauçuk çözücü ile eritiliyor, kalıplanıyor ve kurutulunca çözücü uçuyordu.

Böylece biraz ilerleme kaydedildi. 1761'de iki Fransız kimyacı HERISSANT ve MACQUER çözücü olarak terebentin ve eter kullandılar. 1791'de SAMUEL PEAL su geçirmez kauçuklu bezi imal ede-

rek ilk patenti aldı. 1823'de MACINTOSH çözücü olarak naftayı kullandı.

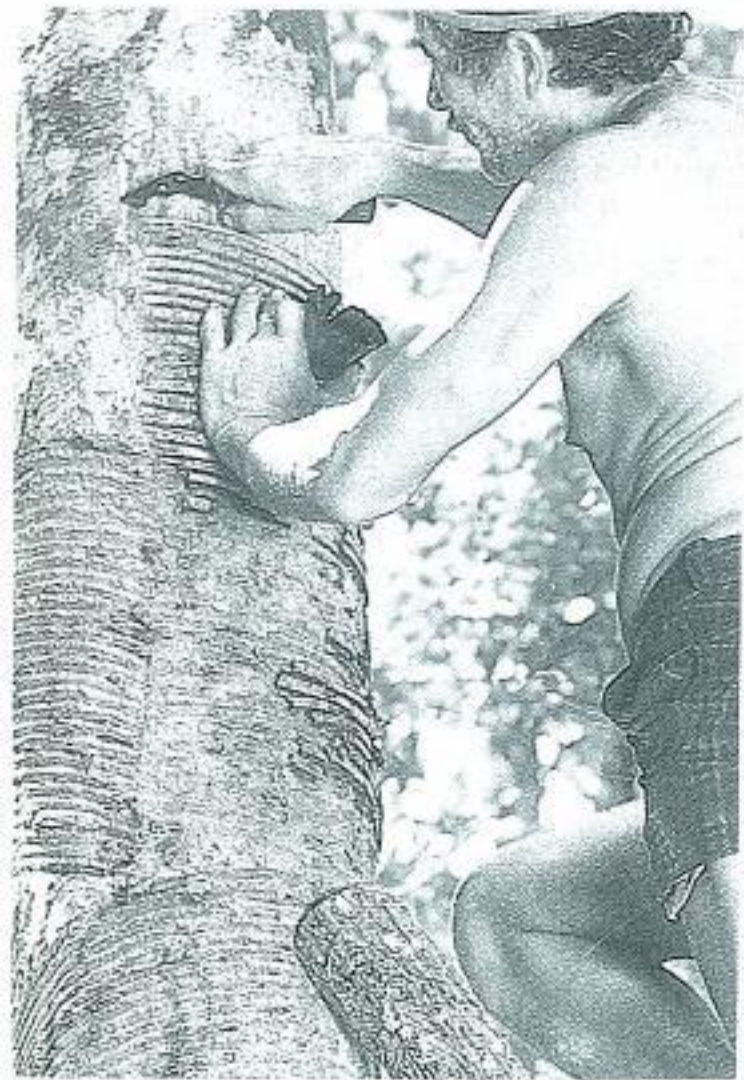
Bu sıralarda THOMAS HANCOCK bezi latekste empregne etmeye çalışıyor, ama lateksi koagule olmadan alamadığı için bir türlü başarılı olamıyordu. 1819 yılında yaptığı bir çalışma ve buradaki gözlemleri daha sonra mastikasyonu bulmasına neden olacaktır. Hancock'un gözlemi şöyle idi :

Henüz kesilmiş kauçuk parçaları basınç altında birbirlerine kaynaşıyorlardı. Demek ki parça parça olan kauçuk koaguleleri bir yöntemle kesilirse yeni taze yüzeyler yaratılır ve bunlar basınç altında yeniden şekillenebilirdi. Bu düşüncelerle demir bir silindirin iç yüzeyine dikine demir çubuklar koydu. Silindirin içine, bu defa dış yüzünde demir çubuklar olan bir tahta silindiri dönecek şekilde yerleştirdi. İki silindirin arasına kauçuk parçasını koyup çevirince kauçuğun yumuşadığını, yapışkanlaştığını buldu. Katı kauçuk yumuşak pasta gibi olmuştu. Makinesinin adını "PICKLE", yaptığı işlemin adını da **mastikasyon** koydu.

Bu buluş bizlerin Hancock'a ne kadar şükran borcu olduğunun göstergesidir. Ama Hancock başlangıçta büyük bir başarı elde etmesine rağmen çok zor durumlara düştü. Kauçuğu yumuşatıyor, şekillendiriyor ve satıyordu. Ne yazık ki ürettiği mallar hava şartları ve diğer etkenlerle bir müddet sonra deforme oluyordu ve iade ediliyorlardı.

**Çünkü bütün gelişmeler buraya kadar fizikseldiler, henüz kimya ilmi kauçuk sahasına girmemişti .**

Bir sonraki sayımızda kimyanın kauçuk imalatına nasıl girdiğini ve etkilediğini göreceğiz.



# KAUÇUK'UN LİŞANI



Dupont Türkiye  
Temsilciliğinin izni ile  
ELASTOMERS NOTEBOOK'dan  
tercüme edilmiştir.

zon, hava, aşınma ve darbeye, uygun bir formülasyonla çok iyi netice verir. Neoprendeki klor mevcudiyeti diğer hidrokarbon polimerlere göre çok daha iyi yanma mukavemeti sağlar. HYPALON klorosulfone polietilen (CSM) 1951'de piyasaya ve-

zellikleri 600 volta kadar dayanır; okside edici ve aşındırıcı kimyasallara dayanıklıdır; aşınmaya ve mekanik etkilere dayanır ve Neopren gibi klor ihtiva etmesi dolayısı ile diğer hidrokarbon polimerlerle mukayese edildiğinde çok daha yanmaya dayanıklıdır.

1957'de piyasaya tanıtılan VITON floroelastomer (FKM) ısıya ve akaryakıtta dayanıklılık yö-

## 2

### 3.1 Dupont'un yüksek performanslı elastomerleri :

Evvelce de belirtildiği gibi, Neopren, Kloropren kauçuk (CR) Dupont'un ilk yüksek performanslı mühendislik elastomeridir. 1931 yılında piyasaya tabii kauçuğun (NR) yağa mukavemetli tipi olarak tanıtıldı ve halâ bu gaye ile kullanılmakta. Neopren karışımlar devamlı çalışma şartlarında -40 °C ilâ 100 °C arasında sınıflandırılırlar. Mumlara, yağlara, grezlere ve pekçok petrol mamulüne dayanıklıdır; bazlara, seyreltik mineral asitlere ve inorganik tuz çözeltilerine iyi mukavemet gösterirler. O-

O zamanki ismi "Duprene" olan Neopren Kasım 1931'de piyasaya çıktığında birinci sahifelerde manşet haber oldu.

rildi. Genel maksatlı karışımları -20 °C ilâ 135 °C arasında çalışır. Özel karışımlarla ve aralıklı tatbikatta 175 °C'ye çıkabilir. -40 °C'ye inebilen formülasyonlar yapılabilir. HYPALON açık renkli mamullerde bile ozon ve hava şartlarına mükemmel dayanır; mikrobiyolojik mukavemeti çok iyidir. Elektrik izolasyon ö-



**DU PONT TO MARKET SYNTHETIC RUBBER**  
Process for Making It of Acetylene, Salt and Water Announced at Akron Meeting.  
RESULT OF YEARS OF STUDY  
Molecular Form Is Like Real Rubber—Plant Already Being Built at Deep Water Point, N. J.

Special to The New York Times.  
AKRON, Ohio, Nov. 2.—Development by E. I. du Pont de Nemours & Co. of a new synthetic rubber was announced here tonight to the rubber division of the American Chemical Society.

It was disclosed that the primary raw material is acetylene, which requires for its production only coal and limestone. The only other raw materials are salt and water, all of the ingredients being available in virtually unlimited quantities.

The announcement was made in technical papers presented by F. B. Downing, W. H. Carothers and Ira Williams, each speaking for a group of chemists who participated in the research work.

The papers stated that the new rubber is made by the controlled polymerization of chloroprene, chloroprene being made by the catalytic polymerization of acetylene to monovinylacetylene, which is then treated with hydrogen chloride to produce chloroprene, according to the reaction developed by Dr. J. A. Nieuwland of Notre Dame University.

This chemical result has led to the selection of "Duprene" as a trade name. The process is said to have required the concentrated effort of more than a score of chemists.



### 2.1 Standartlar

*Kauçuklar ve kauçuklu mamuller için standart yayınlayan başlıca kuruluşlar :*

**Fransa :** Association Française de Normalisation (NF)

**Almanya :** Deutscher Normenausschuss (DIN)

**İtalya :** Ente Nazionale Italiana di Unificazione (ENIU)

**İngiltere :** British Standards Institution (BSI)

**Amerika :** American Society for Testing Materials (ASTM)

**Rusya :** State Committee for Standards Measurements and Measuring Instruments (GOST)

*Genel olarak bu kuruluşlarca yayınlanan standartlar birbirine benzer olmakla beraber, bazı detay hususlarda farklılıklar göstermektedir.*

*Avrupa'da The International Organization for Standardisation (ISO) beynelmilel mutabakat sağlanmış standartları yayınlamaktadır. Bunlar mevcut değişik milli standartlardan oluşabildiği gibi, ilerde milli olabilecek tavsiye standartlardan da faydalanılarak oluşturulur.*

*Kauçuğun lisansı mümkün olduğu kadar ISO'ya uyan bilgi verecektir. Mamul spesifikasyonları hazırlandığında, bunların bulunduğu ülkenin standardına göre olmaları gerekir.*

nünden en geliştirilmiş polimerdir. -20 °C ilâ 200 °C arasında diğer kauçukların dayanmadığı yüzlerce standart ve zor sıvı tatbikatında güvenilir sızdırmazlık sağlar.

Bu limitleri aşan tatbikatlar aralıklı çalışmalarda rahatlıkla uygulanır. Kalıcı deformasyon, hava oksidasyonundan, güneş, hava ve biyolojik mukavemet yönünden VITON mükemmeldir. Pekçok madde geçirgenliği çok düşük olup elektrik özellikleri ve yanmazlığı iyidir.

ELVAX etilen-vinilasetat copolimeri (EVA) 1960'da piyasaya verilmiş olup elastomer mamul özellikli termoplastik bir reçinedir. -30 °C ilâ 70 °C arasında yumuşatıcı katılmadan dayanıklı, esnek ve gerilme çatlama vermeyen özelliği vardır.

Reçine vinil asetat oranına göre şeffaftan opak değişir. Darbeye dayanıklılığı, kimyasallara, hava şartlarına ve ozona mukavemeti iyidir.

ELVAX'ın pekçok cinsi gıda sanayi tatbikatlarında kullanılabilir. EVA normal termoplastik ekipmanla, kauçuk makinaları ile işlenebilir ve gerektiğinde sün-

gerli ve/veya çapraz bağlı mamuller üretiminde kullanılabilir. ELVAX copolimerleri ve termpolimerleri organik asitlerle hot-melt tipi yapıştırıcılar ve kauçuk proses katkı maddeleri olarak kullanılır.

NORDEL etilen propilen ve dien terpolimeri 1963'de piyasaya tanıtıldı. Mükemmel ısı, hava ve ozon mukavemeti vardır. -50 °C ilâ 145 °C arasında genel tatbikat sahası olan bu polimer, özel karışımlarla -70 °C ilâ180 °C'ye dayanıklı tatbikatlara uygulanabilir. Aşınma ve yırtılma mukavemeti yüksek ısılarda bile iyidir.

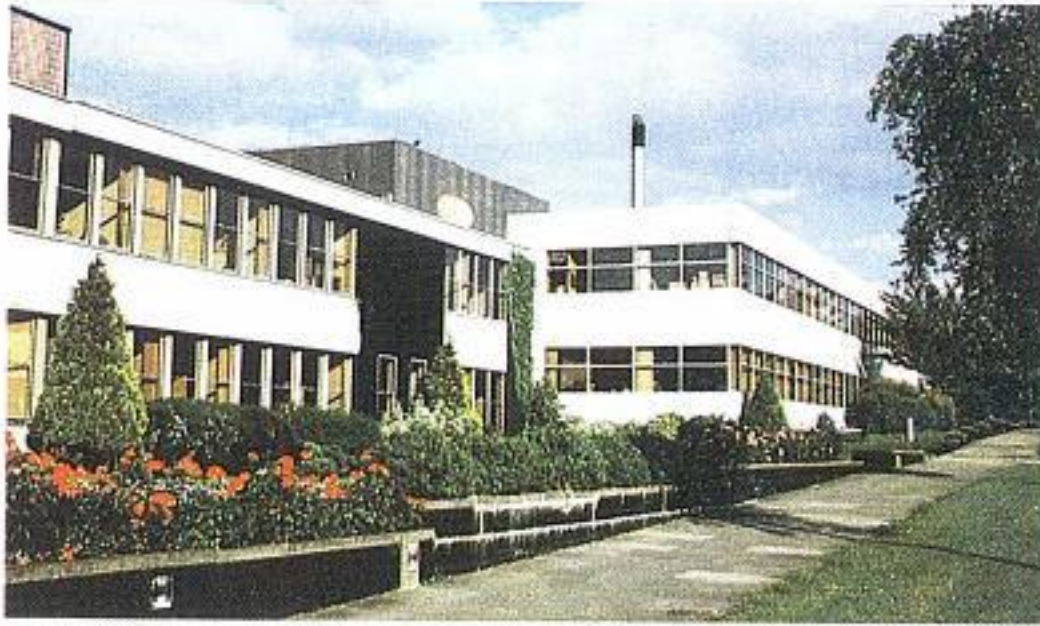
KALREZ bir perfloroelastomer (FFKM) olup 1968'de piyasaya mamul mal şeklinde verilen yegane Dupont ürünüdür. Kalrezli mamuller kimyasallara ve ısıya çok iyi dayanırlar. Devamlı çalışma ortamında 290 °C'ye, aralıklı tatbikatta, kimyasallarla temasta bile 315 °C'ye, mukavemet gösterirler.

HYTREL mühendislik termoplastığı 1972'de termoset kauçuga bir alternatif olarak vulkanizasyon gerektirmeyen bir cins olarak piyasaya verildi.

### Müşteri ve Teknik Servis Merkezi

Hemel Hempstead, İngiltere'deki Polimer Mamuller Kısmı (PPD) Müşteri ve Teknik Servis Merkezi 1959'da açıldığında, Dupont'un Amerika dışındaki ilk müşteri servis laboratuvarıydı. Polimer teknolojisindeki gelişmelere paralel olarak 1959'dan beri devamlı olarak pekçok gelişme ve modernizasyon uygulaması yapıldı. 1984'te Avrupa pazarının isteklerini daha iyi karşılayacak Amerika seviyesinde bir yeni araştırma ve geliştirme laboratuvarı kuruldu. Şimdi





1959'dan beri İngiltere Hemel Hempstead'de bulunan Dupont polimer mamuller kısmının müşteri ve teknik servis merkezi.

Hemel Hempstead'de çalışma araştırma, müşteri teknik servisi ve mamul geliştirme konuları

dengeli bir şekilde yürütülüyor. Pekçok tatbikat arasında, labo-

ratuar inşaat, otomotiv, elektrik ve elektronik endüstrilerinin taleplerince uygun elastomerleri geliştirebilir.

Bu çalışmalarla halıların altındaki lastik daha dayanıklı oluyor, plastik döşeme kaymıyor ve ayakta kuru ve rahat oluyor. Araştırmacıları ve teknologları devamlı olarak yeni kullanım alanları, yeni proses metodları geliştirip, Dupont polimerlerinin daha iyi performans gösterip, daha uzun dayanmasına çalışıyorlar. Laboratuara ve atölyelere ek olarak merkezde bir "Telemarket" talepleri karşılama sistemi var. Bu ünite kendi bilgisayar sistemi ile müşteri taleplerini tüm Dupont mamulleri konusunda hızlı bir telefonla cevaplama imkanına sahip.

ÖZELLİKLER	TABİİ									
	KAUÇUK (NR)	NEOPREN (CR)	HYPALON (CSM)	VITON (FKM)	ELVAX (EVA)	NORDEL (EPDM)	KALREZ (FFKM)	HYTREL (YBPO)	VAMAC (AEM)	ALCRYN
Servis sıcaklığı °C	70	100	135	200	70	120	290	120	170	90
Servis sıcaklığı (aşırı) °C	85	120	150	300	-	150	316	150	200	120
Sertlik shore A veya D	30-90A	40-95A	50-95A	55-95A	40-95A	40-90A	65-95A	35-72D	40-95A	60-80A
Kopma mukavemeti (saf karışım) MPa	-	-	-	-	4,5-25	-	-	11-44,1	-	-
Kopma mukavemeti (siyah dolgu karışım) MPa	22	20	22	15	-	17	14	-	15	13,1
Özgül ağırlık (ana malzeme)	0,93	1,23	1,12-1,28	1,85	0,93-0,97	0,86	2,01	1,17-1,25	1,08-1,12	1,21-1,25
Vulkanizasyon özellikleri	E	E	E	G/E	N.A.	E	-	N.A.	G	N.A.
Metale yapışma	E	E	E	G/E	E	G	F	G	G	G/E
Tekstile yapışma	E	E	G	G/E	E	F	G	G	G	G/E
Yırtılma	G	G	F	F/G	G	G	F	E/O	G	G
Aşırma	E	E	E	G	F	VG	G	E	G	E
Kalıcı deformasyon	G	G	F	G/E	F	G	G/E	F/P	G	F/G
Rebound - Soğuk	E	VG	F	F	-	G	-	F/VG	P	P
Rebound - Sıcak	E	VG	G	E	-	VG	-	G/E	F	P
<b>Elektrik Özellikleri</b>										
Dielektrik mukavemeti	E	G	E	G	G	E	E	F/G	G	-
Elektrik izolasyonu	G/E	F/G	G	F/G	G	E	E	F/G	F/G	F
<b>Sıvı Mukavemeti</b>										
Gaz geçirgenliği	F	G	VG	VG	P	F	E	G	F	-
Seyreltik asite mukavemet	F/G	E	E	E	VG	E	E	G	G	E
Derişik asite mukavemet	F/G	G	VG	E	G	E	E	P	P	-
<b>Solvent mukavemeti :</b>										
Alifatik hidrokarbonlar	P	G	G	E	F	P	E	E	G	G
Aromatik hidrokarbonlar	P	F	F	E	P	P	E	E	F	G
Oksijene solventler (ketonlar)	F/G	P	P	P	G	G	E	F/G	P	F
Boya solventleri	P	P	P	P	P	P	E	F/G	P	P
<b>Dayanıklılık :</b>										
Yağlama yağında şişme	P	G	G/E	E	F	P	E	G/E	G	E
Yağ ve benzin	P	G	G	E	F	P	E	VG/E	P	E
Hayvani ve nebati yağlar	P/G	G	G	G/E	F	G	E	VG/E	G	E
Su emme	E	G	VG	VG	G	E	VG	G	G	G
<b>Çevre faktörlerine mukavemet</b>										
Oksidasyon	F	E	E	O	O	E	O	E	E	E
Ozon	F	E	O	O	O	O	O	E	O	O
Güneş ışığı	P	VG	O	O	VG	VG	O	VG	O	O
Alev	P	VG	VG	E	P	P	E	G	P	G
Isı	G	VG	E	O	F	E	O	E	E	VG
Soğuk	E	VG	G	F	VG	E	P/F	E	G	G



**Şekil 3.1 Elastomerlerin ısı ve yağa mukavemeti** ➔  
**Not:**

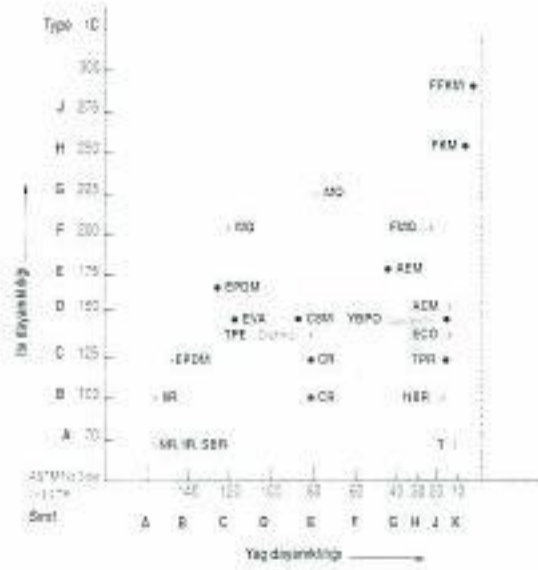
1. SAE J 200/ASTM D 2000 sınıflandırması sadece çapraz bağlanabilen elastomerlerden bahseder. HYTREL, ALCRYN ve diğer termoplastikler mukayese için eklenmiştir.
2. Isı mukavemeti sınıflandırmasına göre ASTM No 3 yağın ısı bu şekilde değişir.

Tip	Deney Isısı °C
A	70
B	100
C	125
P-J	150

3. Pratikte karışım formülü ve kullanılan polimerin imalat cinsine göre bir nokta yerine dağılım olması gerekir. Konuyu netleştirmek için alan yerine nokta gösterilmiştir.

HYPALON'dan mamul bir güç kablosu uzamaya, esnemeye, aşınmaya ve aşırı çevre şartlarına dayanmalıdır. Bu ağır hizmet kablosunun dışı HYPALON'dan

imal edilmiş olup 5 yılda bir yenilenen PVC/Nitril kablounun yerinde 8 yıl hizmet vermektedir. (Elastomers Notebook 142)



### Yağ Mukavemeti

Enjeksiyon, ekstrüzyon, döner kalıplı vulkanizasyon, dökme ve şişirme gibi değişik termoplastik teknikleri ile işlenebilir. HYTREL

HYPALON sentetik kauçukla yapılmış tek kat çatı kaplaması Kronach, Almanya'daki bir porselen fabrikasının 49 ünitesini kaplıyor. Binlerce muadil malzemenin yerine HYPALON seçilmesi, ozon ve hava, mukavemet, renk değiştirme, ölçü muhafaza etme, dayanıklılık ve yerinde uygulama şartları dolayısıyla oldu.

Rover vasıtalarına ses kesme aparatları Dupont Neopren'den imal ediliyor. İki levha alüminyum arasına bir tabaka Neopren ve bir tabaka cam elyaf konuyor. Bu sandviç malzeme motor bölümünün altına monte ediliyor ve çok iyi ses giderme ve ısı mukavemeti özelliği sağlıyor.

-40 °C ila 120 °C arasında çok dayanıklı olup düşük ısıda sertleşmeme özelliği gösterir. Esneme dayanıklılığı, aşınma mukavemeti ve deformasyon özellikleri çok iyidir. Yüke mukavemet ve tekrarlanan yüklenmelerde yumuşatıcı ihtiva etmediğinden uzun süre özelliklerini koruyabilir. Solventlere ve hidrokarbon sıvılara (benzin ve yağ dahil) dayanıklılığı çok iyidir.

VAMAC bir etilen, metil akrilat ve monomer terpolimeri (AEM) olup 1975 yılında piyasaya tanıtıldı. Yüksek kaliteli, çok özellikli, sıcak yağ mukavemetli ve yanmaya dayanıklı özelliklerdedir. Kuru ısıda VAMAC bütün diğer yağa mukavim kauçukları geçer ve 170 °C sıcak havada uzun müddet elastik özelliklerini korur. 7 gün süre ile 204 °C'ye de dayanabilir. Sıcak suya, ozona, ultraviyole, havaya ve yırtılmaya dayanıklılığı, iyi kopma mukavemeti, esneme, düşük kalıcı deformasyon ve titreşim önleme karakteri ek özellikleridir.

VAMAC uygun formüle edildiği takdirde korosiv değildir, aleve mukavemeti vardır ve dumanlı yanma özelliği düşük orandadır.

Halojene poliofelin olan ALCYRN 1985 yılında orta performanslı sanayi kauçuk olarak tanıtıldı. Kauçuk veya plastik makinalarında işlenebilir. Servis ısı aralığı -40 °C ila 90 °C olup, yağ, ozon, hava, yırtılma ve aşınma özellikleri iyidir. Kauçuk görünümünde, eritilerek işlenen ve hurdası tekrar kullanılabilen bir cinstir.

### 3.2 Özelliklerin kıyaslanması

Dokuz elastomerin fiziki özellikleri Tablo 3.1'de tabii kauçukla kıyaslanmakta ve relatif ısı ile yağ mukavemetleri Şekil 3.1'de gösterilmektedir.

*Dupont Neopren'den yapılmış bir zaman kayışı BMW motorunun üç önemli parçasını çalıştırmaktadır. Kranktan tahrik olan dişli taraf kamsafta ve yakıt enjeksiyon pompasına hareket verip V profilli tersi yağ pompasını çalıştırmaktadır.*



*Neopren'in kullanılması ile bu tip kayışlar dizel motorların aşırı şartlarına dayanıklı hale gelebildiler. Bu gelişme sadece mekanik ve ısı yönünden olmayıp yağ, grez, mazot, antifriz ve sıcak su mukavemeti bakımından da oldu.*

## KAUÇUK ENDÜSTRİSİ İÇİN DU PONT ELASTOMERLERİ

\*KEVLAR  
ARAMİD  
ELYAF



HYPALON

HYPALON\*  
Yapay Kauçuk  
Klorosülfolanmış PE  
esaslıdır. Ozona ve  
atmosfer koşullarına  
çok dayanıklıdır.  
Renklendirilebilir;  
renk sabit kalır. Isı,  
yağ ve oksitleyici  
kimyasallara karşı  
direncidir.

VITON

VITON\*  
Fluorelastomer.  
Geliştirilebilen ısı ve  
çözeltilere en  
dayanıklı yapay  
kauçuklardan  
birisidir.

NORDEL

NORDEL\*  
Hidrokarbon  
elastomer  
Isı, kimyasallar ve  
ozona mükemmel  
dayanım gösteren bir  
yapay kauçuktur.

ALCRYN

ALCRYN\*  
Termoplastik  
elastomer.  
Plastik gibi  
işlenebilen bir yapay  
kauçuktur.  
Renklendirilebilir.  
Diğer kauçuklara  
kıyasla maliyet  
düşüklüğü ve temiz  
çevre koşulları  
sağlar.

NEOPRENE

NEOPRENE  
YAPAY KAUÇUK  
50 YILDIR BİLİLEN.  
BINLERCE  
UYGULAMADA  
PERFORMANSINI  
KANITLAMIS, ÇOK  
AMAÇLI BİR  
ELASTOMERDİR.

VAMAC

VAMAC\*  
Etilen akrilik  
elastomer Yüksek  
kalitede, çok işlevli,  
sıcak yağa dayanıklı  
bir elastomerdir.  
Yanmazlık ve  
amortisörler için  
titreşim emme  
özellığı vardır.

TÜRKİYE  
TEMSİLCİLİĞİ  
**GRILLO  
MADEN  
LIMITED**

**grillo**

İnönü Cad. Devres-Harı  
No: 96/6 Taksim  
80090 İstanbul  
Tel: 151 83 51 -  
149 83 10-11  
Tlx: 24271 gilo tr  
Fax: 144 51 13

**DU PONT**

(\*) Du Pont'un ticari markasıdır.

# TERMOPLASTİK ELASTOMERLER : Yapı ve Özellikleri

**Dr.Çiğdem Gürer**  
Özgür Lastik San. ve  
Tic. A.Ş.

Termoplastik elastik elastomer (TPE), elastomerik yapıya sahip (aynen kükürt veya peroksit ile kimyasal olarak çapraz bağlanmış polimerik sistem gibi) fakat bir plastik gibi fiziksel değişim sonucu işlenebilen ve belirli bir şekil alabilen, kompleks molekül yapıya sahip polimerik sistemlerdir.

Gerek plastik, gerekse kauçuk endüstrisinde kullanılan TPE'lerin ortak özelliği, yapılarında kimyasal olarak birbirleri-

ne moleküler bazda bağlanmış birden fazla cins polimerin bulunmasıdır.

Kauçuk endüstrisinde kullanılanlar genellikle en az iki cins polimer ve bunların üç bloğundan oluşmuştur. Bu bloklardan uçta bulunan iki tanesi daha kısa ve plastik, ortada bulunan ise daha uzun ve elastomeriktir (bkz.Fig.1). TPE'nin özgün yapısını da bu iki cins polimer arasında bulunan "termodinamik uyumsuzluk" oluşturur.

Moleküler ağırlığı yüksek olan iki polimer, birbirleri ile genellikle termodinamik olarak u-

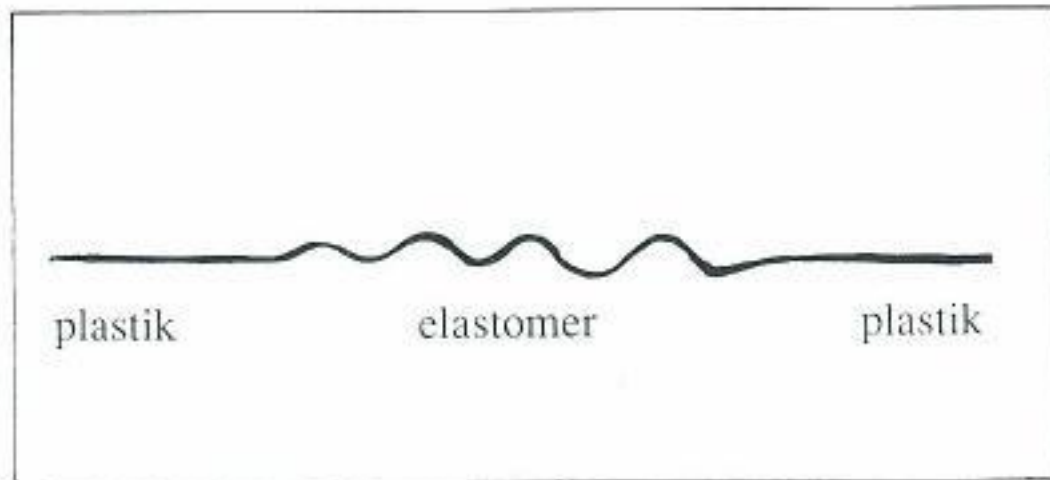
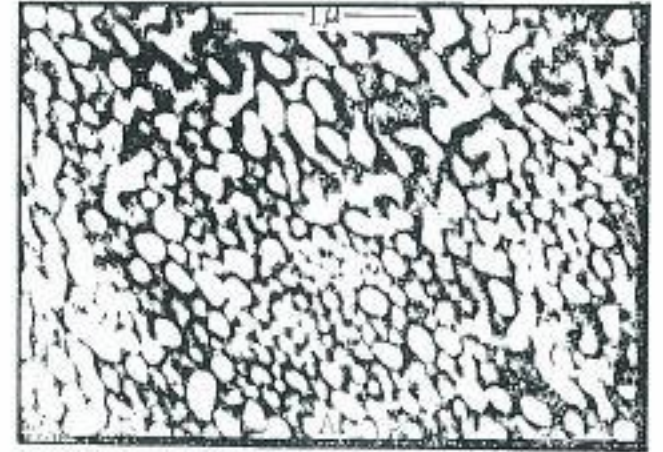


Fig 1

yumsuzdur ve birbirlerinden ayrı bölgelerde toplanırlar.

İki ayrı cins polimer mekanik olarak karışıma zorlandığında, birbirlerinden bölgeler halinde ayrılır ve her bölge ayrı ayrı saf polimer özelliğini gösterir. Sonuçta elde edilen, homojen olmayan ve çeşitli fiziki hatalar gösteren bir materyaldir.

TPE'lerde ise bloklar uçlardan birbirlerine moleküler bazda, kimyasal olarak bağlı olduklarından, bölgeler halinde değil ancak mikroskopik bir ölçüde, "domain" denilen genellikle 200 Angstrom büyüklüğünde mikro bölgeler veya "mikro domain"ler halinde ayrılırlar. Sonuçlanan malzeme fiziksel ve görünen özellikleri açısından



homojendir ve her iki polimerin özelliklerinin belirli bir ortalamasını özellik olarak gösterir.

Fig.2'de styrene-butadiene-styrene cinsi bir TPE'nin elektron mikroskop resmini görüyorsunuz. Resimde koyu görünen bölgeler elastomerik polybutadiene, beyaz bölgeler ise plastik polystyrendir. Polystyrene "mikro domain"lerin büyüklüğü 200 A civarındadır.

Burada görünen mikro domain yapısı silindirikdir. Fakat diğer yapılar (e.g. küresel veya katlı yapılar) mümkündür. Bu mikroyapının fiziki özelliklere yansımaları aşağıda açıklanan şekildedir.

2

Akıcı bir polybutadiene matris içinde bulunan elastomerik polybutadiene her iki ucundan plastik polystyrene mikrodomain içine bağlanmıştır. Bir makroskopik deformasyon halinde polybutadiene elastomerik özelliklerini gösterirken, polystyrene sert ve plastik yapısı dolayısı ile hiç deforme olmadan kalır ve kompozit materyal aynen çapraz bağlanmış bir sistem gibi hareket eder.

Yüksek ısıda ise polystyrene domainler erir ve malzeme akıcı hale gelir ve mesela bir kalıp içine dökülecek ve bu kalıbın şeklini alacak hale gelir.

Soğuduğunda polystyrene tekrar sertleşir ve şekil kalıcı olarak kalır. Aynı proses tekrarlandığında, ısı yükseldiğinde aynı işlem tekrarlanır ve materyal tekrar eriyerek sıvı hale gelir.

Bu yapının en önemli sonucu, pişme süresi sonunda hiçbir kimyasal değişim olmayıp sadece fiziksel değişim olduğu için bu prosesin defalarca tekrarlanabilmesi ve kalıptan çıkan firelerin tekrar kullanılabilmesidir. Diğer bir özellik ise fizik varlıkları dolayısı ile plastik mikro domain'in aynen karbon siyahı gibi kuvvetlendirici etki göstermesi, bu nedenden dolayı TPE'nin çok az ilaveye gerek göstermesidir. Yine hiçbir kimyasal değişim olmadığı için hiçbir kimyasal katkıya ihtiyaç yoktur ve hazırlanmış hamurların stok süreleri limitli değildir.

En önemli dezavantajı ise bu tip malzemelerin akıcı hale gelmeleri için yüksek deformasyona gerek duymaları, bu deformasyon sona erdiği anda katılaşımlarıdır. Bu sebepten dolayı dik ve derin şekilli kalıp-

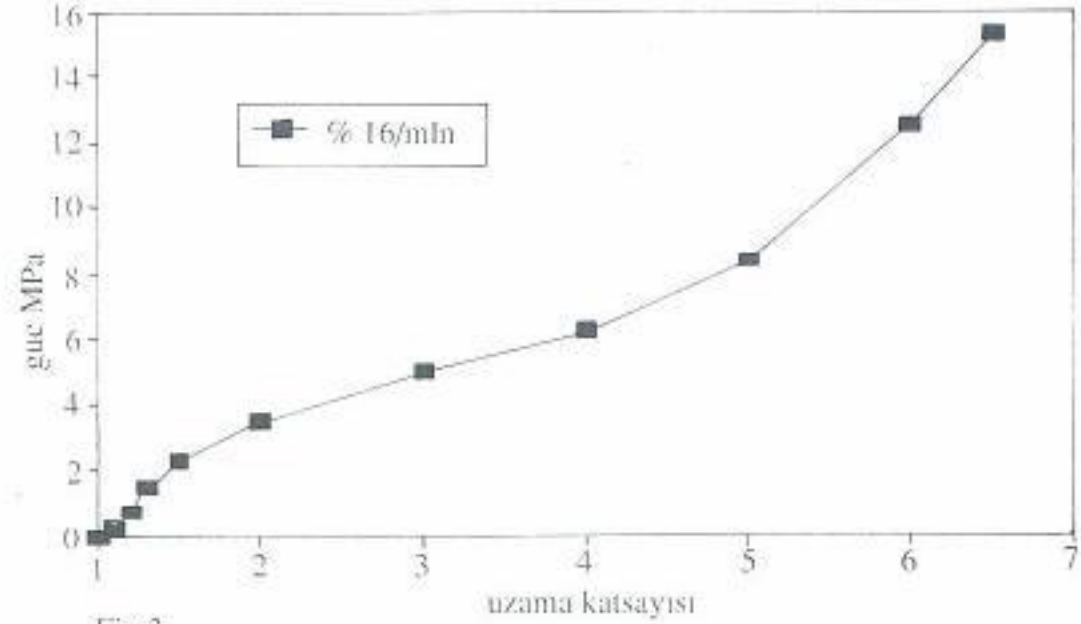


Fig 3

larda şekillendirilmeleri zordur, çünkü akıcı halde bulunan malzeme kalıba girer girmez deformasyon bittiği için hemen akıcılığını kaybeder ve detayları tam olarak kaplayamaz. Ayrıca kalın parçalarda soğumadan dolayı meydana gelen çekmeyi kompanse etmek mümkün olamayacağı için yüzey görünümü her zaman mükemmel olmayabilir. Fig.3'de styrene-isoprenestyrene (Mn = 5.95x10, % 23

gösterilmiştir. Şekilde de görüldüğü gibi, malzeme bir plastik gibi işlenebildiği halde % 550'nin üzerindeki kopma uzaması ve 15 MPa'nın üzerindeki kopma kuvveti ile kükürt veya peroksit ile çapraz bağlanmış karbon siyahı takviyeli bir elastomerik sistemin davranışının aynısını göstermektedir. Türkiye piyasasında TPE'ye verilebilecek örneklerinden biri, nitril kauçuk yerine kullanılabilen, hava şartlarına



styrene) yapısında yukarıda belirtilen mikro yapıya çok benzer yapıda, bir TPE'nin hiçbir dolgu veya katkı maddesi olmadan elde edilmiş bir örneğinin mekanik davranışı

ve ısıya nitrilden daha dayanıklı, TPE'nin yukarıda belirtilen tüm avantaj ve dezavantajlarına sahip ALLYCRYN'dir.



# DOĞANLASTİK

ileri Kauçuk Teknolojisi

## İMALAT PROGRAMI:

- Yarı mamül kauçuk karışımları
- Soğuk ve sıcak sistem lastik kaplama malzemeleri
- Teknik lastik malzeme
- Özel mamüller

### Doğan Lastikçilik Sanayi ve Ticaret A.Ş.

4. Levent (80650) İSTANBUL  
Telefon : 164 64 75 - 164 64 76  
Teleks : 26338 dola tr.  
Telefaks: 168 09 11

**kauçuk malzeme  
testleri ile de  
HİZMETİNİZDE !..**

EPDM kauçukta bildiğiniz DSM Keltan kalitesinden sonra  
şimdi de NİTRİL kauçukta aynı kalite

## DSM NYSYN

Hem de: Hızlı veya geç pişen,  
PVC katkılı,  
Düşük veya yüksek viskozite  
gibi değişik seçim imkanları,

Üstelik her zamanki uygun fiyat ve ödeme kolaylığı ile,  
HAZIR STOKTAN TESLİM

## PİNKİNER

KİMYA SANAYİ ve TİCARET A.Ş.

Kauçuk Hammaddeleri İthalat ve Dahili Ticaret

Gedikpaşa Hamam Cad.No:55 Kat:3, 34490 İSTANBUL  
Tel:517 49 37 (3hat) Fax:517 49 40 Telex:22087-PYMK-tr.

**K**auçukla metalin yapıştırılmasından sonra yapılacak çekme testinde, çoğunlukla kauçuk tarafında kopma olur .Ancak metale yapıştırılmış kauçuğun kopma dayanımı kauçukta, tek başına yapılan kopma dayanımından daha azdır. Bu da kauçuğun metale yapıştığı yerlere yakın kısımlarda direncinin azaldığını gösterir. İyi bir kauçuk/metal yapıştırıcısında kopma değeri yanında kopmanın kauçuğun hangi kısımlarında olduğu da önemlidir.

Kauçuk işleyen sanayi kollarında kauçuk/metal yapışmasında kopma testi çeşitli ölçme yöntemleriyle yapılmakta olup, bu yöntemlere göre de farklı sonuçlar elde edilmektedir. Test plakalarının çapı ve uzunluğu test sonuçlarını etkilemektedir. Test yöntemlerinin uygulanması sırasında etken olan gerilim kuvvetlerine engel olmak için köşeli profillerden kaçınılmalıdır. Fiziksel kuvvet ile birlikte korozyona karşı dayanımını da sağlamak için kuvvet dağılımı mümkün olduğu kadar eşit olmalıdır.

Resim 1'de görüleceği gibi soldaki parçanın dışındakiler yukarıdaki tanıma uygun parçalardır.

Kauçuk/metal yapışmasında kopma dayanımı değerinin yüksek olmasının yanısıra, ileride ortaya çıkabilecek korozyona karşı dayanıklılık da aranılan en önemli özelliktir. Çünkü korozyon nedeni ile zamanla daha düşük yapışma değerleri ortaya çıkabilir.

Bu nedenle korozyona karşı dayanıklı ve metali koruyan bir yapıştırıcı sisteminin kullanılması gereklidir. İşte Chemosil bu ö-

## KAUÇUK DERNEĞİ TEKNİK SEMİNERİNDEN NOTLAR

nemli özelliklere cevap verebilecek yapıdadır. Chemosil, ayrıca aşağıda belirt-

# CHEMOSIL'LER İLE ÇALIŞMA YÖNTEMLERİ

### TÜRK HENKEL

len özelliklere de sahiptir.

1- Kauçuk sanayinde yeni teknoloji sistemlerinde özel bir yatırım yapmayı gerektirmeden kullanılır.

2- Fırça ile sürme, daldırma ve püskürtme sistemleri ile kolaylıkla uygulanabilir.

3- Bilinen bütün vulkanizasyon sistemlerine uygundur.

4- Her tür kauçukta kullanılır.

5- Chemosil kurduktan sonra yapışkan bir film oluşturmaz, metal yüzeyini korur ve Chemosil'li metaller uzun süre depolanabilir.

6- Chemosil kauçuk hamuruna giren çeşitli hammaddelerle kimyasal reaksiyonlara girmez.

### KAUÇUKLAR

Eskiden kauçukların polaritelerine göre metallere bağlanma kuvvetlerinin farklı olmasına karşın, bugün artık Chemosil ile bütün kauçukları metale en iyi şekilde yapıştırmak olasıdır, çünkü her kauçuğa uygun bir Chemosil çeşidi vardır. Genellikle bütün kauçuk çeşitleri, Chemosil 211/220 veya Chemosil 255 ile yapıştırılabilir. Yapıştırıcı seçiminde metalin değil kauçuğun cinsi gözönüne alınır.

### KATKI MADDELERİ

Bugüne kadar yapılan denemelerde Chemosil'in kauçuğa katılan bütün kimyasal maddelerle rahatlıkla bağdaştığı saptanmış, bu da üreticinin çalışmasını kolaylaştırmıştır. Ancak katkı maddelerinin kullanılması sırasında aşağıdaki kurallara uyulması gerekmektedir.

### a) Dolgu Maddeleri :

Genel olarak yumuşak kauçukların yapıştırılması, sert olanlara göre daha zordur. Burada sertlik ölçüsü minimum 45-50 Shore A olmalıdır. Metal yüzeyine güç yapışan kauçuk çeşitlerinin kullanılması durumunda, ya aynı cins kauçuğun üzerine sürülerek sertlik sağlanır ya da Chemosil 602/211 ve Chemosil 411/211 sistemleri uy-

gulanır. Yumuşak hamurlarda Chemosil tabakasının daha kalın sürülmesi uygundur (20 Mikron). Kullanılan karbon çeşitinin (Furnace-Channel veya Thermal karbon siyahı) yapışmaya etkisi yoktur.

### b) Yumuşatıcılar :

Yüksek miktarlarda veya kauçuğun yapısına uygun olmayan yumuşatıcıların kullanılması du-

rumunda, kauçukta kusmalar görülebilir. Genel olarak kauçuğun yapısına uygun olarak kullanılan yumuşatıcılar yüksek miktarlarda olsa bile Chemosil bunlarla rahatlıkla bağdaşır. Yalnız poliglikoleter, ester ve fosfat esterleri yapışmayı bozarlar. Yüksek miktarlarda kullanılan yumuşatıcılar Chemosil 220 filmini bozar ve kauçuğun metale yapışmasına engel olur. Kauçuk/metal yapışmasından önce, metal yüzeyinin ve kauçuk hamurunun hazırlanmasında dikkat edilecek noktalar aşağıda kısaca verilmektedir.

### METAL YÜZEYİNİN HAZIRLANMASI

İyi bir metal/kauçuk yapışması elde etmek, su ve korozyona dayanıklılığını sağlamak için metal yüzeyinin iyi bir şekilde hazırlanması gerekmektedir. Metal yüzeyi üzerindeki oksit tabakaları mekanik olarak temizlenmelidir.

Metal yüzeyi temel olarak iki şekilde hazırlanır :

- Mekanik hazırlama.
- Kimyasal hazırlama.

Mekanik hazırlama sırası ile aşağıdaki şekilde yapılır.

- 1- Trikloretilen'le yağ alma
- 2- Kumlama yapma.
- 3- Kumlama artıklarını temizleme.
- 4- Trikloretilen buharı ile yağ alma.
- 5- Mümkün olduğu kadar çabuk birinci katı sürme.

Genel olarak kumlamada çelik ve demir için döküm artıkları, bakır alüminyum, pirinç ve paslanmaz çelik için Alüminyum oksit ve silikat (inert) kullanılır. Kumlamada kullanılacak mekanik maddelerin büyüklükleri 0,8 - 1,2 mm olmalıdır. Kimyasal o-

larak metal yüzeyin hazırlanması işlemi, her metal gruplarında farklı uygulamaya gerektirdiği için daha karmaşıktır. İki katlı sistemde kimyasal ile metalik hazırlama arasında fark yoktur.

### CHEMOSİL'İ UYGULAMA YÖNTEMLERİ

Chemosil'ler aşağıdaki yöntemlerle uygulanır:

- Elle veya otomatik daldırma.
- Fırça ile sürme.
- Hava tabancası ile püskürtme.
- Silindir ile sürme.

Yukarıdaki belirtilen yöntemlerin seçimi, metalin geometrik şekline göre yapılır. En çok kullanılan yöntem hava tabancası ile püskürtmedir.

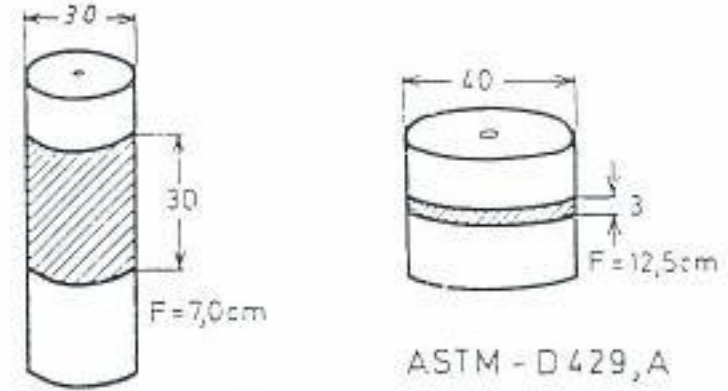
### VULKANİZASYON

#### a) Vulkanizasyon Şekilleri

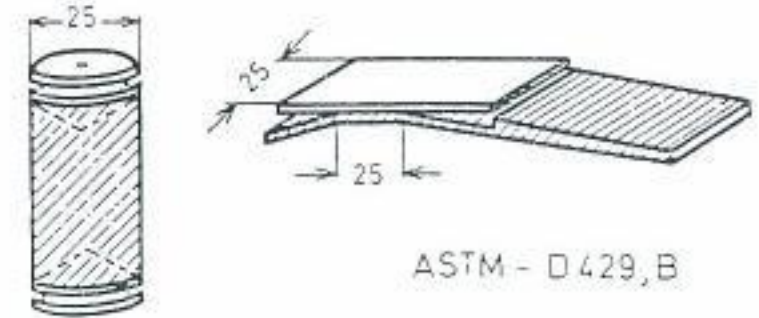
Kauçuk/metal parçalarının yapıştırılması sırasında pekçok vulkanizasyon yöntemleri uygulanır. Chemosil bütün vulkanizasyon yöntemlerinde bağlayıcı olarak kullanılır. Kompresyon Moulding ve Transfer Moulding yöntemleri için Chemosil 220/211 problemsiz olarak kullanılabilir.

Enjeksiyon Moulding yöntemi kauçuk/metal parçalarının üretiminde ısı transferi açısından özellikle anlam taşır. Chemosil 231/211 ve Chemosil 411/211, Chemosil 220/211'e karşı daha avantajlıdır. Genellikle büyük

### Lastik-Metal bağlantıları için değişik ölçüm plakaları



### Bayer ölçüm plakası



ASTM - D 429, C

kazanların kaplamasında kullanılan vulkanizasyon sistemi, Chemosil 602/211 ile daha iyi sonuç vermektedir. Bu sistem çok düşük basınçlarda çok iyi yapışma sağlar.

#### b) Vulkanizasyon Sıcaklığı

Chemosil 220 tek başına uygulandığı durumlarda 130 °C-180 °C ısı uygulanır. Daha yüksek vulkanizasyon sıcaklıklarında primerli sistem Chemosil 220/211

kullanılmalıdır. Özellikle kloropren ve stirenbutadien kauçuk vulkanizasyonlarında kloropren'de HCl ve Stirenbutadien'de ise emülgatör ve dispergatör açığa çıktığından ince Chemosil katlarında aşınmaya neden olur. Bu durumu önlemek için Chemosil iki kat sürülmelidir. Bu durumda vulkanizasyon sıcaklığı 130 °C- 200 °C olmalıdır.



## Lastik - Metal - Bağlantısı kullanımlar



### c) Vulkanizasyon

#### Karakteristikleri

İyi bir metal/kauçuk yapışması sağlamak için, vulkanizasyon süresi önemlidir. Enjeksiyon Moulding ile yapılan vulkanizasyon çabuk, otoklavda yapılan vulkanizasyon yavaş olur. Yapıştırıcı vulkanizasyon sıcaklığında çabuk aktivleşmeli ve bu aktivleşme durumunu uzun zaman devam ettirmelidir. Bütün karışımlar vulkanizasyon şartlarının optimum olduğu noktada iyi yapışma gösterirler; örneğin yapıştırıcı aktivleşmeden hamur vulkanize olursa yapıştırma hataları ortaya çıkabilir. Kompresyon Moulding'den Transfer Moulding'e geçerken, hızlandırıcı oranı veya tipi değiştirilmezse bu hatalar oldukça sık ortaya çıkar. Eğer hamur yüksek sıcaklarda uzun süre kalırsa yapışma kuvveti düşebilir. Bu durumda (örneğin büyük parçalarda) Chemosil 231/211 kullanılır.

#### d) Isı Transferi

Isı transferinin sırası ile kalıp, metal, yapıştırıcı ve hamur yönünde olması gerekir. Vulkanizasyon

zasyondan önce Chemosil aktif ve olacağından hiçbir zorlukla karşılaşmaz. Ters yönde olabilecek ısı transferinde ise hamur, içinde bulunan hızlandırıcılar nedeniyle önce vulkanize olacağından menfi sonuç verir. Böyle menfi sonuçlar aşağıda belirtilen durumlarda ortaya çıkar.

1- Metalle kalıbın tam temas etmemesi,

2- Kalın ve büyük metal parçalarının ufak kauçuk parçalarına vulkanizasyonu,

3- Kısa vulkanizasyon zamanları. Örneğin enjeksiyon-moulding vulkanizasyonunda metaller vulkanizasyon ısısına ulaşmaz. Burada Chemosil 231/211 sistemi daha uygundur. Yeni geliştirilen Chemosil 411 hem tek kat ve hem de çift kat olarak kullanılabilir. Yeni maddelerin avantajı, ısıya daha dayanıklı olması nedeni ile 20 dakikaya kadar uzayabilen ön ısıtma süresinde bozulmamasıdır.

Plastiğin kauçuğa yapışması, şimdilik çok kullanılmamasına rağmen son zamanlarda önem kazanmıştır. Şema 1'de de görüleceği gibi, birçok Termoplastik ve Duraplastik materyaller solventlerle yapılacak yüzey temizleme işlemleri sonunda Chemosil 211/220 sistemi ile problemsiz olarak yapıştırılabilirler. Bazı özel durumlar için kimyasal yüzey hazırlama işlemleri tavsiye edilir.

### KAUÇUK/METAL BAĞLAMASI ESNASINDA YAPILABİLECEK HATALAR

#### 1- Kauçuk/bağlayıcı hatası:

Pratikte en çok ortaya çıkan hatalardan olup aşağıda belirtilen nedenlerden kaynaklanabilir.

##### a) Hamur karışımı:

- Uzun süreli veya yüksek depolama ısısından dolayı yüksek vulkanizasyona maruz kalmış.
- Henüz akıcı haldeyken vulkanizasyon başlamış.
- Çok fazla veya uygun olmayan yumuşatıcı ihtiva ediyor, bu nedenle kuma yapıyor.
- Yeteri kadar dolgu maddesi yok, Shore sertliği düşük.
- Çok düşük sıcaklıklarda (130°C'nin altında) vulkanize oluyor.
- Vulkanizasyon tamamlanmış.
- Yüzeydeki kalıp ayırıcı vulkanizasyon esnasında resorbe olmuyor.

##### b) Bağlayıcı :

- Yanlış seçilmiş.
- İyice karıştırılmamış.
- Çok ince sürülmüş (bu durum özellikle yumuşak hamurlarda önemlidir.)
- Uzun zaman ısıya maruz kalmış ve polimerize olmuş.
- Depolama esnasında kuru olmasına rağmen, parçalarının kirlenmiş olması.

c) Vulkanizasyon :  
Isı transferi pres ve kalıp, kalıp duvarı ve metal arasında yeterli değil.

## 2- Metal hatası :

Yapıştırıcı - Primer /Metal arası:  
Bu tür hatalar genel olarak metal yüzeyini hazırlama işlemlerinin yeterli olmayışından kaynaklanmaktadır. Diğer nedenler aşağıdaki gibidir.

### a) Yapıştırıcı :

- İyice karıştırılmamıştır.
- Sürme işleminden sonra yapıştırıcı filmi tam kurumamıştır.
- Pistole ile püskürtme sırasında metale ulaşmadan havada kuruma olmuştur. (Pistole uzaktan tutuluyor veya yüksek basınçla çalışıyor.)

### b) Metal yüzeyi :

- Yüzeyi kirli ve yağlı, iyi temizlenmemiş.
- Metal temizlenmesi ile Chemosil sürülmesi işlemleri arasındaki zaman süresinde, metal paslanmış veya aktivitesini kaybetmiş.
- Metal yüzeyi kumlama maddesinden iyice arındırılmamış.

### c) Vulkanizasyon :

Uzun zaman yüksek sıcaklıkta tutulmuş (primer Chemosil 211 kullanılmadan).

## 3- Yapıştırıcı / Primer hatası :

Normal olarak üretim sırasında böyle hatalarla karşılaşmaz. Ancak aşağıdaki nedenlere

bağlı olarak yapıştırıcı/primer hatası ortaya çıkabilir.

### a) Primer

- Yapıştırıcı sürülürken primer henüz kurumamıştır.

### b) Kauçuk hamuru

- Çok fazla yumuşatıcı içerdiği için yumuşatıcı, yapıştırıcı filmi bozuyor.

### c) Bağlayıcı

- İyice karıştırılmamış.  
- Pistole ile püskürtme esnasında havada kuruyor.

Bütün bu olabilecek hatalara karşın, Chemosil kauçuğun 04107 metale veya diğer maddelere yapıştırılmasında kolaylıkla ve güvenle kullanılır.

## CHEMOSİL ÇEŞİTLERİ

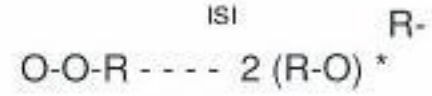
	211 x 2124 x 2125 x 221	220 x 2220 x 2231 x 2231	231 x 2320 232	255 x 2556	310 341	350 360 x 3900	410 411 x 4200	602 x 6040 x 6070	511	x5122	x5201	x 5900 x 5960
Tek kat sürme	+	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Çift kat sürme	-	+	+	+	-	-	+	+	-	-	-	x 1900 x 1960
Tabii kauçuk												
İsapiren kauçuk		+	+	+			+	+				
Butadien kauçuk												
Stiren-Butadien		+	+				+	+				
Kloropren Kauçuk		+	+	+	+		+	+				
Akrilnitril-Butadien	+	+	+	+	+	+	+	+				
Butil Kauçuk		+	+	+	+							
Etilenpropilen Terpolimerizat			+				+	+				
Klorpolietilen Klorsülfanpolietilen			+	+			+	+				
Akrilat						+						
Öpiklorhidrin " kopolimer			+			+						
Flour kauçuk									+	+		
Silikon kauçuk									+		+	
Poliester bazlı ve Poliester bazlı üretilen kauçuk												+

**P**eroksitli kauçuk polimer sistemlerinin konvensiyonel kükürlü sistemlere karşı avantajları şunlardır.

- Kolay formülasyon
  - Peroksitle ilaçlanmış hamurun uzun bir süre yanmadan saklanabilmesi
  - Yüksek proses ısısı
  - Reversiyon olmada hızlı vulkanizasyon
  - İyi kalıcı deformasyon özellikleri
  - Yüksek ısı dayanıklılığı
  - Vulkanize kauçukta ekstrakte edilebilen maddelerin yokluğu
  - Vulkanize kauçukta leke bırakmama özelliği
  - Vulkanize kauçukta metal veya PVC ile kontakt sonucu renk değişikliği olmaması
  - Yüzeyde kabarmaların olmaması
  - Kükürlü sistemlerde çok ayrı vulkanizasyon hızı gösteren kauçukların beraber vulkanize edilebilmesi
  - Kauçukların polietilen ve poliolefinler ile vulkanize edilebilmeleri
  - Polimerize edilebilen plastik ve yardımcı maddelerle birlikte kopolimerizasyon imkanı.
- Peroksitli sistemlerin dezavantajları aşağıdadır:
- Vulkanizasyon sırasında oksijene duyarlıdır.

# PEROKSİTLİ ÇAPRAZ BAĞLAMA SİSTEMLERİ

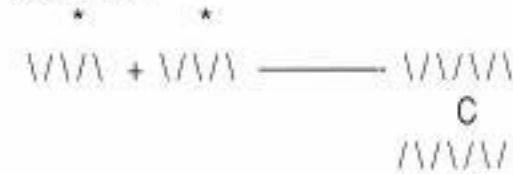
İnsanlı hidrokarbon grubudur. R'nin tam yapısı peroksit'in reaksiyon ısısı ve stabilitesini tayin eder. Peroksit ısıtıldığında aşağıdaki reaksiyon yer alır :



Sonra bu (R-O)\* grupları polimer yapısından en düşük güçteki bir hidrojeni alırlar.



Bu hidrojeni eksik iki grup da birbirleriyle birleşip çapraz bağlantı (yani vulkanizasyon) oluştururlar.



Kükürtle çapraz bağlanmış bir sistemin aşağıdaki yapısı ile karşılaştırıldığında ;



kükürlü sistemdeki C-S bağlarının veya siklik kükürt S-S bağlarının yerine peroksitli sistemde karbon C-C bağlarının yer aldığı görülür.

Bu bağların moleküler kopma enerjileri aşağıda gösterilmiştir.

	Kopma enerjisi (Kcal)
S-S	49
C-S	64
C-C	84

Bu sebepten dolayı peroksitle çapraz bağlanmış sistem ısıya daha dayanıklıdır ve kalıcı de-

**Dr.Çiğdem Gürer**  
ÖZGÜR Lastik  
San. ve Tic. A.Ş.

*Bu yazıda yer yer AKZO Chemicals by Türkiye temsilciliğinin izni ile AKZO'nun konu ile ilgili broşüründen kaynak göstermeden alıntı yapılmıştır.*

- Kauçuk formülasyonunda bulunan,
  - . İnceltici yağlar
  - . Antioksidanlar
  - . Bazı reçineler
- bazı şartlar altında reaktif peroksitleri kullanırlar.
- Kopma ve yırtılma kuvveti kükürt bazlı sistemlerden % 15 civarında daha azdır.
- Bazı durumlarda,
  - . Akselasyon ve yanma korumasının sadece ısı ile değiştirilebilmesi
  - . Zaman zaman koku
  - . Bazen sonradan ilave vulkanizasyon (post-cure)'a ihtiyaç göstermesi
  - . Bazen co-agent'a ihtiyaç göstermesi.

## PEROKSİTLİ VULKANİZASYON SİSTEMİ

Peroksitli çapraz bağlayıcılar genelde R-O-O-R yapısındadır. Burada R herhangi bir çift va-

formasyon değeri daha düşüktür.

Peroksitle çapraz bağlanabilen polimerler ve peroksitle çapraz

bağlanamayan polimerler listesi aşağıdadır.

### Peroksitle Vulkanize Olabilen Polimerler

NR	Tabii Kauçuk
IR	Poliisopren Kauçuk
BR	Butadien Kauçuk
CR	Kloropren Kauçuk
SBR	Stiren-Butadien Kopolimeri
NBR	Akrilonitril-Butadien Kopolimeri
HNBR	Hidrojene edilmiş NBR
FQ	Silikon Kauçuğu
EPM	Etilen-Propilen-Kopolimeri
EPDM	Etilen-Propilen-Dien Terpolimeri
T	Polisulfid Kauçuk
PE	Poliyeten (çeşitli yoğunluklar)
ABS	Akrilonitril-Butadien Stiren Kopolimeri
EBA	Etilen Butil Akrilat
FM	Flor Kauçuğu

### Peroksitle Vulkanize Olamayan Polimerler

ACM	Poliakrilat Kauçuk
IIR	Butil Kauçuk
CIIR	Kloro Butil Kauçuk
CO	Epiklorohidrin Kauçuk
ECO	Epiklorohidrin Kopolimer
PP	Polipropilen
PIB	Poliisobuten
PVC	Polivinilklorür

(Devam edecek)



## SİLİKON KAUÇUKTA ÖNDER ELASTOMER A.Ş.

### SİLİKON KAUÇUK KARIŞIMLARI

**GENEL AMAÇLI KOMPAUNDLAR** : Makaron, Profil, O-ring ve Conta uygulamaları için karışımlar

**YÜKSEK MUKAVEMETLİ KOMPAUNDLAR** : Kopma ve yırtılma mukavemeti yüksek karışımlar.

**SOĞUĞA DAYANIKLILAR** : -65°C 'den daha aşağı (-85 °C gibi) ısılara mukavim karışımlar.

**ALEVE DAYANIKLILAR** : TV Anod kepleri gibi aleve ve yüksek voltaja dayanıklı malzemelerin karışımları.

**TIP VE GIDA ÜRÜNLERİ** : Kan nakli boruları, enjektör gibi tıbbi araç üretimleri için karışımlar.

**FLUORO-SİLİKONLAR** : Yağa, solventlere eritkenlere, yakıtlara ve benzeri sıvılara dayanıklı yüksek nicelikli silikonlar

### SİLİKON KAUÇUKTAN MAMUL

KABLOLAR, KOMPENZASYON KABLOLARI, ANTİPARAZİT BUJİ ATEŞLEME SETLERİ, BORULAR, EKSTRÜZYON PROFİLLER, O-RİNGLER, CONTALAR, LEVHALAR, MERDANELER İLE TEFLON KABLOLAR.



Prof.Nurettin Mazhar Öktem Sk.  
No:3 Kazaz İş hanı Kat:4 Şişli/İSTANBUL  
Tel: (90-1) 147 51 35-146 89 07  
Tlx: 27851 ELEM TR. Fax: (90-1) 132 80 73



# TEKNİK REFERANS

Bu referans AKZO Chemicals bv Türkiye Temsilcisi izni ile "Crosslinking Peroxides and Coagents" isimli broşürden derlenmiştir. Aşağıdaki ticari isimler AKZO Chemicals bv'ye aittir. Tablodaki bilgiler sadece tavsiyedir. Kullanım ve stok şartlarına göre değişebilir.

## PEROKSİTLER VE KULLANIMLARI

### KULLANIM MİKTARLARI ( 100 kısım kauçuk için gerekli kısım)

Kimyasal isim	Moleculer Ağırlık	Proses Isısı (Max.)	Reaksiyon Isısı	Ticari İsim	NR,IR	BR	CR	SBR	NBR	EPDM	Q	PE
1,1-di-t-butylperoxy 3,3,5-trimethylcyclohexane	302	110	150	Trigonox 29-40	2.3 4.5	1.0 2.1	1.1 3.0	1.9 4.1	2.6 4.5	6.8 11.3	-	1.5 7.6
4,4-di-t-butylperoxy n-butylvalerate	334	120	160	Trigonox 17-40	2.5 5.0	1.1 2.3	1.3 3.3	2.1 4.6	2.9 5.0	7.5 12.5	-	1.7 8.4
dicumyl peroxide	270	120	170	Perkadox BC-40	2.0 4.1	0.9 1.9	1.0 2.7	1.7 3.7	2.4 4.1	6.1 10.1	1.0 2.0	1.4 6.8
bis (t-butylperoxy-i-propyl) benzene	338	130	180	Perkadox 14-40	1.3 2.5	0.5 1.2	0.6 1.7	1.1 2.3	1.5 2.5	3.8 6.3	0.4 0.8	0.8 4.2
2,5-dimethyl-2,5-bis-(t-butylperoxy) hexane	290	130	180	Trigonox 101-45	1.9 3.9	0.8 1.8	1.0 2.6	1.6 2.5	2.3 3.9	5.8 9.7	1.0 1.9	1.3 6.4
2,5 dimethyl, 2,5 bis (t-butylperoxy) hexyne-3	286	150	190	Trigonox 145								
di-t-butyl peroxide	146	140	190	Trigonox B								
t-butylcumyl peroxide	208	130	180	Trigonox T								
bis (t-butylperoxy-i-propyl) benzene	338	130	180	Perkadox 14								
t-butylperoxy benzoate	194	90	140	Trigonox C								
dibenzoyl peroxide	242	70	120	Lucidol S								

### 1 EKİM 1991'DEN İTİBAREN GEÇERLİ SMR CİNS VE LİMİTLERİ

PARAMETRE	CV60	CV50	L	5	GP	10CV	10	20CV	20
	Lateks tipi			Levha	Karışım	Field tipi			
Yabancı madde 44 (max, % ağırlık)	0.02	0.02	0.02	0.05	0.08	0.08	0.08	0.16	0.16
Kül (max, % ağırlık)	0.50	0.50	0.50	0.60	0.75	0.75	0.75	1.00	1.00
Azot (max, % ağırlık)	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60	0.60
Uçucu madde (max, % ağırlık)	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80	0.80
Wallace rapid plasticity P (min)	--	--	35	30	--	--	30	--	30
plasticity retention index (PRI) (min%)	60	60	60	60	50	50	50	40	40
Lovibond renk Tekdeğer value (max)	--	--	6.0	--	--	--	--	--	--
Ortalama (max)	--	--	2.0	--	--	--	--	--	--
Mooney viscosity ML (1'+4') 100 C	60+,-5	50+,-5	--	--	65(+7-5)	--	--	--	--
Vulkanizasyon verileri	+	+	+	-	+	+	-	+	-
Markalama rengi	Siyah	Siyah	Açık yeşil	Açık yeşil	Mavi	Magenta	Kahve rengi	Sarı	Kırmızı
Plastik ambalaj rengi	Şeffaf	Şeffaf	Şeffaf	Şeffaf	Şeffaf	Şeffaf	Şeffaf	Şeffaf	Şeffaf
Plastik şerit rengi	Turuncu	Turuncu	Şeffaf	Opak beyaz	Opak beyaz	Opak beyaz	Opak beyaz	Opak beyaz	Opak beyaz

**K**onuya güncel bir görüşü sunarak başlamak istiyorum.

Ülkemizde yan sanayi olarak hizmet veren kuruluşlardan birinden gelen bir istek, bazı işletmelerde bugün için "kalite"den ne anlaşıldığını açıklamak yönünden ilgi çekici olabilir. İstek şöyle:

"Ürünlerimizi büyük ölçüde sattığımız bir firma bizden mamullerimizde kalitenin ve kararlılığının sağlanması yönünde istekte bulundu. Bizi denetledi ve yapımızı yetersiz buldu. Sizden memnunnarmış. Bazı şeyler yapıp onlara birşeyler göstermemiz için bize, bir iki saatte konuyu anlatsanız da bu problemi halletsek."

Bu şekil yüzeysel bir yaklaşımın kaliteli bir üretimin sağlanması, sürekliliğin korunması ve işletmenin geleceği yönünden ne derece başarı sağlayabileceği, düşündürücüdür.

Böyle bir görüşün azınlıkta olduğunu düşünerek, kalite kavramına genel anlamda göz atalım.

Aklımıza gelen en ufak şeyden en büyük şeye kadar, satın almak istediğimiz mal olsun veya hizmet olsun herşeyde kalite ararız ve ısrarla satıcıya veya sunucuya "aman kaliteli birşey olsun" diye devamlı tekrarlar dururuz. Burada "kalite" diye aradığımız nedir?

Malın veya hizmetin ;

- Görünüşü mü ?
- Markası mı?
- Sunuluşu mu?
- Kullanılan malzemenin sağlam ve dayanıklı olması mı?
- İşçiliğinin veya hizmetin iyi olması mı?
- Fonksiyonel olması ve işe yaraması mı?
- Satış sonrası servisinin bulunması mı?
- Ekonomik olması mı?

Saydığımız bu özelliklere daha başkalarının eklenmesiyle liste daha da genişletilebilir.

## KALİTE

# HER SÖZÜN BAŞI "KALİTE" DİYE BAŞLAR... KALİTE NEDİR?

**Mehmet Sungur**

Yük. Müh.

**Kalite Güvenlik Müdürü  
Türk Pirelli A.Ş.**

Yukarıdaki özellikler arasından, müşterinin bedelini ödeyerek sahip olmak istediği bazı hususlar

öncelik

taşır. Bu istekler ise o andaki aranan "kalite" kavramını ortaya çıkarmaktadır. Bütün bunlardan çıkan anlam, kalitenin müşteri tarafından belirlendiğidir. Üreticinin yapmak zorunda olduğu ise bu istekler doğrultusunda arananı gerçekleştirmektir. Aksi halde faaliyetinin sürekliliğini sağlayamaz.

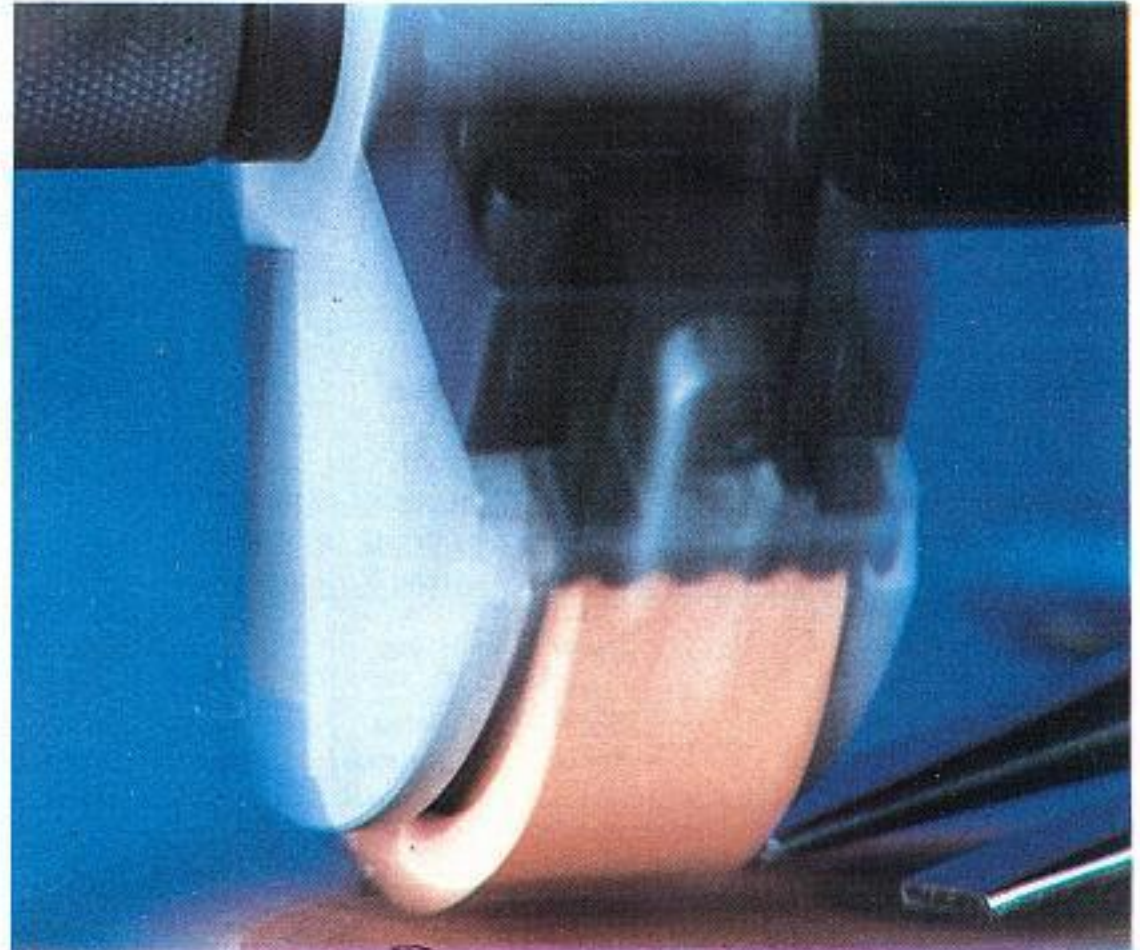
Kısaca kaliteyi formüle edecek olursak ;

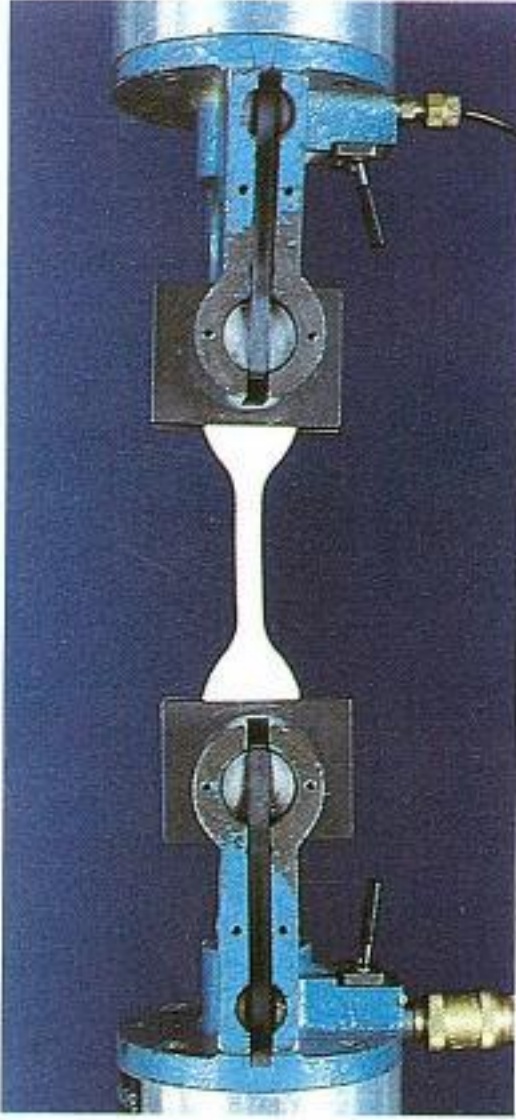
**"KALİTE=MÜŞTERİNİN TATMİNİ"**  
şeklinde yazılabilir.

Müşterinin tatmini gerçekleştiği oranda kalitenin varlığından bahsedilebilir. Bu kaliteyi sunan işletmelerin de kendi varlıklarını sürekli kılacak, ekonomik koşulları gerçekleştirebilecek ortamı sağlamaları ve denge tesis etmeleri gereklidir.

Kalite formülümüzde belirtilen müşteri, zamana bağlı olarak değişme ve gelişme gösterir. Buna bağlı olarak ölçülerinin ve isteklerinin de değişmesi doğaldır.

Bu yeni ölçüler ve istekler kalite talebi üzerine yansıtacağından, üreticilerin tüketici nabzını devamlı ellerinde tutarak yeni oluşan kalite talepleri doğrultusunda kendilerini yenilemeleri ve güncelleştirmeleri bir zorunluluk olarak ortaya çıkmaktadır. Aksi





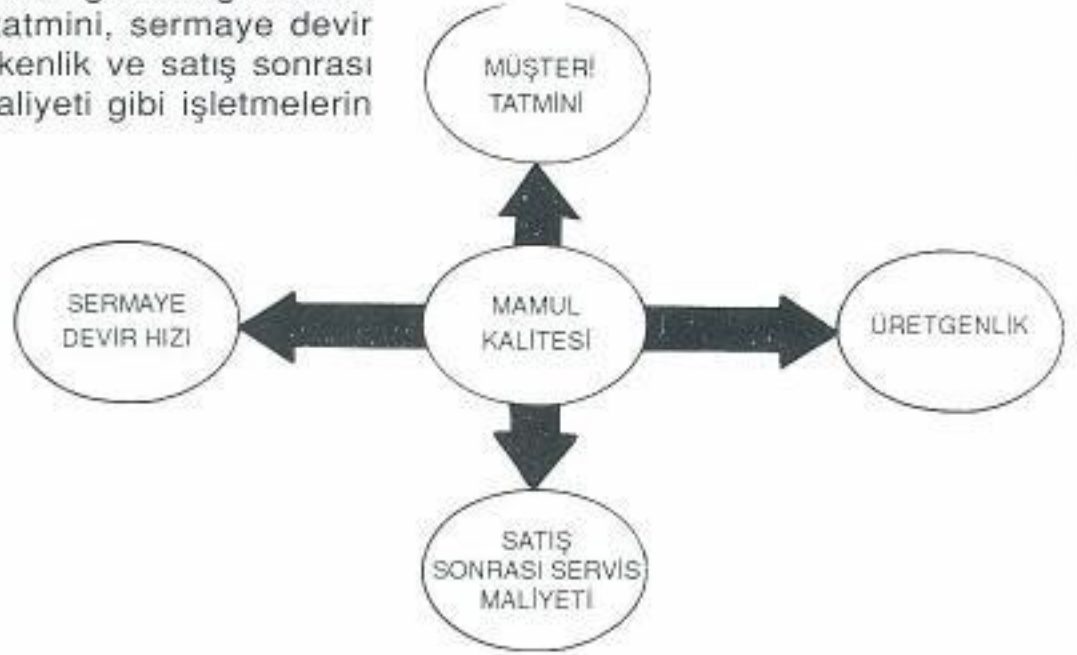
halde, değişmelere ve gelişmelere uyum sağlayamayan üreticilerin devamlılıkları kaybolur.

Saf dışı kalmak gibi çok önemli sorunların ortaya çıkması kaçınılmaz sonuçtur. Her zaman için müşteriye aranan kaliteyi sunacak bir diğer üreticinin bulunabileceği gözden uzak tutulmamalıdır.

Mamulde "kalite" aşığıdaki şemamızda da görüldüğü üzere müşteri tatmini, sermaye devir hızı, üretkenlik ve satış sonrası servis maliyeti gibi işletmelerin

ana konularının iyileştirilmesinde kilit rolü oynamaktadır. (Bakınız tablo)

Gelişen ve değişen dünya ile bundan bağımsız düşünülmemen ülkemizin, gelecekte istenilen yere oturması, modern teknikler kullanılarak kafalarımızdaki kalite kavramının günümüz gerçekleriyle uyum içerisinde olması durumunda başarı sağlanabilecektir.

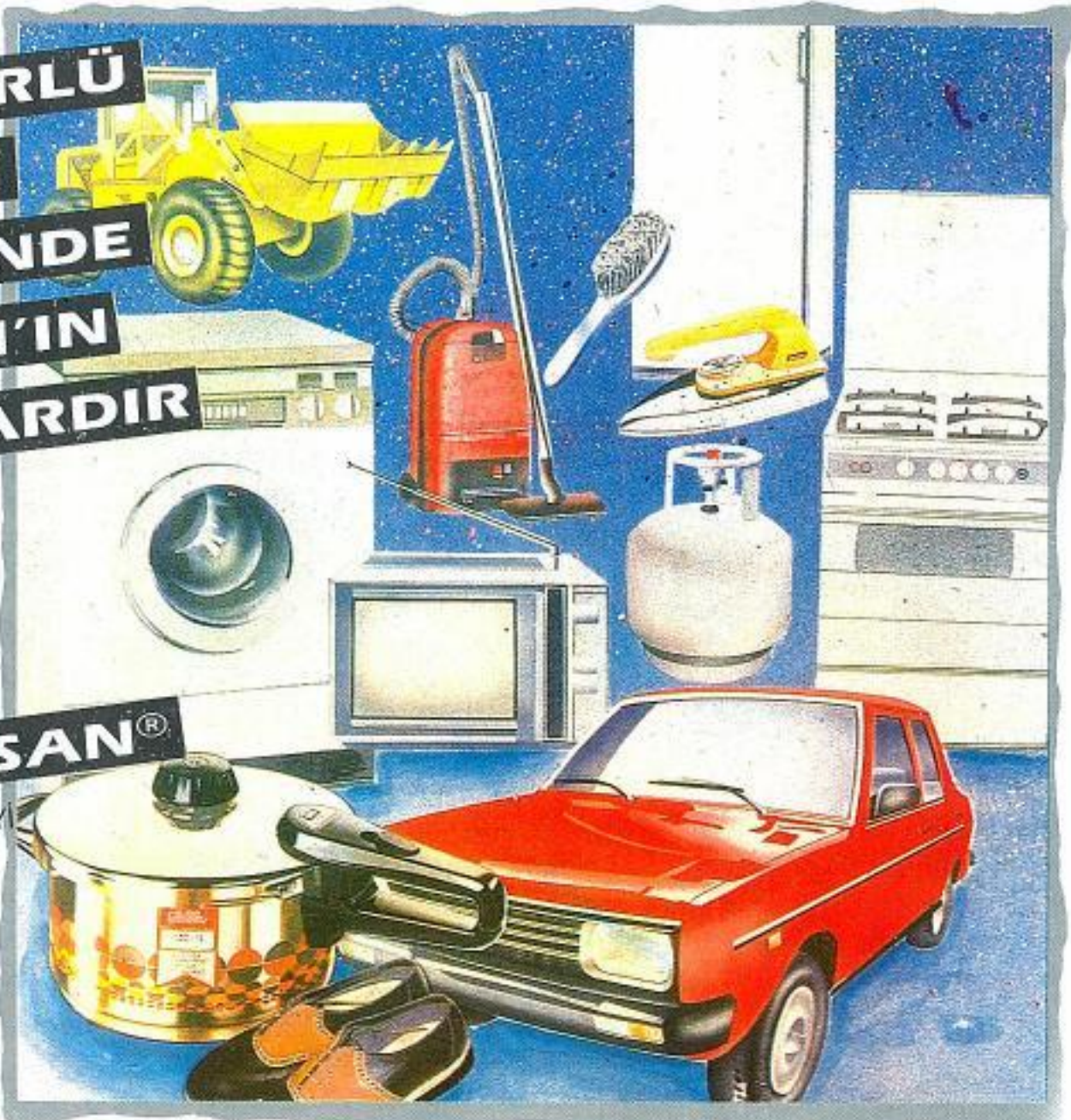


**HER TÜRLÜ  
SANAYİ  
ÜRÜNÜNDE  
LAPSAN'IN  
YERİ VARDIR**



**LAPSAN®**

LASTİK-PLASTİK SANAYİ  
ve TİCARET LTD. ŞTİ.  
Topçular, Keresteciler  
Sitesi Hacıbilgin Sok.  
No: 5 Rami 34030  
İSTANBUL-TURKEY  
Tel: (9-1) 567 87 80-81  
Fax: (9-1) 567 87 84



# KAUÇUK DÜNYASINDAN KISA HABERLER

## ARABA

### SATIŞLARI :

1990'nın ilk 8 ayı ile 1992'nin aynı periyodu kıyaslandığında Avrupa'daki toplam araba satışları bu yıl % 2.8 arttı fakat Ağustos satışları % 13.3 düşüş gösterdi. Ağustos 1990'da 1.200.000 olan toplam satış 1991'in aynı ayında 1.040.000 olarak gerçekleşti.

## CONTINENTAL AG-BARUM :

Barum'un Otrokovice lastik fabrikasındaki imalat ve dağıtım konusunda iki firma arasında işbirliği konusundaki görüşmeler bir kademe ilerledi ve karşılıklı bir niyet mektubu imzalandı. Bu arada Continental Almanya, Limer'deki 2300 çalışanlı sert lastik üretim tesisinde bazı çeşitleri üretimden kaldırmaya karar verdi. Bunların arasında sert kauçuktan mamul malzemeler, daktilo parçaları ve bazı ayakkabı tabanları var.

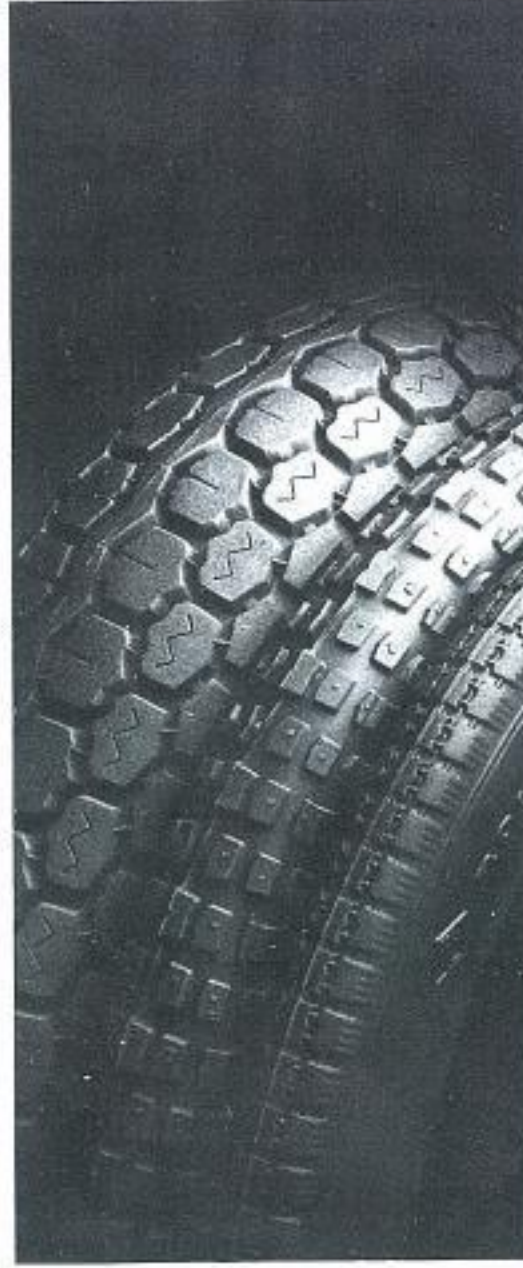
## VITON - AVON :

Ford'un Q 101 standardından sonra Dupont Viton mamulü için yeni ISO 9002 standardını da aldı.

İngiliz Avon firmasının da haftalık 80 milyon adetlik conta imalatına ISO 9001 aldığı bildiriliyor.

## HİDROLİK ve OTOMOTİV HORTUMLAR :

Manuel bir İtalyan kamu kuruluşu olan GEPI ile Güney İtalya'da, Bari'de 15 milyon dolarlık bir yatırım ile 1993 yılında hidrolik ve otomotiv hortum üretimine başlayacak.



## EN MODERN LASTİK FABRİKASI :

Bridgestone-Firestone şirketi, 1994 yılında Tennessee'de 700 işçi ile günde 4000 kamyon lastiği üretecek yatırımının dünyanın en ileri teknoloji ile çalışacak oto lastik fabrikası olacağını bildiriyor.

## RAPRA SEMİNERİ :

Diğer iş kollarında faydası kendini ispat ettiği halde lastik iş kolunda mümkün olan ve gerekli görülen modern sistemler tabikatının gereği kadar kullanılmadığını açıklayan RAPRA, bu konuda bir seminer düzenledi. Kauçuk Derneği olarak bu semi-

nerin Türkiye'de işkolu mensuplarımıza da verilmesi hususunda çalışmalarımızı RAPRA temsilciliği vasıtası ile sürdürüyoruz.

"Kauçuk Mamul İmalatında Rekabete Dayalı İmalat" konulu bu seminerle ilgili gelişmeler hakkında bilgi vereceğiz.

## İRAN YENİ OTO LASTİK FABRİKASI :

İran kamu kuruluşu olan KERMAN kompleksi Mitsubishi ile yaptığı 73 milyon dolarlık anlaşma ile 1993 yılı Mart ayında yılda 500.000 binek, kamyon ve otobüs lastiği üretecek yeni bir fabrikasını devreye sokacak.

## DOLGU P.U. LASTİKLER :

Bagaj taşıma arabalarında kullanılan 450 kilo taşıma kapasiteli dolgu lastiklerin yerine denen poliüretan lastiklerin yaklaşık 5 misli daha uzun ömürlü olduğu bildiriliyor.

## ADIDAS :

Poliüretan tabanlı ayakkabı talebindeki azalma dolayısı ile Adidas, Thümgfeld - Almanya'daki 329 çalışanlı spor ayakkabı imalatı yaptığı fabrikasını kapıyor.

## ALMANYA'DAKİ HIZ LİMİTİ :

Alman Kimya İşçileri Sendikası Alman otoban sistemine konulması düşünülen azami hız limitinin oto lastik iş kolunda 8000 kadar elemanı işsiz bırakacağını açıkladı ve bu konuda çözüm istedi.



## HİNDİSTAN'A İTHAL EDİLEN HURDA LASTİKLER :

Hurda lastik adı altında Japonya, Çin ve Güney Kore'den Hindistan'a ithal edilen kullanılır oto lastiklerinin ithalatçılara büyük kâr sağladığı ve yerli imalatçıları zor durumda bıraktığı açıklandı.

## MALEZYA SMR STANDARTLARINI GELİŞTİRİYOR :

Malezya tabii kauçuk üreticilerinden daha kaliteli mal istenmesi ve imalat yapan fabrikadaki otomasyon neticesinde 1979'daki son revizyondan beri ilk defa bu yıl Ekim 1991'den geçerli olmak üzere Malezya piyasaya daha kaliteli mamul vermek için cinslerde ve şartnamelerde değişiklik yaptı. Yeni SMR 10 CV ve SMR 20 CV tipleri devreye girdi. SMR 50, SMR CV 70, SMR LV ve SMR WF imalattan kaldırıldı. Yeni tablo teknik referans sahifemizde.

## KAPANAN FABRİKALAR

Pirelli Yunanistan'daki Patras fabrikasını, Bridgestone / Firestone Portekiz'deki Alcochete fabrikasını kapadılar.

## ARAŞTIRMA

Kauçuk mamul üreticileri arasında Avrupa'da yapılan bir araştırmada, makina olarak, kullandıkları enjeksiyon sisteminin daha ne gibi beklentileri olduğu sorulduğunda, genel olarak alınan cevap şu oldu: Daha hızlı ayar, daha fazla enjeksiyon ve daha az çapak.

# KÜÇÜK İLANLAR

- 1 Hammaddeler
- 2 Yardımcı malzemeler ve yarı mamuller
- 3 Mamul maddeler ve karışımlar
- 4 Proses, makina, alet, kalıp ve diğer aksesuarlar
- 5 Ölçüm ve kontrol, test makinaları, laboratuvar ekipmanı
- 6 Servis ve eleman

İlan tarifi: 50 mm enindeki sütunun beher santimi 25.000 TL.

### 1- HAMMADELER

 **Schill+Seilacher**  
Kauçuk Kimyasallar ve özel katkı maddeleri



Thermax Medium Thermal Karbon Siyahı  
Temsilcilikleri ve teknik desteği ile hizmetinizdeyiz.

### Teknik Servis

KAUÇUK MALZEMELERİ TİC. ve SAN. LTD. ŞTİ.  
Başkent Caddesi No: 42, Yeşilbağlar  
81430 KARTAL - İSTANBUL  
Tel: (1) 374 39 43 (1) 591 00 70  
Fax: (1) 353 39 19

Kauçuk konusuna aşina yüksek makina mühendisi devamlı veya danışmanlık hizmeti arıyor.  
Müracaat : Kauçuk Derneği

### 4- MAKİNALAR



Kauçuk Enjeksiyon Presleri



Kullanılmış ve yeni Kauçuk Makinaları



Kullanılmış Kauçuk Makinaları ve Komple İmalat Hatları

Temsilcilikleri ve teknik desteği ile hizmetinizdeyiz.

### Teknik Servis

KAUÇUK MALZEMELERİ TİC. ve SAN. LTD. ŞTİ.  
Başkent Caddesi No: 42, Yeşilbağlar  
81430 KARTAL - İSTANBUL  
Tel: (1) 374 39 43 (1) 591 00 70  
Fax: (1) 353 39 19

### 6- SERVİS VE ELEMAN

#### Danışmanlık - Reçete hazırlama hizmetleri

AKDENİZ  
MÜHENDİSLİK SAN. ve TİC. LTD. ŞTİ.  
Kozyatağı, İnönü Cad. No: 90/3 Özyap Apt.  
81090 ERENKÖY - İSTANBUL  
Tel: (1) 380 71 13 / 380 71 34  
Fax: (1) 361 45 84

#### Teknik Danışmanlık hizmetleri

J.P. Gaudin 5, allée Fernand Leger aptt. 45  
92000 Nanterre, France  
Fax: (33) 1 47244973

### E. ve A. AŞUROĞLU

Danışmanlık ve Tic. Ltd. Şti.

Almanya: Kömmerling, Metzeler, ve Fritz Wagner ile  
Avusturya: Franz Farta firmalarının; teknik yapıstırcıları, plastik levhaları, deri kesme ve desenlendirme ile tekstil v.s. malzemeye transfer baskı makinaları ve transfer dekorları  
TÜRKİYE MÜMESSİLLİKLERİ.

İSTANBUL Üsküdar, Altunizade  
Kuşbakışı Cad. 33/2 Aşuroğlu Sitesi  
(Ali Aşuroğlu)  
Tel.: 310 10 57, Fax: 334 42 84

### ERAL

Lastik İthalat, İhracat Mümessillik Ticaret A.Ş.  
Abdi İpekçi Caddesi Arman Palas 7/17  
80200 NİŞANTAŞI / İSTANBUL  
TEL: 131 70 29 - 130 57 50 - 147 70 61  
131 72 85  
FAX: 132 96 01 TLX: 26061

### ORGANIC PEROXIDE

# DERNEKTEN ve MESLEK KOMİTELERİNDEN HABERLER

## DERGİ :

Birinci sayımız 1400 isme direkt postalandı. Kauçuk Derneği postalama listemize isim ve adresinizi bildirirseniz, şimdilik ücretsiz olarak yeni sayılarımız size de iletilecektir.

## REKLAM :

İki ayda bir yayınlanmakta olan dergimizi reklama bağlamak istemediğimizden reklam ücret tarifi aşağıdaki şekilde tesbit edilmiştir.

İç ve dış kapaklar  
\$ 700 muadili TL

İç sayfeler  
\$ 500 muadili TL

1/2 iç sahife  
\$ 300 muadili TL

Reklam ödemeleri Kauçuk Derneği'ne yapılmakta ve karşılığında KDV'li makbuz verilmektedir.

## EĞİTİM

### FAALİYETLERİ :

Hava muhalefetinden dolayı programda değişiklik yapıldı. Ocak ayı kauçuk Teknolojisi I, Şubat'ta Kauçuk Teknolojisi II ve Mart ayında Kauçuk Teknolojisi III eğitimi ile bu yılki program tamamlanmaktadır.

1992 Bahar teknik semineri Nisan ayına planlanmakta olup programı ayrıca duyurulacaktır. Bu konularda Dernek'ten en son tamamlayıcı bilgiyi temin edebilirsiniz.

## KASIM AYI

### PETKİM - LASTİK

### İŞKOLU AYLIK

### TOPLANTISI :

Belirsiz zamanlarda karşılaşılan



Petkim mamulü sentetik kauçuklar ve karbon siyahlarında belli bir programa göre stok tutup, hafta başlarında açıklanacak kurla dolar bazında bağlantılı satış yapmayı etüd etmekte olan Petkim'in, tüm müşterilerine yollamış olduğu anket formunun öncelikle rakamsal veri sayfelerini doldurup zamanında Petkim'e yolladığınızı tahmin ediyoruz.

Toplanacak rakamlar çerçevesinde Petkim, 3 aylık devrelerde dolar bazında sabit fiat esas ile imalatının % 75'ini bir teslimat programına bağlamak, bakiye % 25'ini de eskiden olduğu gibi sıra ile güncel fiatlarla satmayı planlamaktadır. Bağlantı sözleşmesi yaptığınız takdirde, bunun size faydası o süre zarfında sıra beklemeksizin, o haftalık kurdan malınızı alabilmeniz imkanı olmaktadır. Buna karşılık taahhüd ettiğiniz miktarın % 70'ini almak mecburiyetiniz olmakta ve bunu yerine getirmediğiniz takdirde bağlantı sözleşmeniz geçersiz kalmaktadır. Muhakkak ilk devrede bazı tatbikat problemleri olabilecektir. Fakat bunların karşılıklı müsbet yaklaşımlarla çözüleceğini ümit ediyoruz. Aksi halde konu ölü doğacaktır.

## İ.S.O LASTİK

### MESLEK

### KOMİTESİNDEN :

Kasım ayı toplantısında yönetimin kullanılmış kauçuk makina-

ları ithalatında kriter tesbit edilmesi için Meslek Komitemize yaptığı talebi ;

"Kauçuk ve lastik işleyen makineler genellikle çok uzun ömürlü, ağır hizmet tipi makinalardır. Bunların teknolojisi de çok yavaş değişmektedir. Misal olarak 1930 yıllarında ithal edilen hamur karıştırma makineleri halâ verimli hizmet vermektedir. Bu hususları gözönüne alarak kullanılmış kauçuk makinalarını, herhangi bir kriterle bağlamaksızın satın alan kişi veya firmanın makinanın modeli ve kalan hizmet ömrü bakımından kendi takdirine bırakılması uygun olur." şeklinde görüş bildirildi. Konunun önümüzdeki günlerde müsbet bir çözüme varacağını ümit ediyoruz.

## PROGRAMLI

### AYLIK TOPLANTILAR :

Her ayın 3.haftası  
tesbit edilen günde saat  
11.00'de Petkim - Lastik İşkolu  
program toplantısıBrisa - Good-  
year - Pirelli - İstanbul Sanayi  
Odası Lastik Meslek Komitesi  
ve Bursa Sanayi Odası Meslek  
Komitesi iştiraki ile...

Her ayın 4. Çarşamba  
Saat 14.00'te İ.S.O Lastik Mes-  
lek Komitesi toplantısı

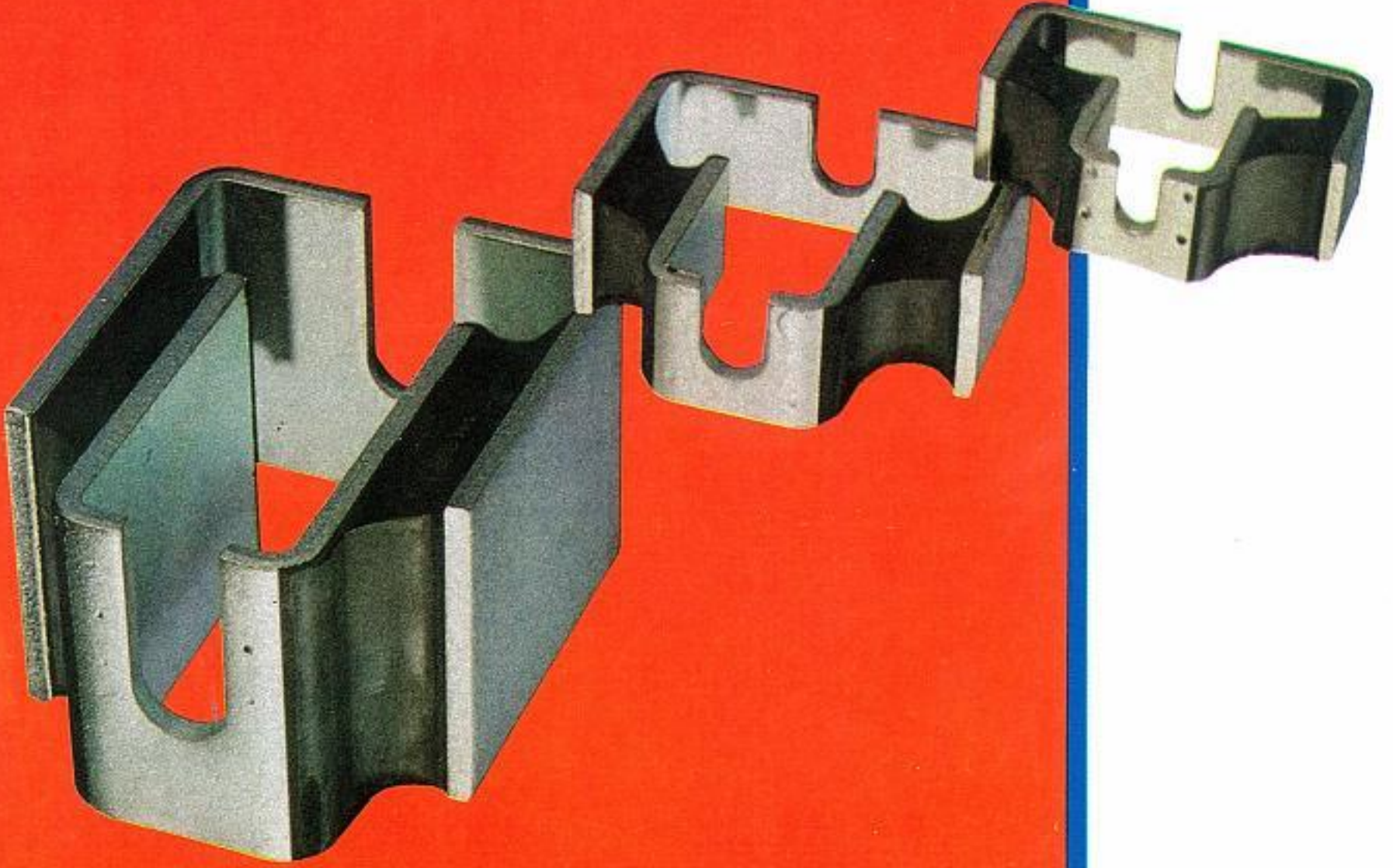
Her ayın 4. Çarşamba  
Saat 10.00'da İ.T.O Lastik ve  
Plastik Grubu Meslek Komitesi

Her ayın 4. çarşamba  
19.30'da Lamartine otelinde las-  
tik işkolu sohbet toplantısı  
günün konuşması ile başlamak-  
tadır.

Bu toplantılar ile ilgili konusu o-  
lan arkadaşlarımızın bilgisine  
sunulur.

# Chemosil®

Henkel



Özel  
Metal, Kauçuk  
Yapıştırıcıları





**GELECEĞİNİZİN  
GÜVENCESİNİ**

**GOODYEAR  
SAĞLAR.**



Geleceğiniz demek olan çocuklarınızın ve sizin yol güvenliğini sağlamak için aracınızın en önemli ve hayati unsurlarının başında lastikleri gelir.

Bu nedenle Goodyear, insan hayatına duyduğu büyük sorumluluk bilinci ile yarınlara üstün performanslı lastiklerini size bugünden sunuyor.

İşte, Goodyear NCT 2: Hem ıslak ve hem de kuru zeminde, mükemmel direksiyon hakimiyeti ve fren güvenliği sağlayan yüksek performans lastiği.

**Siz de Goodyear kullanın.  
Geleceğiniz ve  
sevdikleriniz için!**

**Beklentilerin ilerisindeki teknoloji**

**GOODYEAR**