



MAKİNA ÜRETİMİ

Yüksek Performanslı Makina Çözümleri



Batch-Off Ünitesi



Batch-Off (Parti Çıkış) Ünitesi

Bu makine, hamur karıştırma (mixing) işleminden çıkan sıcak kauçuk şeritlerinin soğutulması, birbirine yapışmasının engellenmesi ve istiflenmesi için kullanılan kritik bir üretim hattıdır. "Sabunlama" ifadesi ise, bu ünitenin içindeki **ayırıcı çözelti banyosu (soaking bath)** ve burada kullanılan kimyasal maddelere atıfta bulunur.

Temel İşlev ve Çalışma Prensibi

Batch-Off ünitesinin temel amacı, iki silindirli değirmen (two-roll mill) veya kalandırdan (calender) çıkan sıcak ve yapışkan kauçuk şeridini işleme hazır hale getirmektir.

Çalışma süreci şu adımları izler:

1. Daldırma (Soaking / Sabunlama): Sıcak kauçuk şerit, ünitenin girişindeki banyoya (soaking bath) girer. Bu banyoda, kauçuk yüzeyine ayırıcı bir çözelti (separation solution) uygulanır. Bu işlem, "sabunlama" olarak bilinir ve şeritlerin birbirine yapışmasını önler.
2. Soğutma: Ayırıcı çözelti ile kaplanan şerit, bir soğutma tüneline (cooling tunnel) alınır. Burada fan, su veya hava soğutma yöntemleriyle hızla soğutulur. Soğutma sonrası kauçuk şeridin sıcaklığı oldukça düşer (örneğin 5°C'ye kadar).
3. Kesme ve İstifleme: Soğuyan ve artık yapışmayan kauçuk şerit, bir konveyör sistemiyle taşınır. Gerekli görülürse kesilir ve "wig-wag" (zıgzak) istifleme yöntemiyle veya plakalar halinde paletlere düzenli olarak istiflenir. Palet dolduğunda otomatik olarak yenisiyle değiştirilir.

Bu makine, hamur karıştırma (mixing) işleminden çıkan sıcak kauçuk şeritlerinin soğutulması, birbirine yapışmasının engellenmesi ve istiflenmesi için kullanılan kritik bir üretim hattıdır. "Sabunlama" ifadesi ise, bu ünitenin içindeki **ayırıcı çözelti banyosu (soaking bath)** ve burada kullanılan kimyasal maddelere atıfta bulunur.

Bant Yapım Makinesi



Belt Building Machine

Lastik sektöründe bant yapım makinesi (İngilizcede *belt building machine* veya *band building machine*), lastiğin kuşak (belt) katmanlarını veya karkas bandını oluşturmak için kullanılan özel bir üretim ekipmanıdır. Bu makine, lastiğin jant ile temas eden topuk bölgesinden bağımsız olarak, lastiğin gövdesini oluşturan katmanların (kord bezi, çelik kuşak vb.) hassas şekilde üst üste sarılmasını sağlar.

Temel İşlev ve Çalışma Prensipleri

Bant yapım makinesinin merkezinde, genellikle silindirik bir tambur (building drum) bulunur. Bu tambur üzerine, lastiğin yapısına göre farklı malzemeler sarılır.

- Karkas Bandı (Carcass Band) Yapımı: Makine, kord bezi (cord fabric) gibi malzemeleri tambur üzerine sararak lastiğin iç iskeletini oluşturan temel bandı (base band) üretir. Bu işlem, kord kumaşının tambur üzerine düzgün ve gergin bir şekilde sarılmasını gerektirir.
- Kuşak (Belt) Yapımı: Özellikle radyal lastiklerde, karkasın üzerine çelik kuşak katmanları eklenir. Bant yapım makinesi, bu kuşak katmanlarını ayrı bir tambur üzerinde oluşturur. Daha sonra bu kuşak, bir transfer halkası yardımıyla karkas tamburuna taşınarak birleştirilir.
- Vakum ve Basıncı Hava ile Sabitleme: Modern makinelerde, malzemelerin tambur üzerinde kaymadan sabit kalması için vakum ve basınçlı hava ile çalışan özel valfler kullanılır. Bu sistem, sarılan bandın tambura tutunmasını veya gerektiğinde serbestçe kaymasını sağlar.

Bant yapım makinesi, lastiğin karkas ve kuşak katmanlarını hassas ölçülerde ve otomatik olarak üreterek lastik yapım hattının temel yapı taşlarını oluşturan kritik bir ekipmandır.

Çember Solüsyonlama Makinesi



Bead Cementing Machine

Topuk teli halkasının (bead) yapışma kabiliyetini artırmak ve ham lastik (green tire) montajı sırasında güçlü bir bağ oluşturmak için topuk çemberi yüzeyine özel bir yapıştırıcı çözelti (çimento/solüsyon) uygulayan ekipmandır.

Temel İşlev ve Çalışma Prensibi

Lastik üretiminde topuk çemberi, jant ile lastik arasında sızdırmazlığı sağlayan kritik bir bileşendir. Bu çemberin karkas katmanlarına ve diğer lastik bileşenlerine tam olarak yapışması gerekir. Ham kauçuk, zamanla doğal yapışkanlığını kaybedebilir veya üretim koşulları nedeniyle yeterli yapışma sağlanamayabilir. Solüsyonlama işlemi, topuk çemberinin yüzeyine ince bir yapıştırıcı tabaka uygulayarak bu bağlanmayı garanti altına alır ve vulkanizasyon öncesi ham lastiğin bir arada kalmasını sağlar.

Solüsyonlama makinesi, topuk çemberini çeşitli yöntemlerle yapıştırıcı çözeltiyle temas ettirir. Sistemin merkezinde bir çözelti uygulama istasyonu bulunur:

Çember solüsyonlama makinesi, topuk çemberinin lastiğin diğer bileşenlerine güvenli şekilde bağlanmasını sağlayan, yapıştırıcı çözelti uygulama ve kurutma adımlarını içeren kritik bir ön işlem ekipmanıdır.

Ek Yeri Presi



Splice Press

Lastik sektöründe kullanılan ek yeri presi (İngilizcede *splice press* veya *splicing press*), ham lastik (green tire) üretiminde farklı kauçuk bileşenlerinin uçlarını birleştirmek için kullanılan bir ekipmandır. Bu pres, özellikle kord bezi (ply), dış bandı (tread) ve yanak (sidewall) gibi sürekli haldeki yarı mamullerin kesildikten sonra uç uca veya üst üste getirilerek birleştirilmesini sağlar.

Temel İşlev ve Çalışma Prensibi

Ek yeri presi, birleştirilecek malzemenin türüne göre farklı mekanizmalarla çalışır. Genel olarak şu adımları içerir:

1. Konumlandırma ve Hizalama: Kesilmiş malzemenin ön ucu ve arka ucu, bir örs (anvil) veya tambur üzerinde belirli bir açıyla üst üste getirilir.
2. Presleme: Bir pres ayağı (presser foot) veya şişirilebilir bir körük (inflatable bag), birleşme bölgesine baskı uygulayarak uçların birbirine kaynamasını sağlar.
3. Birleştirme (Splice): Bazı sistemlerde, birleşme bölgesine ek bir takviye şeridi (splice strip) yerleştirilerek bağlantı güçlendirilir. Bu şerit, kısa elyaf takviyeli kauçuktan yapılabilir ve vulkanizasyon sırasında dış bandının yüzeyiyle bütünleşir.

Ek yeri presi, ham lastiğin farklı katmanlarını bir arada tutan, lastiğin yapısal bütünlüğünü ve sürüş güvenliğini doğrudan etkileyen kritik bir üretim ekipmanıdır..

Extruder Soğutma Bandı



Extruder Cooling Conveyor

Ekstrüderden (extruder) yeni çıkmış, yaklaşık 110-150 °C sıcaklıktaki kauçuk profilleri (diş bandı, yanak vb.) hızla soğutarak, boyutsal kararlılık kazandıran, kesen ve toplayan otomatik bir üretim hattıdır.

Temel İşlev ve Çalışma Prensibi

Ekstrüderden çıkan sıcak ve yumuşak kauçuk şerit, doğrudan bu hattın girişindeki çekme konveyörüne (take-off conveyor) aktarılır. Buradaki temel amaç, profilin şeklini koruyarak hızla soğumasını sağlamaktır. Soğutma işlemi genellikle birkaç aşamada gerçekleşir:

1. Ön Soğutma ve Şekillendirme: Sıcak profil, önce bir çekme bandına alınır. Bu aşamada profil, istenen genişliğe ulaşması için hafifçe gerilir (shrink) ve boyutlandırılır.
2. Su Banyosu ile Soğutma: Asıl soğutma, genellikle 304 paslanmaz çelikten yapılmış su tanklarında (veya banyolarında) gerçekleşir. Kauçuk şerit, bu tankların içindeki yüksek mukavemetli plastik örgü bantlar (mesh belt) üzerinde ilerlerken soğutulur. Soğutma verimliliğini artırmak için su akış yönü, bandın hareket yönünün tersine olacak şekilde tasarlanır. Bazı sistemlerde tanklar, yerden tasarruf etmek için dört veya beş katlı olarak düzenlenir.
3. Kurutma ve Kesme: Su banyosundan çıkan profil, üzerindeki suyu almak için bir hava üfleme (blower) sistemi ile kurutulur. Ardından, istenen uzunlukta kesilmek üzere bir kesme ünitesine (cutter) yönlendirilir.
4. Tartım ve Toplama: Kesilen parçalar, bir tartım istasyonundan geçirilerek ağırlık kontrolü yapılır ve son olarak paletlere veya rulolara istiflenir.

Ekstrüder soğutma bandı, sıcak ve şekilsiz haldeki ham kauçuk profilini, lastik üretiminde kullanılabilecek, boyutsal olarak kararlı ve serin bir yarı mamul haline getiren kritik bir üretim hattıdır. Bu yönüyle, daha önce bahsettiğimiz Batch-Off ünitesinden farklı olarak, nihai profile çok daha yakın, sürekli bir üretim akışına hizmet eder.

Konveyörler ve Rol Yolları



Conveyors & Roller Tracks

Hammaddeden bitmiş lastiğe kadar malzeme akışını sağlayan, üretim hatlarını birbirine bağlayan temel otomasyon ekipmanlarıdır. Özellikle lastik üretiminde malzemeler ağır, sıcak, yapışkan veya hassas olabildiği için bu sistemlerin tasarımı kritik önem taşır.

Başlıca Kullanılan Konveyör Tipleri

Bantlı konveyörler: Sürekli kauçuk veya plastik bant üzerinde malzeme taşır. Batch-off soğutma hatları, ekstrüder çıkışı, kauçuk şerit ve profil taşıma gibi alanlarda yaygındır.

- Rol yolları (rulolu konveyörler): Silindirik makaralar üzerinde yükün ilerlediği sistemlerdir. Yerçekimli (gravity) veya motorlu (powered) olabilir. Ham lastik, pişmiş lastik, palet, kalıp ve jant taşımada sık kullanılır.
- Zincirli / plakalı konveyörler: Ağır ve sıcak yükler için uygundur; kurlama presleri çevresinde ve ağır kalıp taşımada tercih edilir.
- Modüler plastik bantlı ve tel örgülü konveyörler: Soğutma tünelleri, su banyoları ve yıkama hatlarında kullanılır.
- Özel sistemler: Teleskopik konveyörler, döner tablalar, transfer üniteleri, asansörler ve AGV/AMR entegrasyonları.

Konveyörler ve rol yolları, lastik fabrikasında malzeme akışını hızlandıran, iş gücünü azaltan ve üretim sürekliliğini sağlayan kritik lojistik ekipmanlardır. Doğru seçim; ürün tipi, sıcaklık, ağırlık ve otomasyon seviyesine göre yapılır.

Sarma Sistemi



Winding Systems

Hammaddeden bitmiş lastiğe kadar malzeme akışını sağlayan, üretim hatlarını birbirine bağlayan temel otomasyon ekipmanlarıdır. Özellikle lastik üretiminde malzemeler ağır, sıcak, yapışkan veya hassas olabildiği için bu sistemlerin tasarımı kritik önem taşır.

Başlıca Kullanılan Konveyör Tipleri

Bantlı konveyörler: Sürekli kauçuk veya plastik bant üzerinde malzeme taşır. Batch-off soğutma hatları, ekstrüder çıkışı, kauçuk şerit ve profil taşıma gibi alanlarda yaygındır.

- Rol yolları (rulolu konveyörler): Silindirik makaralar üzerinde yükün ilerlediği sistemlerdir. Yerçekimli (gravity) veya motorlu (powered) olabilir. Ham lastik, pişmiş lastik, palet, kalıp ve jant taşımada sık kullanılır.
- Zincirli / plakalı konveyörler: Ağır ve sıcak yükler için uygundur; kürleme presleri çevresinde ve ağır kalıp taşımada tercih edilir.
- Modüler plastik bantlı ve tel örgülü konveyörler: Soğutma tünelleri, su banyoları ve yıkama hatlarında kullanılır.
- Özel sistemler: Teleskopik konveyörler, döner tablalar, transfer üniteleri, asansörler ve AGV/AMR entegrasyonları.

konveyörler ve rol yolları, lastik fabrikasında malzeme akışını hızlandıran, iş gücünü azaltan ve üretim sürekliliğini sağlayan kritik lojistik ekipmanlardır. Doğru seçim; ürün tipi, sıcaklık, ağırlık ve otomasyon seviyesine göre yapılır.

Topuk Dolgu Makinası



Bead Filler / Apex Machine

(genellikle "bead filler" veya "apex uygulama makinası" olarak bilinir), lastiğin topuk bölgesine (bead core) ham kauçuktan yapılmış bir dolgu profili (apex) ekleyen otomatik bir üretim makinesidir. Bu işlem, lastiğin jant üzerinde sağlam durmasını ve sürüş konforunu doğrudan etkiler.

Çalışma Prensipleri

Bu makine, temel olarak bir ekstrüder (ham kauçuğu şekillendiren ünite), kesme ve ölçme ile sarma/montaj istasyonlarından oluşur. Çalışma süreci şu adımları izler:

1. Ekstrüzyon: Ham kauçuk, ekstrüderden geçirilerek istenen kesit profilinde (genellikle üçgen veya trapez) sürekli bir şerit haline getirilir.
2. Kesme ve Besleme: Ekstrüderden çıkan sonsuz şerit, belirli bir uzunlukta kesilir. Kesilen parça, biriktirici (akümülatör) vasıtasıyla montaj istasyonuna iletilir.
3. Sarma ve Birleştirme: Kesilen kauçuk şerit, halka şeklindeki bead core (çelik tel demeti) etrafına sarılır. Makine, şeridin başlangıç ve bitiş uçlarını birleştirerek (ek yaparak) kesintisiz bir halka oluşturur.
4. Katlama ve Presleme: Sarılan dolgu malzemesi, özel mekanizmalar (katlama halkaları, körükler) yardımıyla dışa doğru katlanır ve bead core'a sıkıca yapışması için preslenir.

Topuk dolgu makinası, lastiğin iskeletini oluşturan topuk halkası ile gövde arasındaki geçişi sağlayan kritik bir hamur (dolgu) parçasını otomatik olarak üreten ve monte eden bir sistemdir.

Topuk Teli Sargı Makinesi



Bead Ring Winder

İngilizcede *bead ring winder* veya *bead wire winding machine*, lastiğin jantla birleşen topuk bölgesindeki çelik tel halkasını (bead ring) üreten özel bir makinedir. Bu halka, lastiğin jant üzerinde güvenli şekilde tutunmasını sağlayan temel mukavemet elemanıdır.

Çalışma Prensibi

Makinenin merkezinde, bir shaft etrafında dönebilen silindirik bir tambur (bead former) bulunur. Tamburun dış yüzeyinde, telin düzenli şekilde sarılmasını sağlayan hizalama olukları (alignment grooves) yer alır.

Çalışma süreci şu adımlardan oluşur:

1. Tel Besleme: Yüksek mukavemetli çelik tel (genellikle pirinç kaplı), bir kılavuz makara (guide roller) sistemi aracılığıyla tambura yönlendirilir.
2. Sarma: Tambur dönerken tel, oluklar boyunca sarılır. Tel, önce en iç çevredeki oluğa bir tur sarılır; ardından kılavuz sistem, teli bir sonraki oluğa yönlendirerek katman katman düzenli bir sarım oluşturur.
3. Katmanlama: Tel, istenen halka kesitine ulaşana kadar (genellikle dikdörtgen veya altıgen kesitli olacak şekilde) üst üste katmanlar halinde sarılır. Kılavuz makara, tamburun profil açısına dik kalacak şekilde hareket ederek telin her zaman doğru konumda yerleşmesini sağlar.
4. Kesme ve Çıkarma: Sarım tamamlandığında tel kesilir; oluşan halka şeklindeki topuk teli tamburdan çıkarılır.

Topuk teli sargı makinesi, ham çelik teli alıp onu lastiğin iskeletini oluşturan rijit ve hassas ölçülerde bir halka haline getiren kritik bir üretim ekipmanıdır.

Sarma Makinesi



Wind-Up

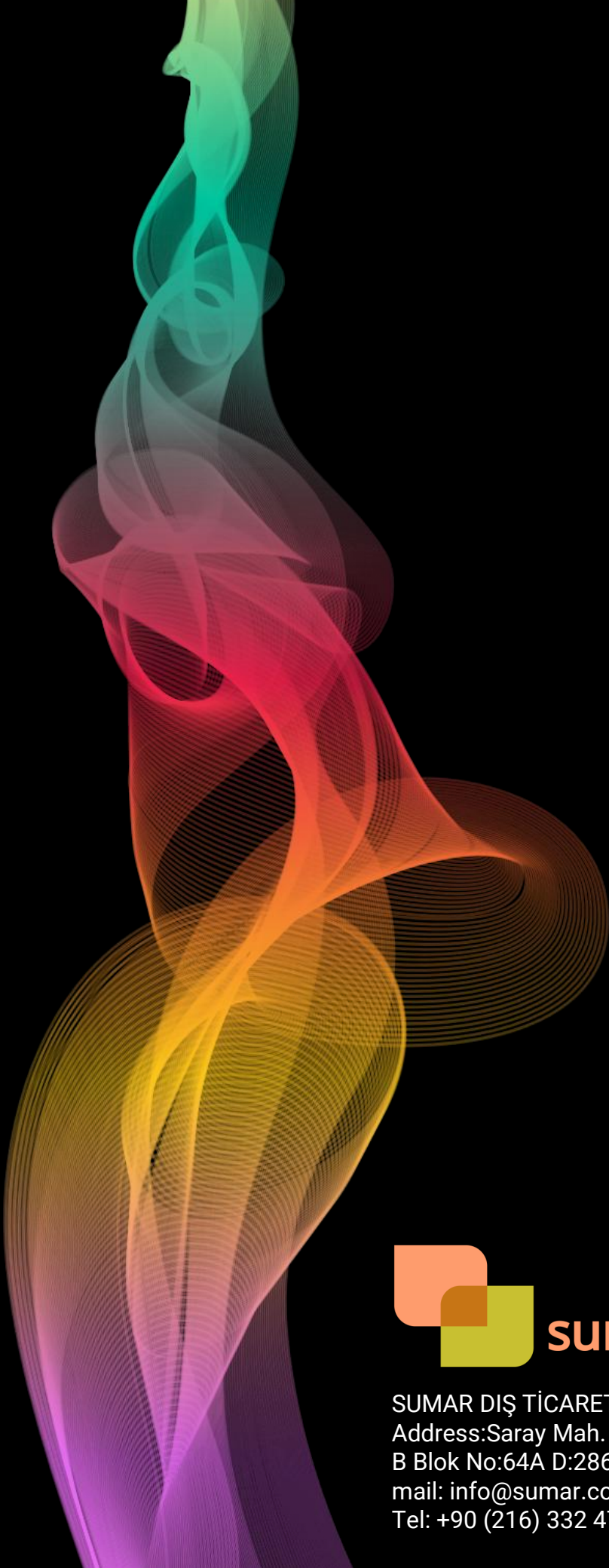
Wind-up (sarma) makinesi, kalender (calender) hattından veya diğer üretim aşamalarından çıkan sürekli haldeki kauçuk bileşenleri (kord bezi, iç lastik, dış bandı vb.) büyük makaralara düzenli ve kontrollü bir şekilde saran ekipmandır.

Çalışma Prensibi

Bu makinenin temel amacı, ham kauçuk bileşenleri bir sonraki üretim adımına (örneğin lastik montaj hattına) taşınmaya veya depolanmaya uygun hale getirmektir. Çalışma prensibi şu şekildedir:

1. Kalenderden Besleme: Kalender hattından çıkan kauçuk şerit veya kumaş, doğrudan wind-up istasyonuna yönlendirilir.
2. Sarım (Winding): Malzeme, bir shaft veya makara üzerine sarılır. Sarım işlemi sırasında, malzemenin tambur üzerinde kaymadan düzgün durması ve istenen gerginlikte (tension) olması kritiktir.
3. Rulo Değişimi: Belirlenen uzunluğa ulaşıldığında, dolu makara otomatik veya manuel olarak değiştirilir. Modern sistemler, kalender hattını yavaşlatmadan rulo değişimine olanak tanır.
4. Let-Off (Çözme): Sarılan bu makaralar, daha sonra lastik montaj hattında let-off ünitesi tarafından çözülerek kullanılır.

Wind-up makinesi, kalender gibi sürekli üretim yapan hatlardan çıkan malzemeyi, bir sonraki aşamaya hazır, düzenli bir rulo haline getiren hayati bir ara işlem ekipmanıdır.



SUMAR DIŞ TİCARET LTD. ŐTİ.
Address: Saray Mah. Kūçüksu Cad. Antasya Sitesi
B Blok No: 64A D: 286 Őmraniye-İSTANBUL
mail: info@sumar.com.tr
Tel: +90 (216) 332 47 14