

STATİK ELEKTRİK:

Madde, pozitif yüklü çekirdek etrafında dönen negatif yüklü elektronların oluşturduğu atomlardan meydana gelmiştir. Cisimlerin yakın fiziksel teması sonucunda serbest elektron transferi vardır. Birinden diğerine verilen elektronlar çekim kuvveti oluşturur bu iki cismi birbirinden ayırmak için çekici kuvvete karşı iş yapılırca iki yüzey arasında artan gerilim görünür. Elektron kaybeden nesnede artı (+) yükler çoğunlukta olduğu için bu nesne artı yüklenir. Diğer nesnede elektron aldığı için eksi yükler çoğunlukta olur ve bu nesne eksi (-) yük ile yüklenir.

Endüstride veya özel olarak bir proseste statik elektriğin oluşturacağı tehlike olasılığını değerlendirmek için statik elektrik olayının nedenleri ile etkilerinin anlaşılması gerekir.

Statik yüklenmeye neden olan yüzeydeki yük dengesizliği hareketin neden olduğu yollarla oluşur. Yüzeyler arasındaki sürtünme sonucu, birbirine temas eden iki malzemenin birbirinden ayrılması ile meydana gelir. Bu malzemelerden biri pozitif diğeri negatif yüklenir. Aynı yükler birbirlerini iter farklı yükler birbirlerini çekerler.

İletken malzemelerin topraklaması ile oluşan yük toprağa akar ve daha sonra ölçülemez. Bununla birlikte malzeme iletken değilse veya iyi bir şekilde izole edilmiş iletken ise oluşan yük toprağa kolayca akamaz. Hareket sonucu oluşan ve toprağa akamayan bu yük **statik elektrik** olarak adlandırılır. Bu olayı örnekleyecek olursak *katının katıya, sıvının katıya veya iki sıvının birbirine* sürtünmesinden **statik elektrik** oluşabilir.

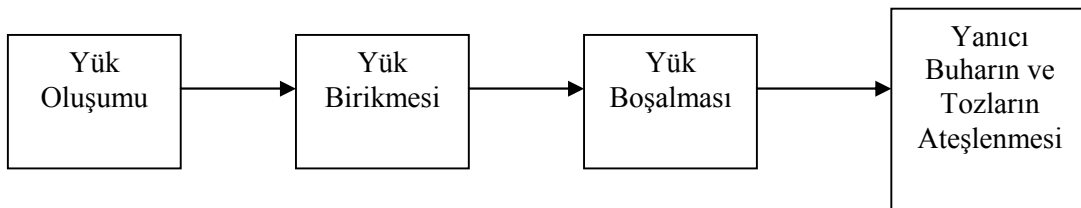
Statik elektrik parlayıcı sıvıların, basınç altında sıvılaştırılmış yanıcı gazların (propan, bütan, hidrojen) kullanıldığı endüstrilerde tutuşturma kaynağı oluşturan büyük bir tehlikedir. Parlayıcı olan sıvıların iletken olmayan bir boru veya hortumdan geçerken yada kuru toz halindeki maddelerin yine iletken olmayan plastik kaplardan karıştırma kazanına geçerken, basınç altındaki gazlar buldukları kaptan hızla atmosfere çıkarken veya başka bir kaba geçerken aşırı sürtünmeden parçacıkların hareketi sırasında oluşan kıvılcımlar uygun bir gaz-hava, buhar - hava, toz – hava karışımının parlamasına neden olur. Bunun dışında statik elektrik yanıcı olmayan sıvıların nakli sırasında ve çok ince toz halindeki katı parçacıkların hareketi sırasında da oluşur.

Statik elektrik sonucu oluşan kıvılcımlar aşağıdaki durumlarda patlamaya veya yangına neden olabilir.

- *Yanıcı malzeme, gaz, buhar veya toz, hava ile parlama limitlerinde karışmış ise statik elektrik tarafından ateşlenebilir.*
- *Statik elektrik yükü yalıtkan nesne üzerinde, topraklaması olmayan bir iletken malzeme üzerinde oluşur ve bu yük genellikle toprağa veya yakınındaki iletken malzemelere ark yaparak akma eğilimindedir.*
- *Oluşan ark (kıvılcım) çevresindeki yanıcı karışımı ateşlemeye yetecek enerjiye sahiptir.*

Ateşlemeyi önlemek için alınan tedbirler yukarıdaki üç durumdan birini ortadan kaldırmalıdır.

Statik elektrikten dolayı oluşabilecek olan bir tehlikedeki olaylar zinciri aşağıdaki gibi özetlenebilir:



Lastik tekerlekli Yakıt ve LPG taşıyan tankerlerde, seyir halinde iken tankerin hava ile sürtünmesi sebebiyle statik elektrik yükü birikir. Bu yük metalik özellikte olmayan fiber-glas

gövdeli araçlarda daha fazladır. Parlayıcı sıvı taşıyan lastik tekerlekli tankerlerin topraklama mecburiyeti, bu statik elektrik yükünün tehlikeli seviyeye erişmeden sürekli olarak boşaltılması içindir. Sıvıların ve özellikle parlayıcı sıvıların boru donanımından nakli, depolanması, bir kaptan diğerine boşaltılması esnasında statik elektrik yük birikimi oluşur. Buralarda bu yükün kıvılcım çıkararak boşalması patlama ve yangın tehlikesi doğuracağı için topraklama işlemi yapılır. Eğer ortamda statik elektrik oluşumu engellenirse ne kıvılcım ne de yangın meydana gelir. Dünyanın birçok yerindeki tanklarda ve tankerlerdeki dolum işlemlerinde topraklama sisteminin olmamasından veya bakımsızlık nedeni ile işlev görmemesinden dolayı oluşan statik elektrikten birçok tehlike atlatılmıştır/yaşanmıştır. Her zaman güvenlik ekipmanları kullanılmalı ve topraklama bağlantılarının iyi yapıldığından emin olunmalıdır.

Statik Elektrığe Karşı Alınması Gereken Emniyet Önlemleri:

- 1) Sistemdeki bütün iletken kısımlar elektriksel bir yol ile birbirine bağlanır. (Kısa devre) Ayrıca toprağa irtibatlandırılır.
- 2) Parlayıcı ve patlayıcı maddelerin çok büyük akma hızları ile doldurulup boşaltılmasından, sıçramalı ve yüksek basınçla doldurulmasından kaçınılmalıdır. Hortumla yakıt boşaltılırken sıvı çeperlere çarptırılırsa sürtünmeden dolayı statik elektrik oluşur. Bu nedenle sıvıyı çeperlere çarptırmadan aşağı akmasını sağlayan özel bir boru kullanılmalıdır. Bu statik elektrik oluşmasını minimuma indirir.
- 3) Ekipmanları kullanmadan önce topraklama sistemleri her zaman kontrol edilmelidir. Ekipmanların potansiyel elektrikleri aynı olmalıdır.
- 4) Vücutta oluşan statik elektrik iletken çubuklara dokunularak deşarj edilmelidir.
- 5) Statik elektrik mandalları temiz tutulmalıdır. Her zaman topraklama sistemi kullanılmalıdır. Statik elektrik kışın soğuk ve kuru havalarda daha tehlikelidir.