

Türkiye’de Plastik Geri Kazanım Aşamaları

Türkiye, dünya genelinde olduğu gibi büyük miktarlarda plastik atık üreten bir ülkedir. Atık yönetimi konusunda yaşanan sorunlar, çevre kirliliği ve kaynak israfına sebep olmaktadır. Plastik atıkların geri kazanımı ise çevre sorunlarının çözümüne önemli bir katkı sağlayabilir. Bu nedenle Türkiye’de de atık plastiklerin geri kazanımı için çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. Genel itibariyle plastik atıkların geri kazanımı aşağıdaki aşamalardan geçmektedir ki bu aşamaların tamamı **ikincil geri dönüşüm** diye de bilinen **mekanik geri dönüşüm** kategorisinde yer almaktadırlar.

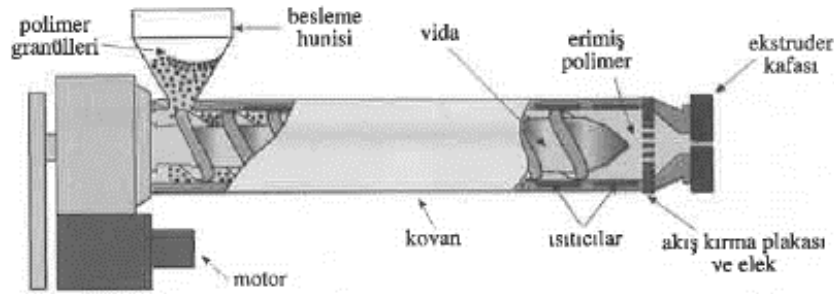
1. Plastik atık toplama,
2. tasnif etme,
3. sökme,
4. parçalama ve temizleme,
5. birleştirme,
6. ekstrüzyon (pelet yapımı)
7. ve yeni ürün imalatı için satım

1. **Plastik atık toplama:** geri kazanım sürecinin ilk adımıdır. Bu adımda, atık plastiklerin kaynağından ayrıştırılması ve toplanması gerekmektedir. Türkiye’de genel itibariyle belediyeler, atık toplama işlemini gerçekleştirmekte ve geri dönüşüm firmalarına teslim etmektedir. Buna ilaveten özel firmalar da kendi atık toplama ekipleri ile çalışmalarını yürütebilmektedirler.
2. **Tasnif etme:** Atık plastiklerin geri kazanımı için bir sonraki adım ise tasnif etmedir. Bu işlemler, plastik atıkların türlerine göre ayrıştırılması ve metal, kağıt gibi diğer atıkların tasnif edilmesi anlamına gelmektedir. Bu aşamada, el ile yapılan işlemlerin yanı sıra otomatik makineler de kullanılabilir. Bu aşamada, el ile yapılan işlemlerin yanı sıra otomatik makineler de kullanılabilir.
3. **Sökme:** geri dönüşüm sürecinde etiketlerin çıkarılması gerekmektedir. Etiket sökme işlemi, atıkların geri kazanımı için önemlidir çünkü geri dönüşüm sürecinde etiketlerin kalması, yeniden kullanımı engelleyen kirlilik yaratır. Plastik atıkların etiketlerinin çıkarılması için mekanik yöntemler kullanılabilir. Makinelerle, etiketleri elle veya otomatik makinelerle çıkarmayı içerir. Otomatik makineler ise etiketleri yapışkan yüzünden sıcak su, buhar veya hava kullanarak sökmektedir. Makineler, çevre dostu bir seçenek olmakla birlikte zaman alıcı ve maliyetli bir işlemdir.
4. **Parçalama ve temizleme işlemleri:** plastik atıkların küçük parçalara (pullara) ayrıştırılması ve yüzeyindeki kir, yağ, boya gibi maddelerin temizlenmesi anlamına gelmektedir. Asitler, bazlar ve solventler gibi çözücüler kullanarak etiketlerin çıkarılması da mümkündür. Bu yöntemler hızlı ve maliyet etkin olmakla birlikte, atıkların çevreye zarar verme riski vardır. Ayrıca, bazı kimyasalların

atıkların malzeme özelliklerini bozabileceği ve geri dönüşüm potansiyelini azaltabileceği de unutulmamalıdır.

5. **Birleştirme işlemi:** Pullara dönüştürülmüş, temizlenmiş ve kurutulmuş atık plastik pulları torbalara doldurularak satışa sunulmak yada bir sonraki işleme tabi tutulmak üzere depolanmaktadır.
6. **Ekstrüzyon (pelet yapımı):** Ekstrüder, plastik malzemelerin şekillendirilmesi için kullanılan bir makinedir. Bu makine, termoplastiklerin eritilerek bir boru, profil, tabaka veya peletler şeklinde şekillendirilmesine olanak sağlar. Bu cihazlar genellikle, plastik malzemenin bir huni vasıtasıyla takviye edildiği giriş ünitesine ilaveten silindirik bir gövde (kovan) içinde hareket eden bir vida çubuğu, ekstrüder kafası, kontrol paneli ve motordan oluşur (Şekil 1.). Plastik malzemelerin eritilmesi için birbirinde farklı ısıtma bölmelerine sahiptir. Bu bölmelerde, hem polimer malzemenin sıcaklığı ve hem de basıncı ayarlanabilir. Plastik malzeme, erime noktasının üzerine ısıtılarak vidanın döndürülmesiyle gövde içinde ileri doğru hareket ederken homojen bir biçimde karışması da sağlanır. Bu işlem sırasında, malzeme yüksek basınç altında sıkıştırılır ve şekillendirme kalıplarına yönlendirilir. Ekstrüderler, üretim hızı ve kalitesi açısından avantaj sağlarlar. Bu makineler, geri dönüştürülebilir malzemelerin kullanımına da olanak tanır. Ayrıca, farklı plastik malzemelerin karıştırılması veya farklı malzemelerin kaplanması gibi işlemlerde de kullanılabilirler. Ekstrüzyon, plastik ürünlerin imalatında yaygın olarak kullanılan önemli bir yöntemdir.

Geri dönüşüm tesislerinde daha sonra satışa sunulmak üzere, plastik atıkların granül yada pellet haline getirilmesi için kullanılmaktadır.



Şekil 1. Ekstrüder cihazının genel görünümü. (Kaynak, Polimer Kimyası, Mehmet Saçak)

7. **Yeni ürün imalatı için satım:** Ekstrüzyon sonrası elde edilen granül veya pelletler halindeki atık plastik artık torbalanarak satışa hazır bir biçimde depolara kaldırılır.

Türkiye’de plastik atıkların geri kazanımı için yapılan çalışmalar, bu aşamaların tamamını içermektedir. Geri dönüşüm firmaları, atık plastiklerin toplanması, ayrıştırılması, temizlenmesi, birleştirilmesi ve granül haline getirilmesi işlemlerini gerçekleştirmektedir. Elde edilen granüller, plastik ürün imalatı için satılmaktadır.