

KOVALI GÖTÜRÜCÜLER DENEY İLKELERİ

1. KAPSAM

Bu deney ilkeleri, materyali sonsuz bir bant veya zincirden meydana gelen bir çekme elemanına bağlanmış olan kovalar içinde taşıyan götürücülerini kapsar.

2. ÖN KONTROL VE MUAYENE

Deneylere başlamadan önce makina gözle ön kontrolden geçirilmelidir. Bu kontrollerde;

- Makina yüzeyleri düzgün olmalı, üzerinde çapak, çukur, çizik vb. kusurlar bulunmamalı ve bütün parçaları paslanmaya karşı uygun şekilde boyanmış olmalıdır. Makina üzerinde firmayı tanıttıcı madeni bir etiket bulunmalıdır.
- Kumanda düzenekleri mevcut ise operatör hiçbir ilave parçaya ihtiyaç duymaksızın erişebilmeli ve kumanda düzeneğini hareket ettirmek için insan gücünden daha fazla güç gerektmemelidir.
- Makinanın üzerinde imalatçı firmanın ticari unvanı veya kısa adı, tescilli markası, seri numarası ve imal yılı yazılı bir metal plaka bulunmalıdır.
- Uygulama deneyi sonunda yapılan incelemelerde makinanın parçalarında kırılma, çatlama, kopma, sızdırma, eğilme, patlama, eksenlerinden kaçma vb. arızalar görülmemelidir.
- Bütün rulmanlı yataklar toza karşı korumalı ve yağlanabilir olmalıdır. Gereken yerlerde iki örtme veya conta kapaklı rulmanlar kullanılmalıdır.
- Kovalı götürücü gövdesi konveyör elemanlarını ve katalogunda belirtilen taşıma kapasitesinde yüklenen materyali taşıyabilecek yapıda olmalıdır.
- Kovalı götürücü meyil ayarı kolaylıkla yapılabilmesi ve ayar tertibatı ayarlanan yüksekliği yüklü durumda koruyabilmelidir.
- Kovalı götürücülerin taşıyıcı tekerlekleri varsa üzerinde konveyörün çalışma durumunda hareket etmesini önleyecek özellikte kilitleme tertibatı bulunmalıdır.
- Kovalı götürücüler, kovaların bağlı bulunduğu band çalışma halinde iken, bandın hareketini istenildiği anda durdurulabilecek frenleme tertibatına sahip olmalıdır. Kovalı götürücüler band yüklü durumda ve hareketsiz iken bandın geri hareketini önleyecek otomatik kilitleme tertibatı ile donatılmış olmalıdır.
- Elektrikli götürücülerde acil durdurma butonu bulunmalıdır.
- Kovalı götürücülerde yapılan performans deneyi esnasında veya sonunda kırılma, çatlama, kalıcı biçim değişikliği aşırı ısınma ve aşınma vb. kusurlar görülmemelidir.
- Kovalı götürücüler gerekli kısımlarının yağlanması konveyör üzerindeki mahfaza veya herhangi bir parça sökülmeden yapılabilmelidir.
- Makinaya ait tüm koruyucu muhafazalar, kumanda ve ayar mekanizmaları, binme araçları ve hidrolik bileşenler TS EN ISO 12100 ve TS EN ISO 4254-1'e uygun olmalıdır.

- Ana şasi çalışma durumunda üzerine gelen yükleri emniyetle taşıyabilecek şekilde imal edilmiş olmalı, üzerinde çatlak, ezik, çapaklı ve katmerli kısımlar bulunmamalıdır.
- Makinalarda aşırı yüklenme durumlarında çalışan organlarda hasar meydana gelmesini önleyecek emniyet düzenleri olmalıdır.
- Makinanın hareket ileten ya da dönen kısımları makina üzerinde ya da yakının da çalışanlara zarar vermesini önleyecek şekilde ve üzerlerine uyarıcı işaret ve yazılar konularak kapatılmalıdır.

3. DENEY YÖNTEMİ

3.1.DENEY ŞARTLARI

Makina, talimat el kitabında belirtilen esaslara göre çalışmalara hazırlanır.

3.2. DENEYLER

3.2.1. İletim Kapasitesi

Kovalı elevatörde iletim kapasitesi belirli zaman aralığında götürücünün ilettiği materyal miktarıdır. Teorik olarak iletim kapasitesi aşağıdaki bağıntıyla hesaplanabilir.

$$Q = \frac{3,6 \times V \times \varphi \times \rho \times v}{e}$$

Burada ;

Q = İletim kapasitesi (ton/h)

V = Kova hacmi (m³)

φ= Kovaların dolma oranı (birimsiz) (Düşey aralıklı boşaltmalılarda 0,75; düşey-sürekli boşaltmalılarda 0,60 ve eğimli-sürekli boşaltmalılarda 0,75)

ρ=Materyal hacim ağırlığı (kg/m³)

v=Zincir veya bant hızı (m/s)

e= Kovalar arası mesafe (m)

Kovalı (kepçeli) götürücülerde, yığma yüklerin iletiminde özgül yük değeri (q) ise, şöyle bulunur:

$$q = \frac{i}{a} \times \gamma = \frac{i_0}{a} \times \gamma \times \varphi$$

Burada;

- i_0 : Bir kovanın (kepçenin) hacmi, m^3 ,
 γ : Yükün yığılma ağırlığı, kg/m^3 ,
 i : Kovaların (kepçelerin) dolma miktarı, m^3 ,
 a : Kovalar (kepçeler) arasındaki uzaklık, m ve
 ϕ : Yükleme katsayısıdır.

3.2.2. Kovalı Götürücünün Güç Gereksinimi

Tahrik gücü güç ölçme yöntemleri yardımıyla saptanır. Teorik olarak da aşağıdaki bağıntı ile hesaplanabilir.

$$N = 3,6 \frac{Q \times H}{75}$$

Burada;

- N Tahrik gücü (BG)
 Q İletim kapasitesi (ton/h)
 H Materyalin düşey yükselme mesafesi (m)

3.2.3. Kilit veya Fren Sisteminin Denenmesi

- İşletme kolaylığı bakımından, elevatörler durduruldukları zaman kovaları boşalmış olarak durdurulmalıdır. Fakat ani elektrik kesilmesi veya işletme emniyetinin gerektirdiği ani duruşlarla elevatörlerin ani durması halinde bir taraftaki kovalar tamamen dolu olacağından elevatör geri dönebilir. Elevatörün zarar görmemesi için geri dönüşü önlemek amacıyla kilitler veya frenler kullanılır. Bu fren ya da kilitlerin işleyişi kontrol edilmelidir.

3.2.4. Ürün Zedelenmesinin Saptanması

- Ürün kovalı elevatör ile taşınmadan önce ve taşındıktan sonra en az 100 g (ürüne bağlı olarak) örnek içerisinde kırılmış, çatlamış, ezilmiş ürünlerin yüzdesi belirlenmelidir.

3.3. DEĞERLENDİRME KRİTERLERİ

Öncelikli olarak deneyi yapılan konveyörün, yukarıda belirtilen çalıştırma süresi sonunda cıvata, yatak, rulman, pim, perno, yay, kayış-kasnak vs. makine elemanlarında kırılma, çatlama, kopma veya gevşeme var mı diye kontrol edilmelidir. Yapılan kontroller, muayene ve deneylerin herhangi birinde referans değerinin dışında tespit edilen makinalar olumsuz olarak değerlendirilir. Denemeye alınan makine yukarıda belirtilen kriterlerden her birini belirtilen sınırlar içerisinde sağlıyorsa makinanın amacına uygun olduğu yargısına varılır.

4. RAPORLAMA

Raporlandırma için EK-A' da verilen deney rapor formu kullanılmalıdır. Form üzerindeki madde başlıklarının neleri kapsaması gerektiği aynı madde başlığı altında tarif edilmiştir. Formun “ 2.TANITIM VE TEKNİK ÖZELLİKLER” maddesinin 2.4. numaralı alt maddesinden itibaren makine üzerindeki tertibat, düzen ve aksamlar maddeler halinde açıklanmalıdır.

“Tanıtım ve Teknik Özellikler” maddesi rapor formunda belirtilenlere ilaveten en az aşağıdaki konu başlıklarını içermelidir. Konu başlıkları tatmin edici düzeyde, gerekiyorsa resim, şekil ve tablolarla desteklenerek açıklanmalıdır.

- Hareket İletim Düzeni
- Emniyet Tertibatı
- Materyal Taşıyıcı Ünite
- Şasi, Yürüme Grubu ve Çeki Oku

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.1.Deney Şartları” maddesi, bu deney metodunun deney şartları kısmında bahsi geçen şartları içermelidir.

Deney raporunun “DENEY ŞARTLARI VE SONUÇLARI” başlıklı maddesinin “4.2.Deney Sonuçları” maddesi, bu deney metodunun “3.2.Deneyler” maddesinde bahsi geçen bütün deneylerin sonuçları ile “3.3.Değerlendirme Kriterleri” ‘de bahsi geçen bütün kriterlerin cevaplarını içermelidir.

Bu bölümde sonuçlarının kısa özeti ve değerlendirilmesi yapılır ve makinanın tarım tekniğine uygunluğu konusunda deney kurulunun kararı yazılır.

5. KAYNAKLAR

TS EN ISO 4254-1 Tarım Makinaları Güvenlik - Bölüm 1: Genel Kurallar

TS 3902 Sürekli mekanik taşıma ekipmanları- Kovalı elevatörlerin sınıflandırılması

NOT: Makinaların deney, muayene ve değerlendirmelerinde en son yayınlanan Türk Standartlarının kullanılması gerekmektedir.