



## **PNÖMATİK TAŞIMA VE PNÖMATİK TRANSPORT SİSTEMLERİ**



# PNÖMATİK TAŞIMA SİSTEMLERİ MALZEME ÖZELLİKLERİ



## PNÖMATİK TAŞIMA SİSTEMLERİ MATERYALLERİN ETKİLERİ

PNÖMATİK TAŞIMA SİSTEMLERİ MALZEME ÖZELLİKLERİ , pnömatik taşıma sisteminin seçimi ile ilgili olarak ele alınması gereken kararlarda göze çarpan önemli bir özelliğdir. **Pnömatik taşıma sistem** gereksinimlerinde olduğu gibi, yaygın malzeme özelliklerinin bazıları kolay erişim ve referans için tanımlanabilir.

### Pnömatik taşıma sistemleri koheziflik (Yapışkanlık)

(Kohezif: kuvvet eğrisinin maksimum olduğu noktadaki, atomlar arası bağı koparmak için gerekli maksimum kuvvet)

Boru boşaltma, boru hattı besleme ve **pnömatik taşımada** kohezif malzemelerle ilgili sorunlar yaşanabilir. Rotary vanadan kohezif bir malzemenin boşaltılması konusunda

Daha fazlası için [www.teknoconvey.com](http://www.teknoconvey.com) adresini ziyaret edebilir veya [info@teknoconvey.com](mailto:info@teknoconvey.com) adresinden bizlere ulaşabilirsiniz.

Telefon : +90212 852 73 47

herhangi bir zorluk varsa, darbeli tipler kullanılmalıdır. Geleneksel bir sistemde kohezif bir malzemenin taşınmasında zorluk varsa, o zaman yenilikçi bir sistem düşünülmelidir. Örneğin yoğun faz pnömatik taşıma sistemi, bu tür ince kohezif tozların taşınması için geliştirilmiştir.

## Pnömatik Taşımada Yanıcılık

İnce bölünmüş bir durumda havada dağılık olan çok toz malzemeler bulunur, burda yanıcılık süspansiyon boyunca yayılır. Bu yanıcı malzemeler arasında şeker, un ve kakao gibi gıda maddeleri, plastik, kimyasal ve farmasötik malzemeler, metal tozu gibi sentetik malzemeler, odun ve kömür gibi yakıtlar bulunur. Kapalı bir sistem kullanılıyorsa, taşıma havasının oksijen seviyesi kabul edilebilir bir seviyeye ayarlanabilir veya azot kullanılabilir. Açık bir sistem kullanılacaksa, yeterli emniyet düzenekleri yerleştirilmelidir. Bir olasılık bir basınçlı yoğun faz **pnömatik taşıma** sistemi kullanmaktır. Bir diğer önlemden, basınç tahliye delikleri ve diğer güvenlik özelliklerini kullanmaktır.

## Pnömatik Taşımada Nemlilik veya Islaklık

Yüksek seviyede nem içeren malzemeler genellikle boru hattına beslenebilirlerse geleneksel sistemlerde taşınabilir ve çok fazla ince malzeme içermemeleri durumunda. Islak yada nemli materyallerin taşıma problemlerinin çoğu, haznelerden yada silodan boşaltmaya çalışırken ortaya çıkar. İnce malzemeler standart bir yıldız besleyiciden tatmin edici biçimde deşarj olmaz ve bu nedenle darbe tipi boşaltıcılar kullanılmalıdır.

Islak olan ince malzemeler boru hattını kaplamaya ve kıvrılmaya eğilimli olacak ve hattın kademeli olarak tıkayacaktır. Büyük oranda ince taneli kömür tozu bu açıdan özel bir sorundur. Tek tıpalı darbe tank sistemleri ve yenilikçi sistemlerden bazıları bu tür malzemelerin taşıma yeteneğine sahiptir. Geleneksel bir pnömatik taşıma sistemi kullanılması gerekiyorsa, malzeme çok ıslak değilse taşıma havasının ısıtılmasıyla sorun giderilebilir.

## Pnömatik Taşıma Sistemlerinde Elektrostatiklik

Bir malzeme taşınırken elektrostatik şarj oluşması bir sorun oluşturursa, hava nemlendirilebilir. Bu işlem on-line yapılabilir ve genellikle kapalı bir sistem gerektirmez. Yoğun fazda, şartlandırılması gereken havanın miktarı, seyreltik faz sistemlerine göre çok daha düşüktür ve yoğun fazda taşınabilen malzemeler için, hava kalite kontrolü için işletme maliyetleri daha düşük olacaktır. Tüm sistem ve boru hattı şebekesi muhakkak topraklanmalıdır.

## Pnömatik Taşıma Sistemleri Eroziyon

Taşınacak parçacıkların sertliği, besleyiciler ve boru hattı kıvrımları gibi sistem bileşenlerinin sertliğinden daha yüksekse, parçacıkların çarptığı tüm yüzeylerde aşındırıcı aşınma meydana gelir. Hız önemli parametrelerden biridir ve bu nedenle

Daha fazlası için [www.teknoconvey.com](http://www.teknoconvey.com) adresini ziyaret edebilir veya [info@teknoconvey.com](mailto:info@teknoconvey.com) adresinden bizlere ulaşabilirsiniz.

**Telefon : +90212 852 73 47**

düşük hızlı pnömatik yoğun faz sistemde problem önemli ölçüde azaltılacaktır. Seyrek fazlı bir sistem kullanılması gerekiyorsa, yıldız besleyiciler ve helezonlar gibi hareketli parçaları olan besleme cihazlarından kaçınılmalı ve tüm boru hatları bükülmelerden korunmalıdır.

## **Pnömatik Taşımada Malzeme Kırılabilirliği**

Taşınan malzemenin kırılabilirliğinden kaçınılması gerekiyorsa, malzemenin düşük hızda taşınabileceği bir sistem yoğun faz **pnömatik taşıma sistemi** kullanılmalıdır. Parçacık darbelerinin büyüklüğü, özellikle boru hattındaki virajlara karşı azaltılmalıdır; çünkü bu sorunun ana nedenidir. Vidalı besleyici gibi parçacık kopmalarına neden olabilecek boru hattı besleme aygıtlarından da kaçınılmalıdır.

## **Pnömatik Taşımada Granüler Yapılar**

Granül materyalleri boru hattına beslenebilmeleri şartıyla pnömatik taşıma sistemlerinde az sayıda problemle iletilebilir. Besleme ile ilgili sorunlar, üst deşarj darbe tankları ve klasik rotary vanalarla oluşabilir. Hava genellikle üst deşarj basınçlı tanklarından granüler malzemelerin içinden nüfuz eder ve özellikle de basınç tankında deşarj valfi yoksa malzemeler taşınmaz. Büyük bir yüzdeli ince tanecikler içeren ve yoğun faz taşıma yeteneğine sahip olmayan granüler malzemeler bir üst deşarj hattında tıkalabilir. Yıldız besleyiciler, granüler malzemelerin kesilmesi önlenmeli ve bu nedenle kapalı bir girişi olan valf kullanılmalıdır.

## **Pnömatik Taşımada Higroskopiklik**

Bir malzeme higroskopik ise, taşıma için kullanılan hava, nem seviyesini kabul edilebilir bir seviyeye düşürmek için kurutulmalıdır. Bu işlem on-line yapılabilir ve genellikle kapalı bir sistem gerektirmez. Sadece biraz higroskopik olan bir materyal için, hava kurutma ekipmanına gerek duyulmaksızın malzeme yoğun fazda taşınırsa başarılı taşıma gerçekleştirilebilir, çünkü taşıma için gerekli olan hava miktarları seyrek faz taşımaya oranla çok daha düşüktür.

## **Pnömatik Taşımada Malzeme Düşük Erime Noktası**

Parçacıkların, bükümlere ve boru duvarlarına karşı, seyrek faz taşımada yüksek hızda çarpışmasından doğan enerji, yüksek partikül sıcaklıklarının oluşmasına neden olabilir. Etki, parçacık yüzeyi üzerindeki temas noktasının çevresindeki küçük alana lokalizedir, ancak bu partikülün erimesine neden olabilir. Parçacıklar boru duvarı üzerinde kayarsa sorun daha da artacaktır. Naylon, polietilen ve polysterler gibi plastik peletler süspansiyon seyrek faz akışında taşınırken erime eğilimindedir. Hız önemli bir değişkendir ve bu nedenle problem, düşük hızlı, yoğun fazlı pnömatik taşıma sistemiyle çoğu materyal için giderilecektir. Bu tür materyallerin sadece seyrek fazda taşınması gerekiyorsa, pürüzlendirilmiş bir boru hattı yüzeyi sorunu parçacıkların kaymasını önleyeceğinden önemli ölçüde düşürecektir.

Pnömatik Taşımada Materyallerin Radyoaktifliği

Radyoaktif maddeler mutlak emniyet koşulları altında taşınmalıdır ve bu nedenle taşıma ortamında sıkı kontrolü sağlanacak şekilde kapalı bir sistem kullanmak zorunludur. Sistemden herhangi bir anda taşınan havanın veya bir bükülme aşınması durumunda maddenin dışarı kaçamayacağından emin olmak için bir **vakum sistemi gereklidir**.

Daha fazlası için [www.teknoconvey.com](http://www.teknoconvey.com) adresini ziyaret edebilir veya [info@teknoconvey.com](mailto:info@teknoconvey.com) adresinden bizlere ulaşabilirsiniz.

**Telefon : +90212 852 73 47**

#### Pnömatik Taşımada Malzemelerin Toksikliği

Toksik maddeler ele alınacaksa, çalışma ortamının sıkı kontrolü sağlanmalıdır. Bu nedenle, bir vakum sistemi malzeme sızıntı olasılığının ortadan kaldırılması için gereklidir. Taşıma havası, filtrasyondan sonra atmosfere güvenli bir şekilde atılabiliyorsa, açık bir sistem tatminkar olur. Değilse, kapalı döngü sistemi kullanılmalıdır.

#### Pnömatik Taşımada Malzemelerin İncelliğinin Fazla Olması

Karbon siyahı ve titanyum dioksit gibi düşük mikron ve alt mikron aralığında çok ince tozlarda boru hattı kaplama problemi oluşabilir. Bu malzemeler geleneksel sistemlerde taşınırken boru duvarına yapışma eğilimi gösterirler. Kaplama giderek artar ve boru kesit alanlarında belirgin bir azalmaya ve dolayısıyla taşıma kapasitesinde azalmaya neden olabilir. Yenilikçi sistemlerin birçoğu bu materyali başarıyla baş edebiliyor. Geleneksel bir sistem kullanılacaksa, malzeme, esnek bir boru hattı vasıtasıyla iletilmelidir, böylece malzeme birikmesi düzenli olarak serbestçe sallanılıp temizlenmesine imkan sağlar. Sistem içinde meydana gelen doğal vibrasyonların, malzemeyi taşıyıcı hattın içine yeniden sürükleyebilmesi için malzemeyi serbestçe titreştirmeye yetecek kadar olması gereklidir.

Daha fazlası için [www.teknoconvey.com](http://www.teknoconvey.com) adresini ziyaret edebilir veya [info@teknoconvey.com](mailto:info@teknoconvey.com) adresinden bizlere ulaşabilirsiniz.

**Telefon : +90212 852 73 47**