

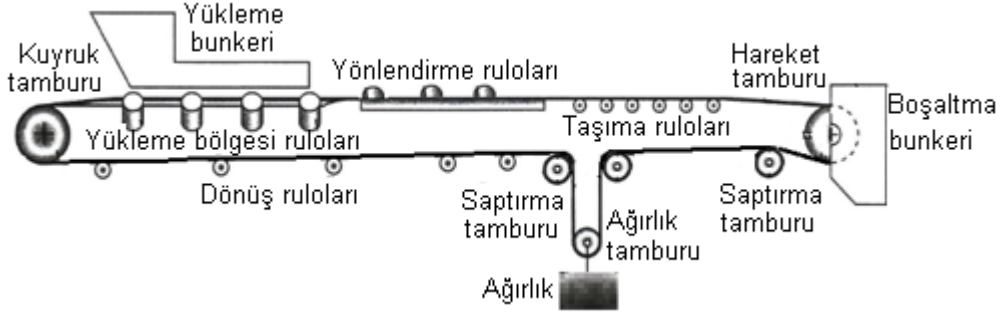
BANT KONVEYÖRLER



Necati Yıldız
Maden Yük. Müh.
Ocak 2023

BANT KONVEYÖRLER

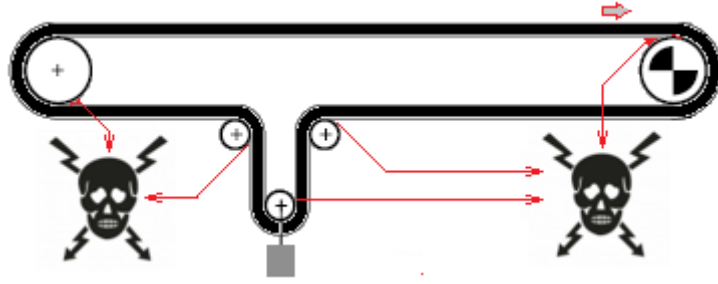
Necati Yıldız
Maden Yük. Müh.
Ocak 2023



Şekil 1: Konveyör taşıma sistemi

Tamburlara çamur sarması

Hemen hemen her tesiste uzunluğu ve kapasitesi değişik bant konveyör mevcuttur. Bu konveyörle kısa, elektrik motoru küçük de olsa **araya dişli kutusu girdiğinde güçlü bir tehlike kaynağı olabilmektedir**. Konveyör üzerindeki, bandın kendisi, hareket, kuyruk, yönlendirme, gerdirme tamburları ve ruloları hareket halindedir. Çoğu tesiste hareketli tamburlar iş kazalarına karşı kapalı da değildir. Bu nedenle bandın tamamı potansiyel bir tehlike kaynağıdır. Özellikle kış aylarında ve bantla nemli malzeme taşındığında tamburlara cevher sarmakta bu da bandı sağa sola kaydırmaktadır. Bant silgilerinin doğru çalışmaması cevherin tamburlara sarmasının nedenidir. Bu kaymayı önlemek için bant tamburuna saran cevherin temizlenmesi gerekmektedir. İşin kuralına göre yapılmaması önemli bir tehlike kaynağıdır. Cevherin bant tamburuna yapışması durumunda bandın durdurulup bu çamurun temizlenmesi gerekmektedir. **Ne olacağını düşünmeden tambur temizleme işi bant çalışırken kürek kullanılarak yapılmaktadır. Kürek bant ile tambur arasına girdiğinde adeta gizli bir el küreği ve küreği tutan eli kendine çekmektedir. Sonuçta saniyenin onda biri gibi çok kısa bir süre içinde çalışan bant ile tambur arasına çekilerek pestil gibi ezilmektedir**. Bu kazalar ülkemizde sık yaşanmış ve önlem alınmadığı, çalışanlar eğitilmediği sürece de yaşanacaktır. Bu kazaların önlenmesi için çözüm, eğitim ve tehlike oluşturan yerlerin kapatılarak çalışanların ulaşmasının önlenmesidir.



Şekil 2: Banttaki en tehlikeli bölgeler

2000-2007 yılları arasında ABD'deki maden işletmelerinde gerçekleşen mekanik etmenlerden kaynaklanan ağır ve ölümcül kazalar incelemiş, bu kazaların büyük bölümünün konveyör bantlarda, ikinci bölümün kırıcı ve değirmen bölümlerinde yaşandığı görülmüştür. Bu çalışmada konveyör bantlarda; bant yangınları, bant bakım-onarım çalışmaları sırasında yüksekte düşme gibi ölümlerle sonuçlanabilecek riskler belirlenmiştir. Bununla birlikte; bant çalışması, bant döner rulo ve tambur temizliği ve bakımı sırasında çalışanların dikkatsizliği, donanım yetersizliği gibi nedenlerle bantlara takılma, kapılma gibi çok ciddi yaralanmalarla sonuçlanabilecek kazalar tespit edilmiştir.

Bantlarda bakım ve tamirat

Bakım ve arıza sebebiyle konveyörler durdurulduğunda, herhangi biri tarafından yanlışlıkla çalıştırılmaması için çalışma butonları üzerine "*Dikkat ! Arızalıdır.*" veya "*Dikkat! Bakım Var*" gibi uyarıcı levhalar konulmalıdır. Gerektiğinde de bandın gücü kesilmelidir.

Bantın çalıştırılması

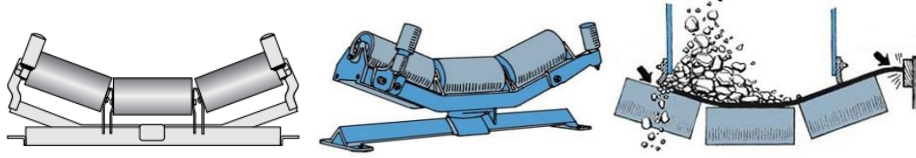
Bandı çalıştırmadan önce, ikaz sireni en az 20 saniye boyunca çalınmalıdır. Siren sesinden sonra bant kısa bir süre hareketlendirilmeli, sonrası 15-20 sn gibi kısa bir süre beklendikten sonra bant çalıştırılmalıdır. Bu sistemin çoğu tesiste otomatik olarak gerçekleştirilmelidir.

Bant konveyörlerde kayma

Her tesiste birden çok sayıda lastik bantlı konveyör vardır. Konveyörün de her parçası dönmektedir. Hareketli her parçada olduğu konveyörlerde de sık sık sorunlarla karşılaşmaktadır.

Aşağıdaki etkenlerin biri ya da birkaçı beraberce bantın kaymasına neden olmaktadır;

- ✚ *Eğimli bantlarda bant sağa sola daha fazla hareket etmektedir.*
- ✚ *Taşıma rulolar arasındaki mesafe arttıkça bant yanlara daha çok kaymaktadır.*
- ✚ *Bandın çok gergin olması ve bantın üzerindeki cevherin az olması nedeniyle bantın orta rulolara oturmaması kaymasına neden olmaktadır.*
- ✚ *Bant hızı yüksektir.*
- ✚ *Taşıyıcı rulo şaselerinin ayarı doğru değil, bandın rulolar üzerine düzgün oturmamaktadır.*
- ✚ *Açıkta çalışan bantlarda aşırı rüzgarın etkisiyle bant kayabilir.*
- ✚ *Bant sileceklerinin banta düzgün temas etmemektedir.*
- ✚ *Kalitesiz bant kullanımı hareket halinde bantın kaymasına neden olmaktadır.*
- ✚ *Yükleme şutunda cevher bandın hareket yönünde beslenmiyordur. Cevherin banda ortadan bant yönünde beslenmesi gerekmektedir.*
- ✚ *Bant şasesi ekseninde değildir. Ana hareket, kuyruk ya da saptırma tamburlarından birinin ya da hepsinin mili bant eksenine göre dik değildir, tambur ayarları doğru yapılmamıştır.*
- ✚ *Taşıma veya istikamet ruloları doğru çalışmıyordur.*
- ✚ *Tamburlara ya da rulolara çamur yapışmıştır.*



Resim 1 : Yönlendirme ruloları ve yanlış besleme

Bant konveyörün hareket tamburu üzerinde patinaj yapması

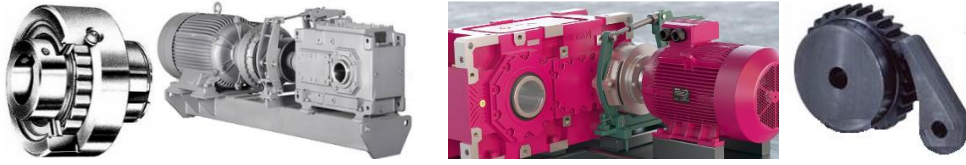
- ✚ *Tambur yüzeyi ile bant arasında yeterli sürtünme kuvveti oluşmamaktadır.*
- ✚ *Ana hareket tamburu üzeri lastik kaplama değilse, lastik kaplanmalı, lastik üzerine baklava dilimi şeklinde dişler açılmalıdır.*
- ✚ *Bant ile ana hareket tamburu arasındaki sürtünme kuvvetini artırmak için bant gerdirme ağırlığı artırılmalı, gerdirme kuyruk tamburu yataklarından yapılıyorsa bant biraz daha gerdirilmelidir.*
- ✚ *Saptırma tamburunu ana hareket tamburuna yaklaştırıp kavrama açısını büyütme de çözümdür.*
- ✚ *Bant uzamıştır, bant esnediğinde ağırlıklar yere düşebilir, bandın kısaltılması ya da ağırlıkların altındaki zeminin derinleştirilerek ağırlığın yere düşmesi önlenmelidir.*
- ✚ *Bantta dönen her parça potansiyel bir tehlike kaynağıdır. En tehlikeli olan bölgeler de bantın tabur üzerine sarıldığı bölgelerdir.*



Resim 2 : Yükleme bölgesi ruloları

Bant konveyör durdurulduğunda meyilli bantın geri kayması

Özellikle uzun meyilli bantlar herhangi bir nedenle durduğunda bantın geri kaçarak üzerindeki cevherin kuyruk tarafına yığılması için Resim 3'deki gibi kitleme rulmanı ya da balatalı ve dişli fren sistemi kullanılmaktadır. Bant geri kayıyorsa redüktörün kitleme rulmanı bozulmuştur ya da diskli ya da dişli fren sistemi çalışmıyordur.



Resim 3 : Fren sistemleri

Bant ile malzeme taşımak

Bant üzerinde herhangi bir malzeme taşınması gerektiğinde, sorumlu mühendisin vereceği karar ve alınacak özel önlemler doğrultusunda hareket edilmelidir.

Çizelge 1: Bant konveyörlerde olursa ne olur?

Olursa ne olur?				
Tesisin ismi	: Konsantre tesisi	Değerlendirme no	:	
Tesisin bölümü	: Bant konveyörler	Değerlendirme tarihi	:	
Düzenleyen	:	Sayfa numarası	:	
Kontrol edilen bölüm: Bant konveyörler				
Olursa ne olur?	Olası sonuç	Öneri	Sorumlu	Eylem
Bant çalışırken, hareketli kısımlar kürekle temizlenmektedir.				
Konveyörler üzerinde malzeme taşınmaktadır.				
Konveyör üzerine çalışanlar binmektedir.				
Rulolar çalışırken değiştirilmektedir.				
Sıkışmış, dönmeyen rulolar elle döndürmeye çalışılmaktadır.				
Konveyör tamburlarının koruyucuları takılı değildir.				
Konveyör silecekleri takılı değildir.				
Bant çalışırken üzerinden karşı tarafına geçilmektedir.				
Bant çalışırken altından karşı tarafına geçilmektedir.				
Bantın yanlarındaki acil durdurma kabloları çalışmamaktadır.				
Bant ilk çalışırken siren çalmamaktadır.				
Ruloların arasına dökülmüş cevher bant hareket halindeyken elle temizlenmektedir.				
Bant çalışırken etrafında önlem alınmadan çalışılmaktadır.				
İşyerine ulaşılması için çalışanlar konveyör bantı boyunca yürümektedir.				
Bant kenarındaki yürüme yolları temiz tutulmamaktadır.				
Bant yollarında bol elbise, pardüze, boyun atkısı, sırt ve bel çantası gibi eşyalarla dolaşılmaktadır.				