

Nakliye

- Ağırlık merkezi düşük olan bir cismin ağırlığının çoğu yere yakındır. Bu, nesneye daha fazla denge sağlar ve hareket ettirildiğinde hasar riskini azaltır. Bununla birlikte, böyle bir nesnenin üstten (iterek veya çekerek) taşınması, belirli yerlerinde hasara neden olabilecek gerilmelere neden olur. Ağırlık merkezi yüksek olan nesnelere, özellikle nesne hareket ettirildiğinde ağırlık merkezinde dengesizlik ortaya çıkma ihtimali vardır. Gevşek parçalara sahip bir nesnenin daha fazla dikkat edilmesi gerekir, çünkü her parçanın kendi ağırlık merkezi vardır. Bir nesneyi kaldırmanın en iyi yolu, nesneyi ağırlık merkezinin hemen altından tutmaktır. Bu, nesnenin kırılmasını önleyecek ve eğilme riskini azaltacaktır. Örneğin, bir sandalye: bir sandalyenin ağırlık merkezi genellikle oturma yerinde ve arkaya doğrudur. Bu nedenle, bir sandalye en iyi oturma yerinden tutularak kaldırılır. Sırtından tutularak kaldırıldığında, yerçekimi kuvvetleri sandalyenin ayrılmasına sebep olabilir. Sağlam bir saç bu güçlere dayanabilir, ancak zayıf bir yapıya sahip bir sandalye hasar görebilir veya hatta ayrılıp dağılabilir, düşebilir.

- Nesnede kaç parça var? Parçaların tanınması her zaman çok kolay değildir. Örneğin, küçük ahşap bir kutunun birkaç oynak çekmecesini olabilir ve bunların içeriği sıralı olabilir. Yapının bir parçası olan ve nesnenin dengesini sağlayan bileşenler bir nesneyi taşımak, desteklemek veya güvence altına almak için kullanılmalıdır. Dekoratif parçalar nesnenin çekici görünmesini sağlar – örneğin; bir filamanın püskülleri ve saçakları - ancak hasar görmesi açısından daha hassastır ve bu nedenle nesneyi taşımak, desteklemek veya güvence altına almak için kullanılmamalıdır. Nakliye sırasında gevşeyebilecek parçalar çok daha fazla hasara neden olabilir.

- Yapısı: Bir nesnenin farklı parçaları birbirine nasıl bağlanmıştı? Bir nesnenin yapısı, dengeli oluşu ve sağlamlığı hakkında bilgi sağlar. Bazı yapıların parçalarına ayrılması amaçlanmıştır; diğerleri ise kalıcı olarak sabittir. Sökülebilir bağlantılar doğal sürtünme özelliklerini kaybetmiş ve dengesiz hale gelmiş olabilirler. Sabit bağlantılar, yani dikiş (dikişler) veya yapışkanlar vasıtasıyla sabitlenmiş bağlantılar hala iyi durumda olabilir veya (kısmen) çözülmüş olabilir. Bazen nesnenin sökülebilir parçalarını ayırmak ve tüm parçaları ayrı ayrı taşımak daha güvenlidir (her parçanın yeri kayda geçirilmelidir). Daha sonra her parça kendi başına bir nesne olarak dikkate alınmalıdır.

- Nesne hangi malzemeden yapılmıştır? İmalatta hangi teknikler ve prosesler kullanılmıştır?

- Herhangi bir son kat bitişi var mı? Son kat bitişi malzemeyi korumak ve/veya malzemenin görünüşünü değiştirmek için uygulanabilir. Son kat bitişi, bir nesneyi daha hassas hale getirebilir, örneğin; 19. Yüzyıldan kalma keten bir balıkçı gömleğinde su geçirmez keten tohumu yağı tabakası bulunur. Yağ zamanla sertleşir ve kırılğan hale gelerek nesnenin hassasiyetini artırır ve ketenin bozulmasını hızlandırır.

- Nesne hasarlı mı? Mevcut hasar, eski onarımlar ve hatta modern koruma uygulamaları, nesnenin dengesini ve çevreye göre verdiği reaksiyonu etkileyebilir. Bunun bir örneği bir tekstil ürününün termoplastik bir yapıştırıcı ile işleme tabi tutulmasıdır. Bu malzeme sıcaklık değişikliklerine yanıt verdiği için doğru sıcaklığın korunması son derece önemlidir (Bölüm 1.1.2'ye bakınız).

Her nesnenin kendi hassasiyetleri vardır ve dış güçlere ve çevresel değişikliklere karşı farklı tepki verirler. İnsan müdahalesine doğrudan (örneğin; Elle kaldırılması) veya dolaylı olarak (örneğin bir

forkliftin sürülmesi) gerek duyulduğunda sık sık sorunlar ortaya çıkabilir. Doğru şekilde planlama ve taşıma esnasında dikkat edilmesi hayati önem taşır. Taşıma işlemi sırasında çeşitli türden harici mekanik kuvvetler (veya nakil) oluşabilir:

- Nesne ve ambalaj malzemeleri arasındaki veya nesnenin kendisinin parçaları arasındaki sürtünme. Bu kuvvet, nesnelerin nakliye sırasında dengesinin sağlanması gerektiğinde yardımcı olabilir, ancak yanlış uygulandığında zararlı olabilir.
- Basınç, geniş bir alana eşit olarak dağıtılsa, mantıken hasara neden olmaz - bu, nesnenin yüzeyine, dayanım gücüne, yapısına ve kuvvetin yüzeye göre yönüne bağlıdır. Ancak küçük bir alan üzerine yoğunlaşan basınç hasara yol açar ve bu nedenle bundan kaçınılmalıdır. Bir ağırlığın kendi ağırlığı nedeniyle basınca maruz kalabileceğini unutmayın. Bir nesne boşsa, bu basınç onun çökmesine neden olabilir. Doğru destek sağlamak bu sorunun üstesinden gelinmesini sağlayabilir. Bir cisim karışık malzemelerden yapılmışsa, bir malzemenin ağırlığının neden olduğu basınç diğer malzemeyi(leri) de etkileyebilir.
- Ani Sarsılma: Sarsılma etkisi genellikle göz ardı edilir. Sarsılmalar birçok farklı olaydan kaynaklanabilir: Paketlenmiş bir nesnenin düşürülmesi; kamyonun yoldaki bir tümsekten geçmesi veya ani fren yapması. Sarsılma aniden ortaya çıkan ve etkileri doğrudan ve yoğun olan bir enerji uyarısıdır. Sebep olduğu hasar, sarsılma sonucunda ortaya çıkan enerji miktarına ve bu enerjinin nesne tarafından emilmesine bağlıdır. Genel olarak, **tekstil ürünleri sarsılmayı emerler**. Bir nesne birkaç farklı malzemeden yapıldığında karmaşıklık ortaya çıkar çünkü bu malzemelerin her birinin sarsılmayla oluşan enerji uyarısına tepkisi farklı olacaktır.
- Titreşim: nakliye sırasında karşılaşılan diğer bir dış kuvvet titreşimdir. Sarsılma ve titreşim arasındaki en büyük fark, ikincisinin devam etmesidir. Titreşimle sürekli bir dizi darbe oluşur ve bir malzeme bu enerji darbelerine sürekli olarak yanıt vermelidir. Bu darbelerin yoğunluğu genellikle düşüktür, ancak süre uzundur. Titreşimin ana riski, titreşimin nesnenin karakteristik frekansıya aynı frekansa sahip olması durumunda oluşan rezonansın tetiklenmesidir. Enerji darbesi daha sonra nesnenin reaksiyonu ile artar. Rezonans, malzemelerin “yorulmasına” ve bunun sonucunda da hasara neden olur.

Bir nesnenin kırılabilirliğini belirlerken, nesnenin yukarıda belirtilen kuvvetlere nasıl tepki vereceğini dikkate almak gerekir. Ek olarak, bir nesnenin hassasiyetlerini analiz ederken dış kuvvetler, çevresel faktörler (RH, sıcaklık, kirleticiler, vb.) göz önünde bulundurulmalıdır (Bölüm 3’e bakınız).

7.2. Ulaşım güzergâhının risk analizi

Bir nesne - dâhili veya harici olarak - taşınmadan önce, yolculuğunun rotası incelenmeli ve değerlendirilmelidir. Dâhili taşınan nesneler, harici taşınanlardan farklı risklere maruz kalmaktadır ve bunların en önemlisi ihmal ve dikkatsizliktir. Taşınması gereken bir nesneye her zaman en az iki kişi eşlik etmeli ve asla gözden uzak bırakılmamalıdır. Taşınma hareketi doğal olarak başlangıç noktasından varış noktasına doğru ve kesintisiz olarak tamamlanmalıdır. Bir nesne geçici olarak yere konulup yanında kimse olmaksızın bırakılırsa, anında hasar görmesi veya çalınması riski ortaya çıkar. Aşağıdaki hususlar dikkate alınmalıdır.

Çıkış noktasının erişilebilirliği

Bu, sergi alanı, depolama tesisleri, koruma stüdyosu v.s. gibi alanlara atıfta bulunmaktadır. Nesnenin geri alınıp alınamayacağı, getirilip getirilemeyeceğini, nereye paketlenilebileceğini (gerekirse) ve hedefe ulaşmak için hangi yolun alınması gerektiğini kontrol etmek önemlidir. Bir nesneyi taşımadan önce dahili rotanın fiziksel kontrolü yapılmalıdır. Kapılar, geçitler ve asansörler ölçülmelidir. Bir nesnenin boyutları genellikle içinde dolaştığı ambalajdan daha küçüktür!

Variş noktasının erişilebilirliği

Bu, aynı kurum içinde bilinen bir yer olabilir. Bir nesne başka bir kuruma ödünç verilebilir ancak nesneyi alacak tarafın yeri tanınmıyor olabilir. Bu nedenle, binanın erişilebilirliği ve nesnenin yerleştirilmesi hedeflenen yeri hakkında alıcı tarafla görüşmek gereklidir. Paketlenmiş nesnenin boyutları ve nihai varış noktasına ulaşmak için gideceği yol iki kez kontrol edilmelidir. Taşıma öncesinde teslim alınması, ambalajdan çıkartılması ve (geçici) depolanması için uygun olan yerler düzenlenmeli ve bildirilmelidir. İklimlendirme ile ilgili düzenlemeler de ilgili taraflar arasında görüşülmelidir.

Risk analizi ve planlama

Herhangi bir işlem yapılmadan önce uygun risk analizi ve planlama yapılmalıdır. İlgili taraflar arasındaki sonraki tüm iletişimin açık ve kesin olması gerekir. Ödünç veren bazı taraflar nesnelere için ihtiyaç duydukları koşullar hakkında çok spesifiktir - bu, genel yerleştirme konusundaki planlamaya uygun olmayabilir.

Gerekli kaynaklar

Genellikle bir nesneyi bir binadan taşımanın en kolay yolu, onu elle taşımaktır (yürürken merdivenler veya diğer engeller kolayca müzakere edilebilir). Bu nedenle, sarsıntı ve titreşimler nesneyi taşıyan kişi tarafından neredeyse tamamen emilir. Ne yazık ki, hem nesneye hem de taşıyıcıya zarar verecek kazalar da meydana gelebilmektedir. Bir nesnenin elle taşınması gerekiyorsa, taşıyan kişiye her zaman taşımaya etüt eden, tehlikeleri veya sorunları fark edebilen ve kapıları açabilen başka bir kişinin eşlik etmesini sağlayınız.

Yük arabalar, askılar/raflar ve el arabaları

Dâhili taşıma için çeşitli yük arabaları, askılar/raflar ve el arabaları mevcuttur. Aracın (yaylar) ve tekerleklerinin yükleme kapasitesine dikkat edilmelidir. Yaylar en uygun sadece önceden tanımlanmış bir ağırlık aralığında iş görür. Yaylar herhangi bir koruma sağlamayacak ve sarsıntı ve titreşimler doğrudan aracın taşıdığı nesneye aktarılacaktır. Bu sorunun üstesinden gelmek için, örneğin 40 kg'lık

bir yük için en uygun şekilde iş görecek olan sert yaylar kullanılabilir. Optimum absorpsiyona ulaşmak için, 40 kg'dan hafif herhangi bir nesnenin ağırlığı gevşek ağırlıklar kullanılarak desteklenmelidir. Tekerlekler de önemlidir: sert tekerlekler darbeleri ve titreşimi aktaracaktır. Sert tekerlekli araçlar kullanılacaksa, taşıma öncesinde nesne paketlenmelidir. Bu ambalaj şok ve titreşim emilimini karşılamalıdır. Şişirilebilir lastikli tekerlekler darbe ve titreşimin bir kısmını emebilir ve bu nedenle sert tekerleklerden daha fazla koruma sağlar. Lastiklere iyi bakılmalı ve uygun şekilde şişirilmelidir. Vulkanize kauçuk tekerlekleri olan araçların kullanılması tavsiye edilir, çünkü bunlar darbe ve titreşimleri belirli ölçüde emer ve sönmediklerinden ilave avantaj sağlarlar.

7.2.1. Harici taşıma araçları

Kullanılan nakliye araçları rotaya ve varış noktasına bağlıdır. Üç ana seçenek vardır: kamyon, uçak ve gemi. Trenler nadiren kullanılır çünkü çok fazla faktör doğrulanmamaktadır.

Kamyonlar

Kamyonlar hem ulusal hem de uluslararası taşımacılık için kullanılabilir. Her ne kadar sıradan taşıma şirketleri kullanılabilse de, müze nesnelere taşınması konusunda uzmanlaşmış bir şirket ile çalışılması tavsiye edilir. Personel, sanat eserlerinin taşımacılığı konusundaki özel taleplere ve ilgili idari görevlere daha aşina olacak ve genellikle özel yapım sandıklara ve nesnelere paketlenmesi konusunda deneyimli bir paketleme departmanına sahip olacaktır. Bu uzman şirketlerin kamyonları belirli standartları karşılamak zorundadır. Sanat eserlerini taşıyanlar bazen iklim kontrollü kamyonlardan faydalanmaktadır. Ancak bu iklim sistemleri standartlaştırılmıştır. Kargo bölmesine sadece bir küçük sandık konulursa, içerideki iklim istikrarsız olacaktır. Daha büyük bir yük taşınırsa, daha az iklimlendirme gerektiğinden iklim daha fazla istikrarlı hale gelecektir. Yükün hacmi iklim koşullarını sabit tutmaya yardımcı olur. Yükleme ve boşaltma açık havada gerçekleştiğinde, bu yapay iklimin sürdürülemediği ve yok olacağına dikkat edilmelidir; ayrıca kısa yolculuklar, tercih edilen bu iklim şartlarına ulaşılması için yeterli zaman tanımayacaktır.

Kamyonlar, 1 ila 200 Hz frekansında titreşimler üretir. Bu, karakteristik frekansları bu aralıkta olan tüm malzemelerin rezonans oluşturma riski taşıdığı anlamına gelir. Bu, nesneyi bunun için uyarlanması veya titreşimlerin bu frekans içinde nesneye ulaşmasını önleyecek bir ambalaj kullanılmasıyla önlenir.

Müze nesnelere taşınması için kamyon kullanmanın temel avantajı, her zaman izlenebilir olmasıdır. Taşımanın tüm aşamalarını denetlemek için kamyonun bir personelin bulunması tavsiye edilir. Daha gelişmiş uluslararası şirketler, kamyonun ilerlemesini takip eden uydu izleme cihazlarını kullanabilirler.

Uçaklar

Daha uzun mesafeler için uçaklar kullanılır. Bir nesne hava yoluyla ile taşınıyorsa, ambalajlanırken taşıma esnasında meydana gelecek iklim koşullarındaki büyük değişiklikler göz önünde bulundurulmalıdır. Bu tür taşımalara eşlik etmek çok önemlidir. Bir nesne sandık içinde paketlenmiş

ise “kargo” olur ve genellikle kargoyu mümkün olan en kısa sürede doğru uçağa yüklemek üzere hızla taşınır. Uyarı işaretli özel etiketler sandık üzerine görünür biçimde yerleştirilmesi ve havaalanı personelinin kırılabilir olan yükten haberdar edilmesi gerekmektedir. Faydalı etiketler şunlardır:

- *Uçuş yönü*: nesneyi uçağın hızlanması ve yavaşlamasından kaynaklanan kuvvetlerden korumak için sandığın bakacağı yön. Sandığı uzunlamasına uçuş yönünde yerleştirmek, bu kuvvetlerin emilimini en aza indirecektir. Sandık, uçağa giden yoldaki konveyör bantları üzerinde her yöne hareket edebileceği için, diğer (dikey) yönlerde darbelerin meydana gelmesi muhtemeldir. Ambalaj, nesneyi bu kontrolsüz hareketlerden korumalıdır.

- *Kırılacak eşya*

- *Tüm unsurlardan koruyun*: Kamyonun indirilme ile uçağa alınması arasındaki süreç nesnenin hasar görmesi potansiyeline sahiptir. Bu işaret, sandığın örneğin dışarıda yağmur altında veya aşırı sıcakta bırakılması gibi unsurlara maruz bırakılmaması gerektiğini gösterir. Bu talebin gerçekten yerine getirileceğinin garantisi olmadığından, ambalaj nesneyi bu potansiyel tehlikelerden korumalıdır.

- *Üst taraf*: Bu etiket palet oluşturulurken faydalı olur. Ayrıca, sandığın yanında verilen belgeler de de bu belirtilebilir.

Bu taleplerin gerçekten karşılanıp karşılanmadığını kontrol etmek zor olduğundan, en kötü senaryoya dayanabilecek bir sandık kullanılması önem taşımaktadır.

Uçağın üreteceği titreşimler yaklaşık 100 ila 1000 Hz frekansındadır. Zemindeki hareket sırasında lastikler ve asfalt arasındaki sürtünmeden kaynaklanan daha düşük frekanslar da meydana gelecektir.

Küçük bir nesne bir kutuya veya valize konularak ambalajlanabilir ve uçağa el bagajı olarak alınabilir. Nesne için bir koltuk ayrılması bunun koltuğa emniyet kemeri ile bağlanması açısından en iyisi olacaktır. Koltuk daha sonra darbe ve titreşimleri emecektir. Ayrıca, böylelikle nesne sürekli gözlem altında tutulabilecektir. RM çok düşük olmasına rağmen, bir uçuştaki sıcaklık oldukça sabittir. Elle taşınan bagajların, uçağa doğru hareket halindeyken kargodan daha fazla sarsıntıya maruz kalabileceği dikkate alınmalıdır ancak bu yöntem uçağa iniş ve çıkış sürecini hızlandırır.

Gemiler

Zaman önemli değilse veya sandığın boyutu veya ağırlığı uçakla taşınması için bile çok büyükse, gemi ile taşınması düşünülebilir. Nesnelere, gemiye jaraskalla/vinçle yüklenen büyük konteynirlere yerleştirilir. Bir konteynerin depolanması konusunda herhangi bir garanti verilemediğinden, ambalaj tasarlanırken üst güverte konumu dikkate alınmalıdır. Bir feribot taşınan nesnenin bulunduğu kamyonun feribota binmesi ve kamyonun boşaltılmadan taşınmasının devam etmesi avantajı sağladığından bir alternatif olarak düşünülebilir. Kamyonun motoru gemideyken kapatılmalıdır, ancak bu durumda klima kontrol sistemi de kapanır (feribottaki kamyonun elektrik bağlantısını açık tutmak mümkün olabilir).

Gözetim ihtiyacı nesnelere izlenemedikleri için büyük konteynirlere ambalajlandıklarında ortaya çıkar. Bu, aynı zamanda alternatif sunabilir, çünkü tüm yolcular kalkıştan önce araçtan inip güverteye geçmek zorunda olduğundan feribota binen kamyonlar için de geçerli olan bir sorundur. Bu nedenle,

kamyonun kapılarının güvenli bir şekilde kilitlemesi ve bir alarm sistemi ile donatılması önemlidir. Taşıyıcı periyodik olarak aracı kontrol etmelidir.

Gemiler tarafından üretilen titreşimlerin frekansı yaklaşık 1 ila 100Hz'dir. Yükleme sırasında büyük sarsıntılar/darbeler beklenebilir.

7.3. Nesneyi ve / veya rotayı optimize etme

1. adımda nesneyi tümüyle inceledikten sonra, nesnenin "optimize edilmesi" gerektiği anlaşılabilir. Örnekler, kırılabilir iki boyutlu tekstillerin kumaş kaplı bir levha üzerine monte edilmesi veya bir şapka için bir desteğin hazırlanmasıdır. Seçenekler arasından hemen geçici bir çözüme yönelmekten ziyade, yapılacak düzenleme konusunda karar verirken uzun vadeli olasılıkları dikkate almak önemlidir. Nesnenin tüm senaryolar için taşınmasını kolaylaştırmak ve gelecekte teması en aza indirmek için çok amaçlı bir çözüm bulmaya çalışmak iyi bir uygulamadır.

Rotayı optimize etmek de göz önünde bulundurulmalıdır, 2. Adım, kapıdan çıkışından stabilize yola kadar binanın içinde ve dışında bulunabilecek çeşitli engelleri göstermiş olabilir. Genellikle birden fazla çözüm vardır. Bir sandığın stabilize bir yol boyunca taşınması gerekiyorsa, seçeneklerden biri çok ağır olmaması koşuluyla elle taşımaktır. Başka bir seçenek, sandık içine şok emici malzemeler koymaktır; bu daha yüksek malzeme maliyeti doğuracaktır. Üçüncü bir çözüm, tüm sorunları bir kerede çözen yola bir metal sürüş tabakası yerleştirmek olacaktır. Bazı durumlarda çözüm alternatif olan yolu izlemek anlamına gelebilir.

7.4 Gerekli korumanın belirlenmesi ve ambalajın tasarlanması

1-3 arasındaki adımların sonucuna dayanarak, nesnenin nasıl paketleneyeceğine karar verilmelidir. Nesneyi gerçekten paketlemeden önce, gerekli korumayı sağlayacak yöntem belirlenmeli ve gerekli koruma ve paketleme malzemeleri seçilmelidir. Çok sık olarak, bir nesne, o nesnenin özel ihtiyaçlarını dikkate almadan eldeki malzemeler kullanılarak paketlenir.

Örneğin, bu amaçla imal edilmiş mankenlerle sergilenen kostümlerin bulunduğu seyahat eden bir kostüm sergisini bir mekândan diğerine taşımamanın en iyi yolu ne olurdu? Bir çözüm, serginin her bir sonraki yere taşınmasında bunları tamamen sökmektir. Kostümler ve aksesuarlar demonte edilir, asitsiz kutularla paketlenir ve sergi her yer değiştirdiğinde yeniden monte edilir. Bu tanıdık bir senaryo gibi gelebilir, ancak birkaç dezavantajı vardır. Kostümlerin montajı ve sökülmesi önemli miktarda taşıma ve zaman gerektirir. Serginin her sökülmesinde bir tekstil konservatörünün hazır bulunmasını ve listeye göre her kalemin kontrol edilmesini garanti etmek mümkün olmayabilir. Kutuların içerisinde ambalajlanması kostümlerde istenmeyen kırışıklıklara neden olabilir ve bu da kostümlerin her seferinde açılması ihtiyacını gerektirebilir.

Başka bir çözüm, giyinmiş mankenleri özel olarak yapılmış sandıklarla taşımaktır. Ambalaj malzemesi daha pahalı olur, ancak bu sarf edilecek emeğin azaltılmasıyla kendini amorti edecek tek seferlik bir yatırım olur. Sandık içinde, kostümün aşırı hareketleri kısıtlanmalıdır. Bu, mankeni tabana sabitleyerek, böylece nesne ve sandık arasında herhangi bir temastan kaçınarak yapılabilir. Gerekirse, kostümü bir arada tutmak için uygun bir bez veya ince polietilen köpük (ör. Ibicel, Bölüm 9.2.2'ye bakınız) içine sarılabilir.

