

## Dökme yüklerin gemilerde doğurabileceği ortak tehlikeler.

Deniz Taşımacılığı, uluslararası ticarete önemli bir rol üstlenmektedir, büyük hacimli yükleri ve nihai ürünleri taşımak için en elverişli, çoğu zaman da tek yöntemdir. Dünya ticaretinin %85' inin Denizyolu ile yapıldığı ve mevcut kriz dönemimde de bu oranın %90'lara tırmandığı düşünülür ise bunun önemi daha da net anlaşılacaktır. Deniz Taşımacılığının önemli bir bölümünü de dökme yükler oluşturmaktadır. Katı dökme yükler geniş bir ürün yelpazesini kapsamaktadır. En sık kullanılan kuru dökme yüklerin bazıları kömür, çimento, tahıl, kükürt, gübreler, demir cevheri ve şekerlerdir. Bu ürünler genellikle ayrı olarak paketlenmez, gemi ambarlarında büyük tonajlarda taşınır.



Birçok kuru dökme yük, gerek yükleme, nakliye , gerekse tahliye esnasında özel dikkat gerektiren önlemler içermesinden ötürü "tehlikeli madde" olarak sınıflandırılmaktadır. Katı dökme yüklerin taşınması potansiyel tehlikelere sahiptir ve bu nedenle hassas ve güvenli elleçleme ve istif gerektirir.

Gemilerde dökme yüklerden kaynaklı en yaygın tehlikeler aşağıdaki ana başlıklar altında belirtilmiştir;

- **Yük Kayması** : Her zaman dökme yük gemilerinde en büyük tehlikelerden biridir. Bu sorun, tahıl yükü taşıyan gemilerde daha fazla rastlanır. Tahıl yükleri genelde hacminin yaklaşık % 2'si kadar çökme gösterir. Bu çökme nedeniyle, gemi ambarları içerisinde serbest yüzey oluşur. Dökme tahıl yükü kayıcı hatta sıvı denebilecek özelliklere sahiptir. Bundan dolayı, gemilerin denizde yapacağı ağır yalpalar sırasında, buldukları ambarların içerisinde daima yer değiştirme eğilimindedirler. Bu eğilim yeterli şartlar oluştuğunda ambar içinde yer değiştirme hareketine dönüşür ve dökme tahıl yükü bir yerden diğer bir yere kaymaya başlar. Tahılın bu yer değiştirmesi önemli boyutlara ulaştığında, gemiyi tehlikeli açılara yatrabileceği gibi alabora olmasına da yol açabilir. Bunun önüne geçebilmek için yükleme esnasında trimming yapılması gerekmektedir.

- **Yüksekten düşme**: Demir cevheri, kuvars ve hurda gibi yükler yüksek yoğunluklu, dolayısı ile ağır yüklerdir. Yükleme esnasında konveyörlerden hızla ve yüksekten ambarlara yüklenen yük güverteye düşerek, güvertedeki insanları yaralayabilir, hatta ölümlerine neden olabilir. Özellikle ilk yükleme esnasında yine yüksekte gelen ağır yükler ambar tabanına zarar vererek, hasara neden olabilir. Yük operasyonu daima sorumlu Zabıtlar tarafından izlenmeli ve güverte yük operasyon alanında personel bulunmamasına dikkat edilmelidir. Yük operasyonunda yer alan kişiler, baret, güvenlik ayakkabısı ve fosforlu yelekleri içeren koruyucu giysiler giymelidir. Ayrıca ambar tabanına zarar vermemek için ilk yükleme öncesinde yükün düşeceği yere ahşap paletler konularak önlem alınabilir.



**Kaptan Kaan Özerk**  
Grup Hasar Müdürü

+90 216 545 0300 (D.233)  
kaan.ozerk@turkpandi.com

1991 yılında İTÜ Denizcilik Fakültesi Güverte Bölümünden mezun oldu. 1998 yılına kadar Zodiac Maritime, London denizcilik şirketinde büyük tonajlı yük gemileri ve tankerlerde güverte zabiti ve 2.Kaptan olarak çalıştı. 2017 yılı sonuna kadar Arkas Holding bünyesindeki konteyner gemilerinde 2. Kaptan, Gemi Kaptanı ve sonrasında karada sırası ile Güverte Enspektörü ve Deniz Sigortaları Müdürü olarak görev yaptı. Şubat 2018 tarihinde Türk P ve I Sigorta A.Ş. ailesine Hasar Grup Müdürü olarak katıldı.



**TURKP&I**

- **Yükten kaynaklanan toz:** Toz dökme yük gemilerinde en yaygın tehlikelerden biridir. Birçok dökme yük doğası gereği tozudur. Toz partikülleri solunacak kadar küçüktür ve solunması sağlık üzerinde olumsuz etkilere neden olabilir. Yük operasyonu esnasında güvertede bulunan herkes yüksek oranda toza maruz kalabilir. Hapşırma ve gözlerde tahrişe neden olabilir. Mümkünse her zaman yük tozundan kaçınmak gerekir veya koruyucu yüz maskeleri giyilmelidir. Tozlu bir yük yüklenirken veya tahliyesinde güvertede bulunması gereken herkes uygun bir solunum cihazı / maske takmalıdır. Filtreler kirlendiğinde yenilenmelidir. Güverte bulunan işler gemi aksamı da tozdan olumsuz etkilenebilecekleri için uygun şekilde korunmalıdır.

- **Yük Sıvılaşması:** Sıvılaşma katı dökme yüklerin aniden katı bir durumdan neredeyse akışkan bir duruma dönüşmesi olayıdır. Demir cevheri, nikel cevheri ve çeşitli maden konsantreleri gibi birçok yaygın dökme yük, sıvılaşabilecek yüklere örnektir. Sıvılaşma, makine titreşimleri, deniz etkisi ile geminin baş-kıç, sancak-iskele hareketi neticesinde, yükün sıkışması sonucu oluşur. Sıvılaşmanın gelişmesi ile birlikte yükte bir akışa neden olur. Bu, yükün bir yönde kaymasına izin verir, böylece serbest yüzey etkisi yaratır ve GM'yi azaltarak, gemi dengesini negative etkiler. Herhangi bir dökme yük, yüklenmeden önce 2. Kaptan tarafından kapsamlı bir şekilde araştırılıp, incelenmelidir. Yüklenecek yük nem oranının, yolculuk sırasında sıvılaşmayı önlemek için taşınabilir nem sınırını aşmayacağından emin olmalıdır. Gerekirse sefer esnasında düzenli aralıklarla ile ambarlarda ölçüm yapılmalıdır.

- **Yapısal hasar:** Zaman içerisinde ağır yükler, gemi yapısına aşırı yük bindirir ve yapısal hasarlara neden olabilir. Ağır yüklerin, düşük Stowage Factor'ü olması sebebi ile, büyük bir ağırlık için küçük bir alanı işgal eder. Bu nedenle ambar tabanı taşıma kapasitesinin, demir cevheri, nikel cevheri, boksit vb. ağır yükleri taşımak için yeterli mukavemete sahip olması önemlidir. Ambar tabanı taşıma kapasitesi, gemilerin Stability Kitapçığında yer almaktadır. Bir geminin ambarlarının herhangi birinde veya fazlasında konu taşıma kapasitesinin geçilmesi durumunda, tekne yapısının aşırı stres ile yüklenmesine neden olacaktır. Zaman içerisinde bu gibi kapasite aşımaları nedeni ile zarar gören tekne yapısında, batmaya kadar varabilecek yapısal hasarlar oluşacaktır.

- **Oksijen tükenmesi:** Ahşap, kağıt hamuru ve tarım ürünleri gibi organik nitelikteki dökme yüklerin deniz yoluyla taşınması, ambarlarda veya yük ile ilgili kapalı bölümlerde hızlı ve ciddi oksijen tükenmesine ve karbondioksit oluşumuna neden olabilir. Böylece görünüşte zararsız yükler potansiyel olarak hayatı tehdit eden koşullar yaratabilir. İnsanlar havalandırılmayan bu gibi alanlara girdiğinde birçok ölümcül kaza meydana gelebilir. IMSBC kodu; kömür, doğrudan indirgenmiş demir, sünger demir, sülfür konsantreleri, amonyum nitrat bazlı gübreler, çizgili pamuk tohumu gibi yükleri, potansiyel olarak oksijen tüketen yükler olarak listeler. Bu yüklerden karbon monoksit, karbon dioksit, hidrojen sülfür ve hidrokarbonlar dahil çeşitli zehirli gazlar oluşur. Personelin kapalı alanlara girişine, sadece yeterli havalandırması ve kalibrasyonu yapılmış uygun aletlerle ölçüm yapılması durumunda izin verilmelidir. Acil giriş SCBA ile yapılabilir.

- **Korozyon:** Kömür ve kükürt gibi bazı yükler korozyon nedeniyle ciddi hasara neden olabilir. Dökme olarak kükürt yükleri normalde açık alanlarda depolanır ve özellikle kötü hava şartlarına maruz kalan yüklerin nem oranının artar. Islak kükürt potansiyel olarak oldukça aşındırıcıdır. Sülfür yüklendiğinde, ambarlarda biriken su, sefer esnasında ambar sintonilerine süzülürse, tabanda kalan su, kükürt ile reaksiyona girerek, ambarlarının korozyonuna neden olan sülfürik asidin salınmasına yol açar. Tatlı su ile yıkanarak yüklemesi yapılan kömür yükleri, genellikle yüksek nem ve kükürt oranına sahiptir. Bu tip kömür su ile reaksiyona girebilir ve geminin bazı kısımlarını aşındırabilecek asitler üretebilir.

- **Kontaminasyon:** Bir sonraki planlanan taşıma için yük ambarlarının hazırlanması, dökme yük taşımalarının kritik bir operasyondur. Uygun hazırlık yapılmaması kontaminasyon, deniz suyu teması veya yük kaybı gibi yükün kalitesini etkileyebilecek nedenlere yol açabilir. Önceki yükün kalıntıları ve tozu, mevcut yükü kirlitebilir ve alıcı tarafından kabul edilemeyecek lekelerle neden olabilir. Çimento yükü betonlaşabilir veya rafine olmayan şeker şuruplaşabilir. Ambar kapaklarının ve ambar içerisindeki ballast tankı menhollerinin sızdırmazlığı, sintine valflerinin geri döndürmezliği ve ambar içerisinden geçen tank iskandil ve hava fırar devrelerinin sağlamlığı düzenli aralıklarla kontrol edilmelidir.

- **Yangın:** Dökme yüklerin büyük miktarda yangın tehlikesi oluşturduğu kabul edilir. Birçok dökme yükün, yolculuk sırasında meydana gelen oksidasyon nedeniyle ısınma eğilimi vardır. Kömür, kükürt, pamuk, balık unu gibi yaygın yükler kendiliğinden ısınmaya yatkındır. Kömür ayrıca yanıcı bir gaz olan metan yayar. Hava ile karıştırıldığında patlayıcı bir karışım oluşturabilir. Kükürt tozu kolayca tutuşabilir ve patlamaya neden olabilir. Pamuk balyaları arasındaki sürtünme kendiliğinden yanmaya neden olabilir ve ısı üretebilir. Dökme yük gemilerinde yangın önlemlerine kesinlikle uyulmalıdır.

Hague Visby Kuralları'nın da dahil bulunduğu uluslararası hukuk rejimlerinde öngörüldüğü üzere, taşıyanın yükü nitelik ve nicelik bakımından yüklendiği kondisyonda teslim etme yükümlülüğü bulunmaktadır. Bu çerçevede, IMSBC kodu dökme yükün selameti ve iyi denizcilik kaideleri çerçevesinde sıkı bir şekilde tatbik edilmelidir.

