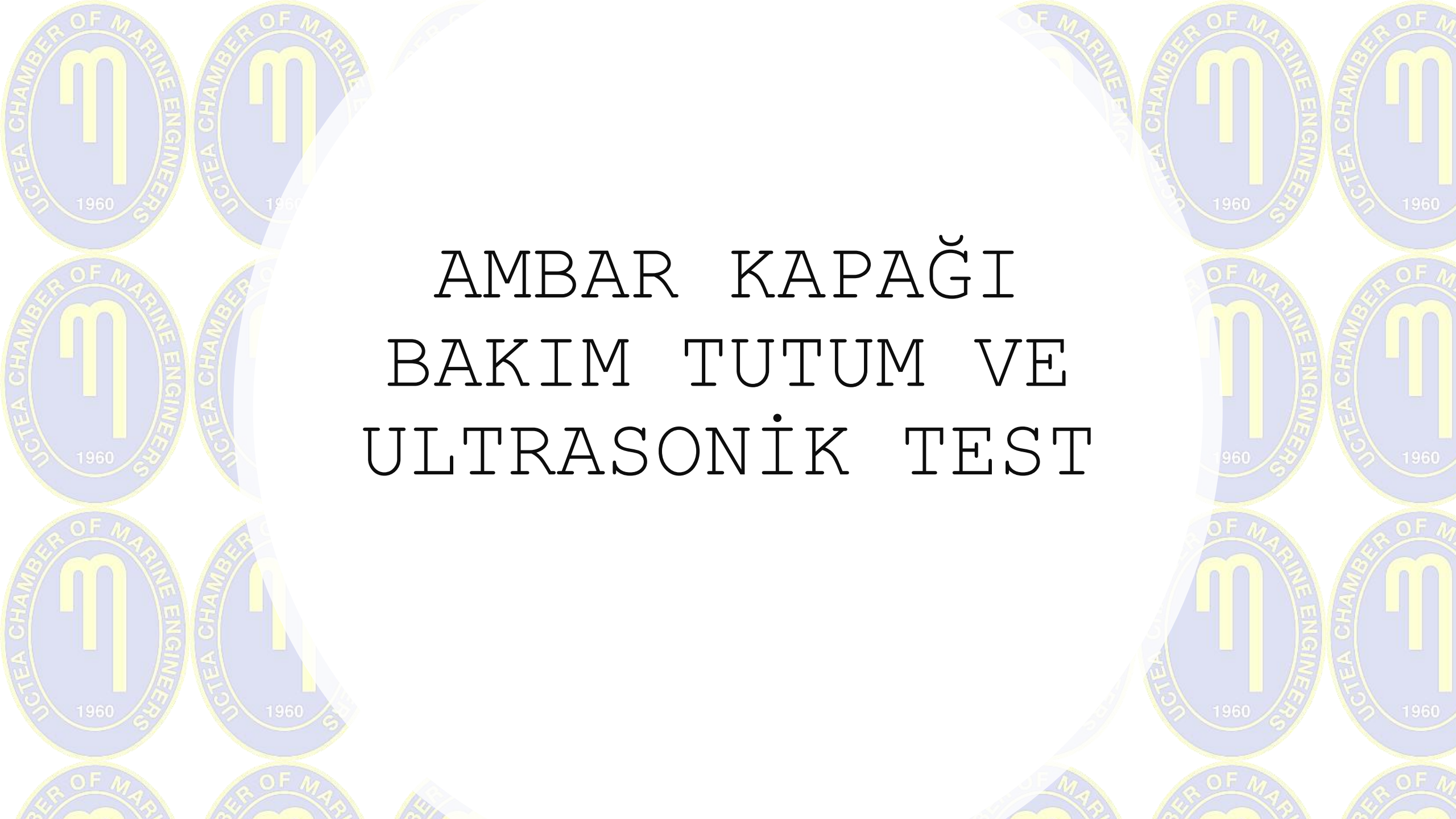


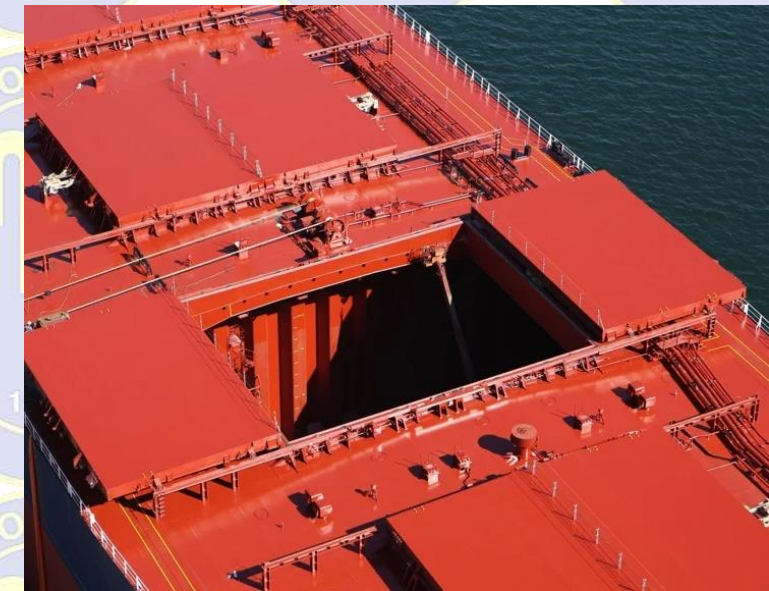
The background of the slide features a repeating pattern of the UCTEA Chamber of Marine Engineers logo. The logo is an oval with a blue border containing the text "UCTEA CHAMBER OF MARINE ENGINEERS" at the top and "1960" at the bottom. In the center is a stylized yellow "M" on a blue background. The logos are arranged in a grid, with some overlapping and faded to create a subtle, textured effect.

AMBAR KAPAĞI BAKIM TUTUM VE ULTRASONİK TEST

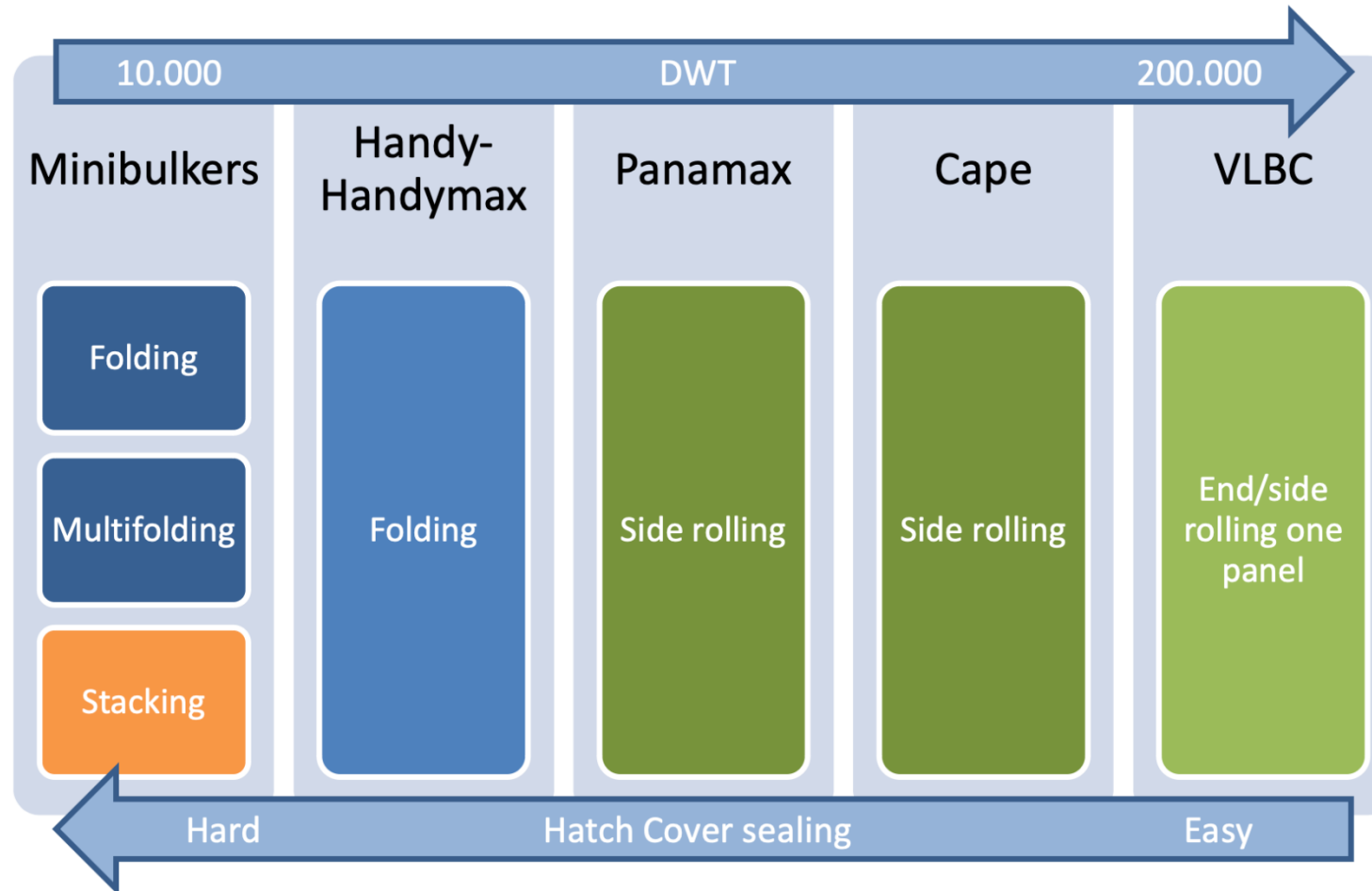
KAPAK ÇEŞİTLERİ

Operasyon yöntemine göre genel kapak tipleri

1. Single pull
 - 1.1. Wire operated
 - 1.2. Fixed/endless chain operated
2. Folding / multi-folding
 - 2.1. Hydraulic
 - 2.2. Wire operated (direct pull)
3. Side / end rolling
 - 3.1. Rack & pinion
 - 3.2. Chain
 - 3.3. Wire operated
4. Piggy back
5. Stacking
 - 5.1. Ship's crane / cradle
6. Lift away
 - 6.1. Shore crane
7. Rolltite
8. Spring loaded



Kuruyük Gemileri ve Ambar Kapakları



The background of the slide features a repeating pattern of the UCTEA Chamber of Marine Engineers logo. The logo is an oval with a blue border containing the text "UCTEA CHAMBER OF MARINE ENGINEERS" at the top and "1960" at the bottom. In the center is a stylized yellow "M" on a blue background. The logos are arranged in a grid, with some overlapping and faded to create a subtle, textured effect.

AMBAR KAPAKLARI BAKIM-TUTUM

AMBAR KAPAKLARI; ANA PARÇALAR

Ambar kapaklarında
görsel inceleme şarttır.

İnceleme + test sonuçları → kapakların **"weathertight"** olup olmadığı değerlendirilir.

Görsel inceleme:

Önemli parçalar **düzgün ve çalışmaya hazır** bulunması halinde:

Sadece temel parçalarla sınırlı olmamalı

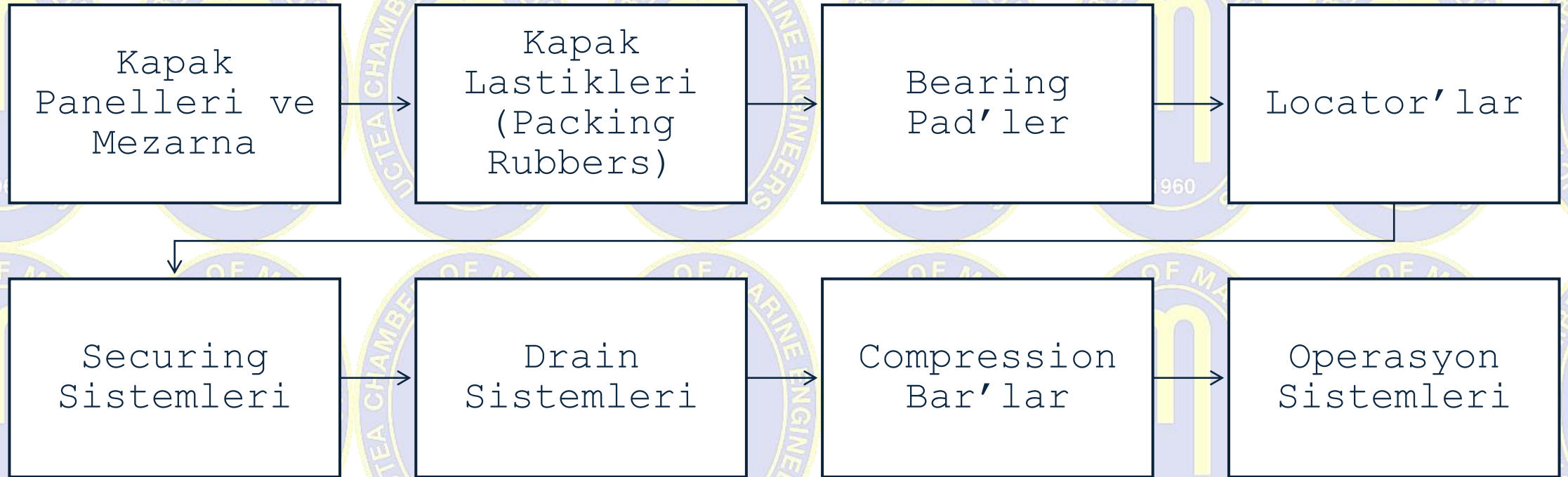
Tüm gerekli elemanlar ve bağlantı parçalarını da kapsamalıdır.

Su sızma ihtimali oldukça düşer.



-
- Ambar kapakları her ne kadar ağır ve sağlam görünse de, aslında **hassas mühendislik parçalarıdır.**
 - **Milimetre düzeyinde toleranslarla** çalışırlar.
 - Kontroller sırasında:
 - **Manuel teknik özellikler ve çizimlere göre** kontrol yapılmalı,
 - **Doğru ölçüm aletleri** ile boşluk ve izler ölçülmelidir.
 - Böylece kapakların **doğru işleyişi ve sızdırmazlığı** güvence altına alınır.

KONTROL EDİLMESİ GEREKEN ANA PARÇALAR



1. Kapak Panelleri ve Mezarna

- Sızdırmazlık genelde **kapak lastiği ve drenajlarla** ilişkilendirilse de, aslında suyun ambara girmesini esas olarak **üst ve yan kaplamalar** engeller.



Kapaklarda Yükleme Kaynaklı Hasarlar



- Ambar kapakları, **güvertede yük platformu** olarak kullanıldığında hasar riski artar.
- Hasarlar genellikle **aşırı yükleme** ve **uygunsuz yük dağılımı** nedeniyle oluşur.
- Eğer yükleme sırasında kapaklara **zarar görürse**:
 - Limandan ayrılmadan önce **protesto mektubu** düzenlenmeli.
 - Gerektiğinde **uygun onarımlar yapılmalı**.

Ambar Kapaklarında Onarımlar

- Geçici veya "doubler" onarımları, panel üst kaplamasındaki delik ve çatlaklar için **kalıcı** çözüm değildir.
- Uygunsuz onarım yöntemleri (özellikle **kaynak ve ısı** işlemler) kapaklarda **ciddi ve kalıcı** hasarlara yol açabilir.
- **Kalıcı ve emniyetli** onarımlar için mutlaka **klas kuruluşunun teknik desteği** alınmalıdır.





Bağlama ve Sabitleme Uygulamaları

- Ambar kapağına **lashing eye'lerin veya mapa kilitlerin kaynaklanması** ya da,
- Yük boşaltıldıktan sonra bunların **kesilmesi işlemleri**, profesyoneller tarafından, uygun şekilde planlanmalı ve uygulanmalıdır.
- Bu sayede ambar kapaklarının **güvenliği ve bütünlüğü** korunur.



Flex seal



CAT seal



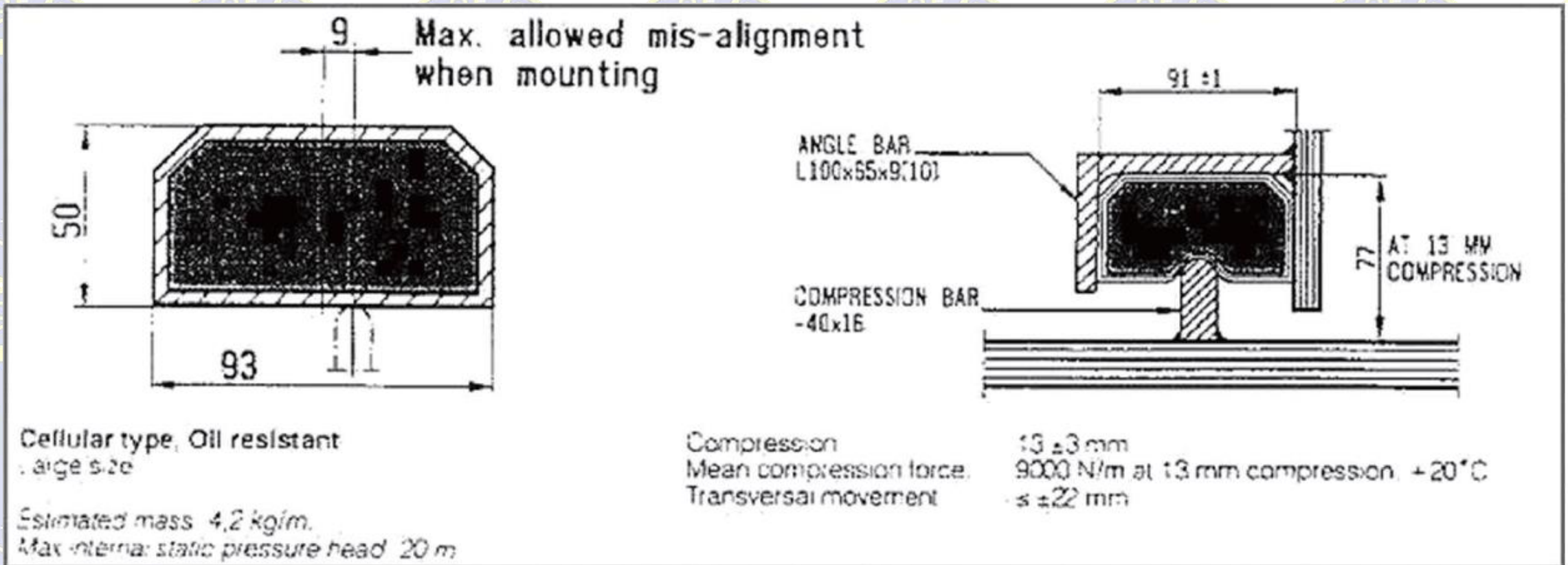
Sponge seal

2. Kapak Lastikleri (Packing Rubbers)

- **İyi bakım** yapıldığında kapak lastikleri:
 - **Yavaş ve dengeli** şekilde yıpranır.
 - Ortalama **5 yıl boyunca** iyi durumda kalır.
- Piyasada **çeşitli tip ve tasarımlarda kapak lastikleri** bulunmaktadır.

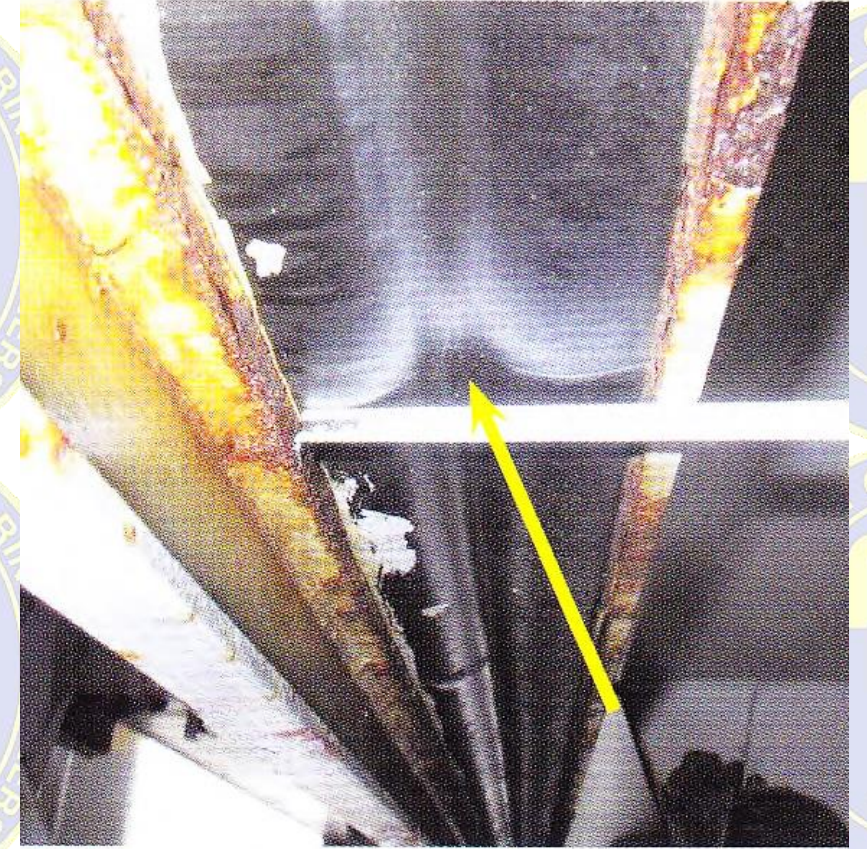
Design Compression

- Kapak lastikleri, genellikle 8-20 mm aralığında olan belirli bir "**design compression**" ile tasarlanmıştır.



Permanent Set

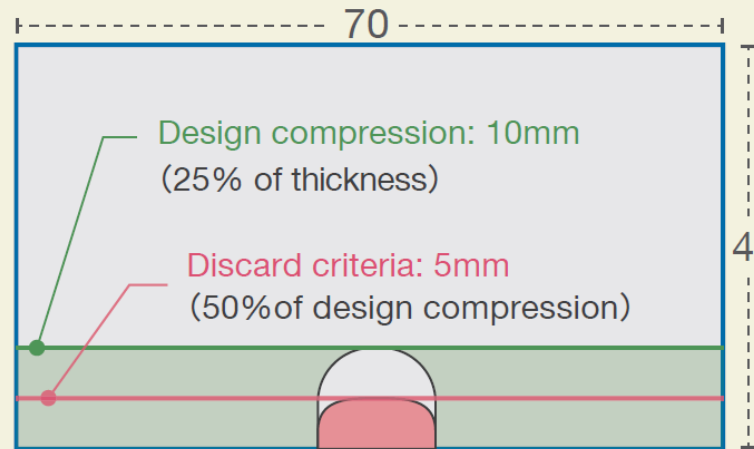
- **Permanent set / imprint:** Kapak lastiğinin eskimesi veya aşırı sıkıştırılması sonucu kalıcı deformasyon oluşmasıdır.
- Sonuç: Lastiğin **esnekliği bozulur** → "weathertightness" kaybolur.
- **> %50 sıkıştırma** → "Excessive permanent set" olarak kabul edilir. (ambar kapağı ve lastik tipine göre değişebilir)
- Lastik ile "compression bar" arasındaki temas, her zaman **yeterli sıkıştırma sağlandığı** anlamına gelmez.
- Düzenli kontrol ve doğru sıkıştırma, **kalıcı deformasyonun önüne geçer.**



Permanent Set (Box Shape)

- Kutu tipi kapak lastiklerinde, aşırı sıkıştırma veya kalıcı sertleşmeyi kontrol etmek için **manuel yoksa pratik bir kural** kullanılabilir.

Design compression = 25% of the nominal thickness of the packing rubber
Discard criteria = 50% of the design compression



Rubber size :
70mm × 40mm

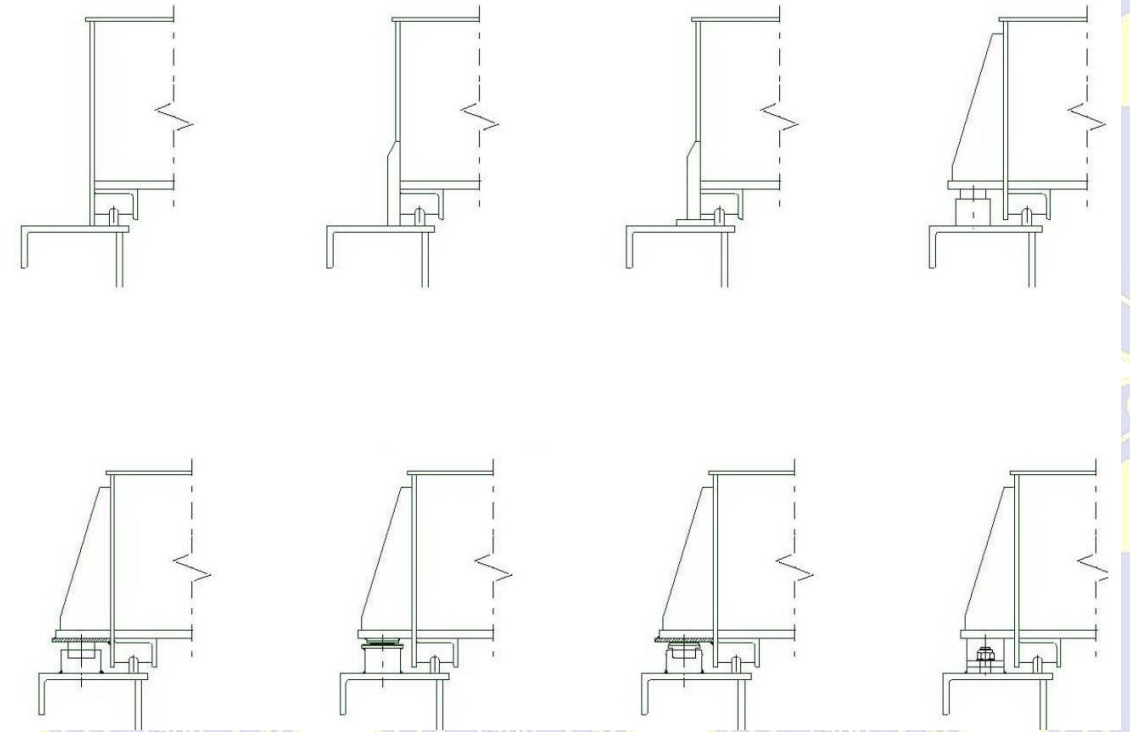
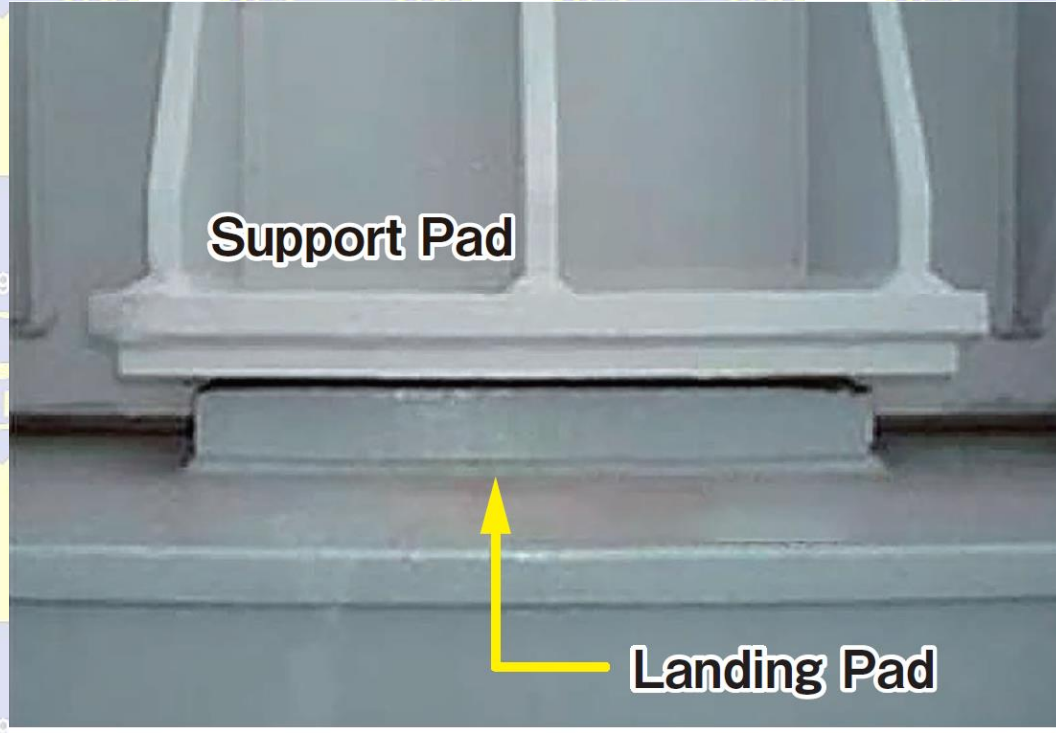
Design compression :
25% of thickness = 10mm

Discard criteria :
50% of design compression = 5mm

Permanent Set (Cat Type)



- CAT type lastiklerde:
- Lastiğin **esnekliği bozulursa** → "weathertightness" kaybolur.
- Kapak lastikleri, normalde **panel ağırlığıyla** tasarıma uygun şekilde sıkışır.
- Yan baskı **siğillerinin aşırı sıkılmasıyla** lastikler sıkıştırılmamalıdır.
- Doğru kullanım, lastiklerin **ömrünü ve performansını** korur.



3. Pad Stoppers / Bearing Pads / Resting Pads / Landing Pads

- Kapak lastiğinin **tasarım basıncında** kalması için **panel-mezarna arasında steel to steel temas** gerekir. Bu temas ise Bearing Pads yardımıyla olur.
- **Steel to steel tipler** yaygın olsa da, farklı malzemelerden **çeşitli tasarımlar** da mevcuttur.

Bearing Padlerin Önemi:

- Seyir halinde ambar kapakları: **hava koşulları, yükler ve kendi ağırlıkları** nedeniyle aşağı doğru zorlanır. "Bearing pad"ler, bu kuvvetleri **dengeler ve güverte yapısına aktarır**.
- Bu sayede kapak lastiği, tasarım sıkışması ("design compression") seviyesinden daha fazla sıkışmaz (over compression).
- Paneller ile mezarna arasında **göreceli hareketin** sağlanır.
- İlk dönemlerde steel to steel temas, **yan kaplama-mezarna temasıyla** sağlanıyordu.
- Bu yöntem:
 - **Hasar oluşumu,**
 - **Yan kaplamada aşınma,**
 - **Lastiğin aşırı sıkışması** → **zor ve pahalı onarımlara** neden oluyordu.
- **Bearing pad'ler** bu soruna çözüm getirdi:
 - Daha kolay **bakım, onarım, ayar ve yenileme** imkânı sundu.



Aşınma :

- İki parça arasında **hareket olduğundan**, gemi ömrü boyunca **aşınma normaldir**.
- Genel kural: **Yılda ~1 mm aşınma** beklenir.
- Aşınma miktarı:
 - Geminin ve pad'lerin **yaşına**,
 - Pedlere etki eden **yüklere**,
 - Pedlerin **takıldığı konuma** bağlıdır.
- Mürettebat bazen **"bearing pad" 'leri yağlar** ve bu işlemi bakım planına ekler. Ancak bu; pad'lerin sıkışmasını ve yüzeyin aşınmasını önlemede etkili değildir.
- **Yağlanan yüzeylere** yük tozu (cevher, kömür, gübre vb.) yapışır.
- **Yağ + toz karışımı** → **taşlama macunu etkisi** yapar → aşınmayı hızlandırır.



"Bearing pad" 'lerin aşınmış (worn out) yüzeyleri



"Bearing pad" 'lerin aşınması sonucu kapak yan sacında «side plate» çatlama

Bearing Pad Onarımları:

- **Aşınma tespit edildiğinde**, mürettebatın hızlı onarım yapması cazip olabilir.
- Ancak:
 - **Steel-to-steel** temas ayarı **uzmanlık** gerektirir.
 - Doğru uygulamalar → farklı mekanik özelliklere sahip çelik türleri (örneğin, hareketli bileşenler için Hardox, sabit bileşenler için daha yumuşak çelik) veya test edilmiş özel malzemeler tercih edilir.
 - **Yanlış / hızlı onarımlar** (örn. welding up, shim plate) → ileride **ciddi sorunlara yol açar**.
- **Bearing pad aşınması**, sadece kapak lastiğini değil:
 - Tekerlekleri, mafsalları, silindirleri ve securing elemanlarını etkileyebilir.
 - Yani aşınma, **tüm kapak sisteminin performansını ve güvenliğini** riske atar.



Skirt clearance

- **Aşınma** → kapak lastiğinin aşırı sıkışmasına yol açar.
- Düzenli takip şarttır.
- **Hızlı yöntem:** Panel alt kenarı ile mezarna tablası arasındaki boşluğu bir cetvel veya kalınlık mastarı ile kolayca ölçülebilir.
- Bu ölçü:
 - Gemi çizimlerinde standart olarak bulunur. (genellikle 2-3 mm)
 - Yeni gemilerde kaydedilip **referans** olarak saklanmalıdır.
- Ölçü **mutlak değildir** → küçük toleranslar normaldir.
- **Büyük sapmalar = aşınma başlangıcı göstergesidir.**
- "Skirt clearance" takibi, **aşınmayı erken tespit etmek için pratik bir yöntemdir.**



4. Locator'lar

- **Locators (Sliding Positioners):**
Paneller kapatılırken **doğru yönlendirme ve konumlandırma** sağlar.
- Böylece:
 - **Cross-joint lastikleri** üreticinin öngördüğü **design compression** değerine kadar sıkışır.
 - Paneller **doğru hizalanır ve ortalananır**.



Locator'ların Önemi ve Görevleri:

- **Doğru Konumlandırma:**

- Paneller kapatıldığında çevredeki lastiklerde ve **cross-joint** bölgelerinde kesinti olmamalı → "**weathertight**"'lık sağlanmalı.

- **Locator'lerin Görevi:**

- Kapak lastiklerinin "**design compression**" kadar sıkıştırılmasını sağlar.
- Geminin denizde esnemesinden kaynaklanan hareketleri telafi eder.
- "**Design compression**"'ı belirlediği için çok dikkatli montaj ve ayar gerekir.

- **Kritik Noktalar:**

- Toleranslar genelde **milimetre seviyesindedir** → aşınma sıklığı doğrudan etkiler.
- Hem **uzunlamasına** (köşe ve cross-joint) hem de **enine konum** için önemlidir.
- "**Centreline locators**", panelin kapanırken ortalanmasını sağlar.
- Kapak lastiğinde "**offset imprint**" varsa → hizalama hatası işaretidir.



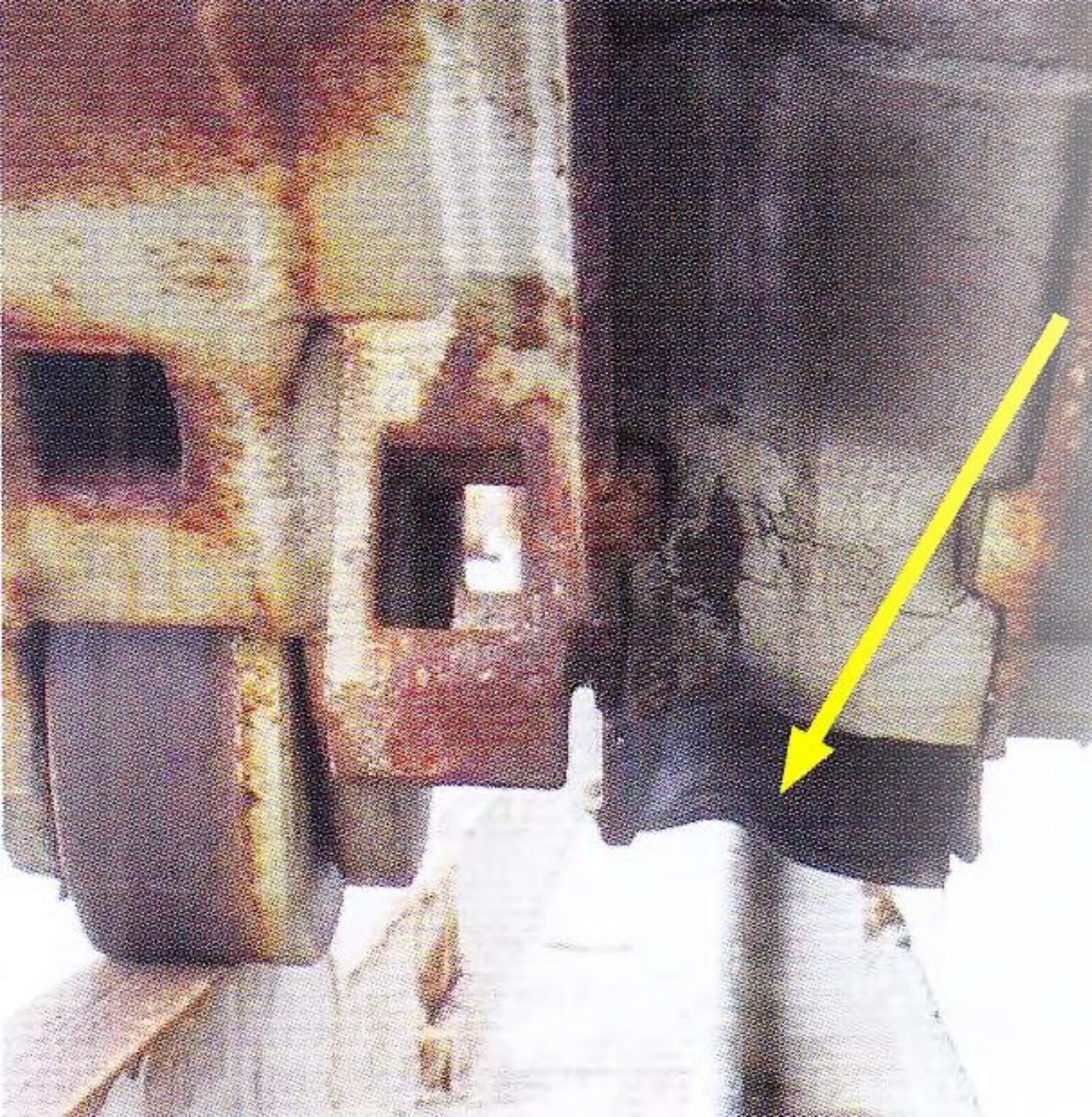
"Centreline Locator"



Hizalama uygunsuzluğu sonucu oluşan "**offset Imprint**"

Off-Centre Imprint

- Kapak lastiğinin sızdırmazlık yüzeyinde kalan basınç izlerinin merkez çizgisinin dışında olduğunu belirtmek için kullanılan terim. Hizalama bozukluğunun göstergesidir.





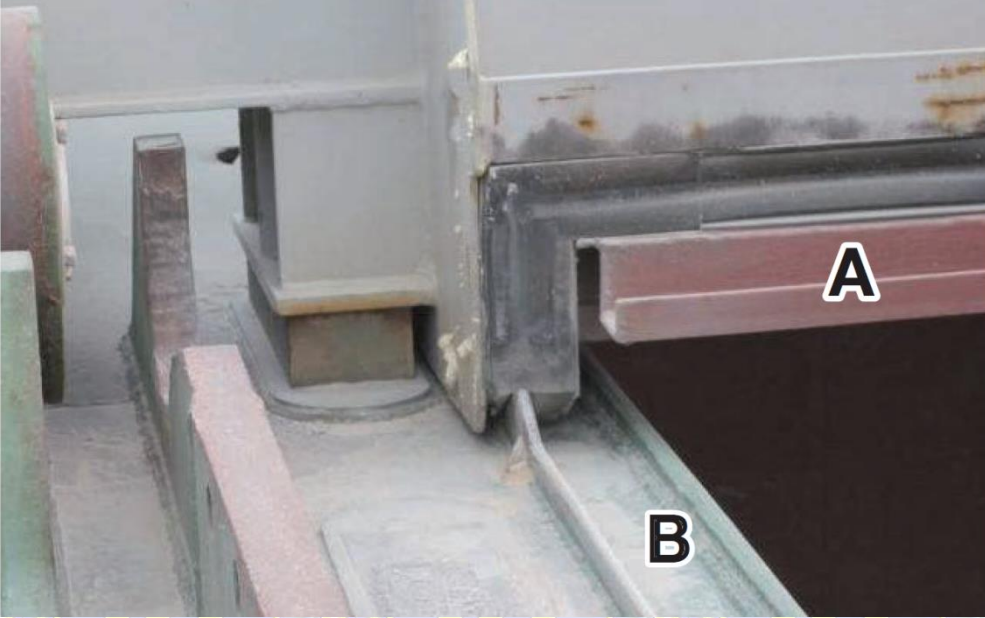
5. Securing Sistemleri

- **ICLL gereği:** Ambar kapaklarının gemiye doğru şekilde sabitlenmesi zorunludur → kapakların itilmesi/yerinden çıkması engellenir.
- Kilitlerin işlevi:
 - Kapakları **aşağıda tutar, ekstra sızdırmazlık sağlamaz.**
- Yanlış uygulama:
 - Sızıntı olduğunda kilitleri aşırı sıkmak, **daha iyi sızdırmazlık sağlamaz.**

Baskı Siğillerinin Kontrolleri

- Kontrollerde: Tüm kilitler **yerinde, sağlam** ve **hasarsız** olmalıdır.
- Aşınma nedenleri:
 - Korozyon
 - Sonraki bakımlar (çentiklenme, kireç çözme vb.)
- Sonuç: **Çelik kaybı, kesit kalınlığının azalması** → kilitlerin **mukavemeti ve tutma kapasitesi düşer.**





6. Drain Sistemleri

- **Kapak lastiği design compression aşılrısa** → su sızdırmazlık sisteminden geçer.
- Bu su, **tahliye kanallarında toplanır** ve güverteye atılır.
- Tahliye sistemleri:
 - Cross joints (A)
 - Mezarna drenajı (B)
- Ambarlara su girişine karşı **son savunma hattıdır.**

Drain Valves

- **Bileşenler:**

- Drenaj kanalı
- Mezarna tavası drenaj deliği
- **Non-return valve** takılı drenaj borusu

- **Non-return valve:** Dışarıdan gelen suyun (fırtına, dalga) ambara girmesini önler.

- **Kullanım:**

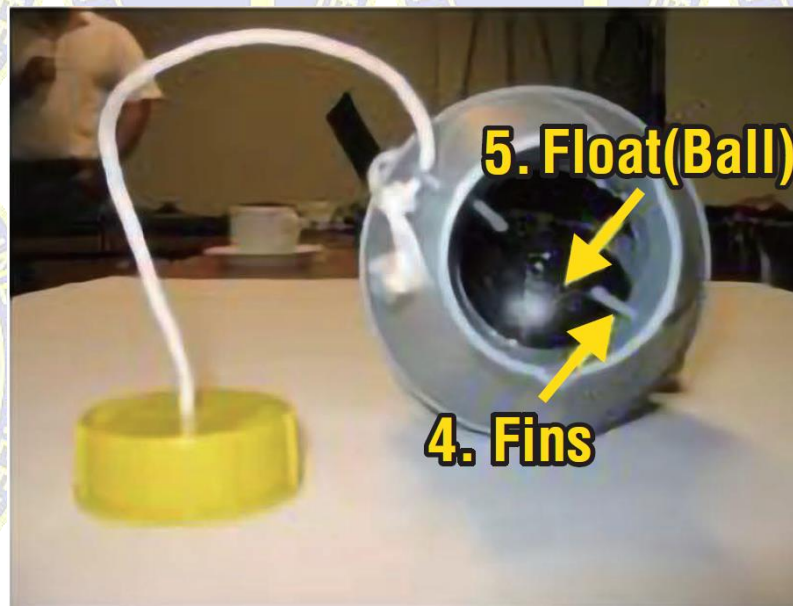
- **Drain valves** her zaman **açık ve serbest** olmalı.
- Yangın (**CO₂ salınımı**) veya **fümigasyonda** → yangın kapağıyla kapatılır.

- **Geçici çözüm:** Valfler hasar görürse ve yedek yoksa, kendi üzerine kıvrılabilecek kadar **uzun** olan **yangın hortumu** kullanılabilir.



Drain Valves Denetimi

- Yapısal bütünlük (korozyon, hasar,...)
- **"Drain valve"** tipi (orijinal tip olmalı)
- Drain sistemi kondisyonu (Drain kanalı, deliği, valfi; **tıkanık olmamalı**)
- **"Fire caps"** (açıkça tanımlanmış bir yerde tutulmalı, örn. CO2 Station)



7. Compression Bar'lar

- **Kapak lastikleri**, hava koşullarına dayanıklı sızdırmazlık için **compression bar** yüzeyine bastırır.
- Bağlantı yüzeyi tipleri:
 - **Yükseltilmiş compression bar** → Flex veya sponge core lastikler için, yuvarlatılmış yüzey (**Foto A**).
 - **Düz çelik yüzey** → Çelik mezarna kaplaması veya kaynaklı paslanmaz şerit (cat / sliding profile seals için) (**Foto B**).
- **Düz çelik yüzeyler:** Montaj, bakım ve temizlik kolaydır; hareketi kısıtlamaz.
- Günümüzde yükseltilmiş compression bar'lar genelde **paslanmaz çelikten** üretilir.



Compression Bar'ların Denetimi

- Yapısal kondisyonu (kapak lastiğinin basıncı ve bağlı hareketlerden kaynaklanan yüklere dayanıklı olmalı).
- Doğruluk "straightness" (aksi bir durum düzensiz sıkışmaya neden olur)
- Pürüzsüz ve yuvarlak şekilli olmalı (lastiğin aşınmasını ve hasar görmesini önleyecektir).
- Korozyon, kesikler, önceki kargo kalıntıları vb. tespit edilmeli ve giderilmeli.



8. Operasyon Sistemleri

- Modern ambar panelleri → **ağır ekipman**, açılıp kapanması için **mekanik güç** gerekir.
- Sistemler:
 - Yaygın → **elektro-hidrolik**
 - Yeni → **elektrikli sistemler**
- Güvenlik kuralları:
 - İşlem, **eğitimli personel** tarafından yapılmalı.
 - **Operatör + gözetmen** (hareketli panel önünde kimse olmadığını kontrol eden) olmalı.
- Açma/kapama mekanizmaları → **sızdırmazlık/sabitlenme için değil**, sadece **kargo operasyonları** içindir.



Operasyon Sistemleri Denetimi

- Açma/kapama hızı (manuel'e göre)
- Anormal gürültü kontrolü
- Hareketli parçaların uygun bir şekilde yağlanması,
- Yağ sızıntısı,
- Hasarlar ve deformasyonlar,
- Güvenlik öğeleri (paneller açık konumdayken sabitlemek için kullanılan kilit mekanizmaları iyi durumda ve çalışır durumda olmalı).



The background of the slide features a repeating pattern of the UCTEA Chamber of Marine Engineers logo. The logo is an oval with a blue border, containing a stylized yellow 'M' and the year '1960'. The text 'UCTEA CHAMBER OF MARINE ENGINEERS' is written in blue around the oval. The pattern is arranged in a grid, with some logos partially obscured by a large, light blue, curved graphic element that sweeps across the center of the slide.

KAPAK SIZDIRMAZLIK TESTİ

Temel Test Prosedürleri

Işık Testi

Basıncılı Su Testi

Tebeşir Testi

UST – Ultrasonik Test





Ambar kapakları ancak **ultrasonik** testin **yanı sıra görsel** muayeneden de geçtiklerinde "**weathertight**" olarak kabul edilebilir.

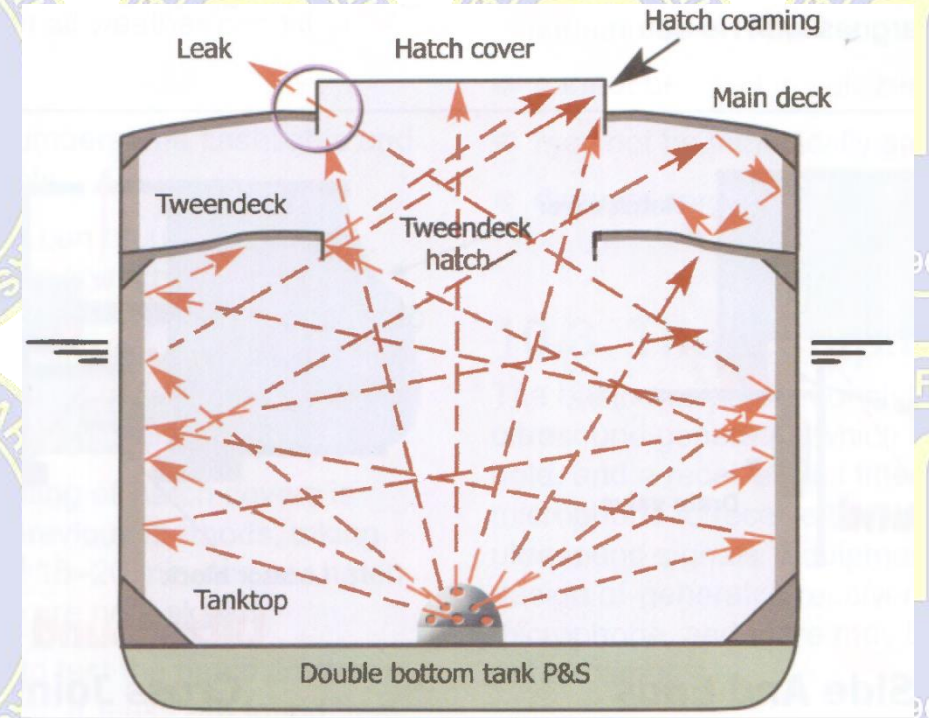
UST Ultrason ik Sızıdırma zlık Testi



- Ultrasonik test, günümüzde mevcut en güvenilir, hassas ve hızlı yöntem olarak kabul edilir. Bu yöntemle yapılan test, herhangi bir sızıntının tam konumunu ve boyutunu belirlemeye olanak sağlar. Kullanımı kolay ve hızlıdır, mürettebat desteğine ihtiyaç duymaz ve en önemlisi, hem yüklü hem de yüksüz gemilerde herhangi bir kargo hasarı riski olmadan uygulanabilir.
- Ultrasonik testin çalışma prensibi, elektrik akımına maruz kaldığında titreşen ve mekanik olarak sıkıştırıldığında elektrik akımı üreten piezoelektrik kristallerin özelliklerine dayanır. Bu sayede kapak ve contalarda oluşabilecek hasarlar hassas bir şekilde tespit edilebilir.

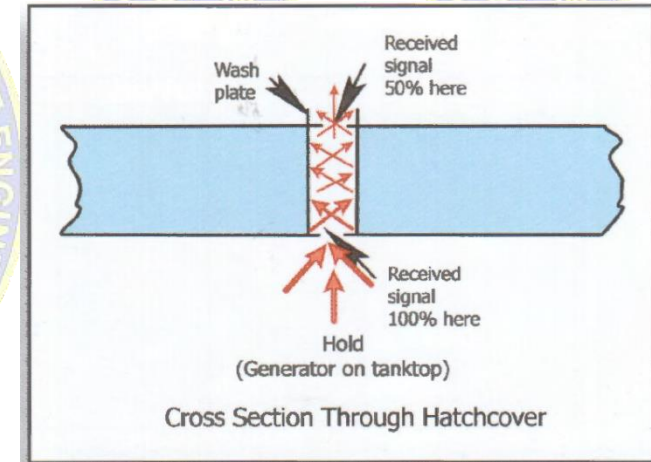
Çalışma Prensipleri

- **Ambar içindeki verici:** Piezoelektrik kristaller → elektrik akımıyla titreşir → **ultrason sinyali** üretir.
- Ultrason özellikleri:
 - Yüksek frekanslıdır → **nüfuz etme kapasitesi düşüktür.**
 - Sızdırmazlık sisteminde açıklık varsa → ses basıncıyla **boşluktan dışarı itilir.**
- **Güvertede operatör:** Alıcı üniteyle tarama yapar.
- Gelen ultrason → alıcı kristalde elektrik akımı oluşturur → ölçülür.
- Sonuç:
 - **Küçük sızıntı** → az ultrason geçişi → düşük ölçüm.
 - **Büyük sızıntı** → yoğun ultrason geçişi → yüksek ölçüm.



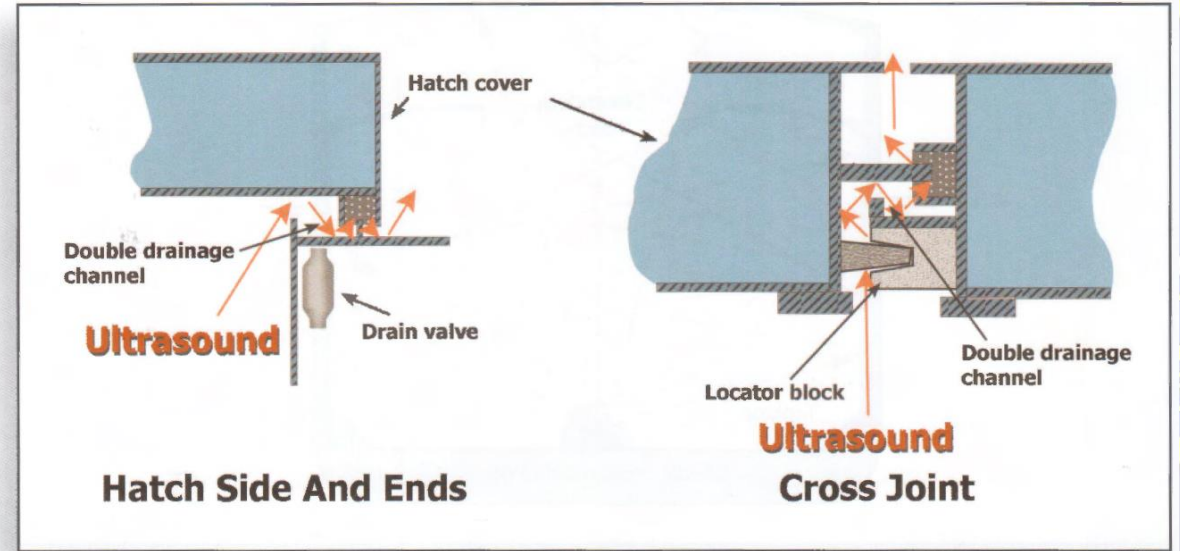


- **Heterodinaaj** **tekniięi:** Ultrason
sinyalini **duyulabilir** **sese**
dönüştürür.
- Operatör, bu sesi dinleyerek
sızıntı bölgelerini **kolayca**
bulur.
- **Ultrason dalgaları** **yönlüdür**
(lazer ışını gibi) → sızıntı
noktası **tam isabetle** **tespit**
edilir.
- Bu hassasiyet, **hortum testiyle**
mümkün değildir.
- Ultrasonik test, **noktasal ve**
kesin sızıntı tespiti sağlar.



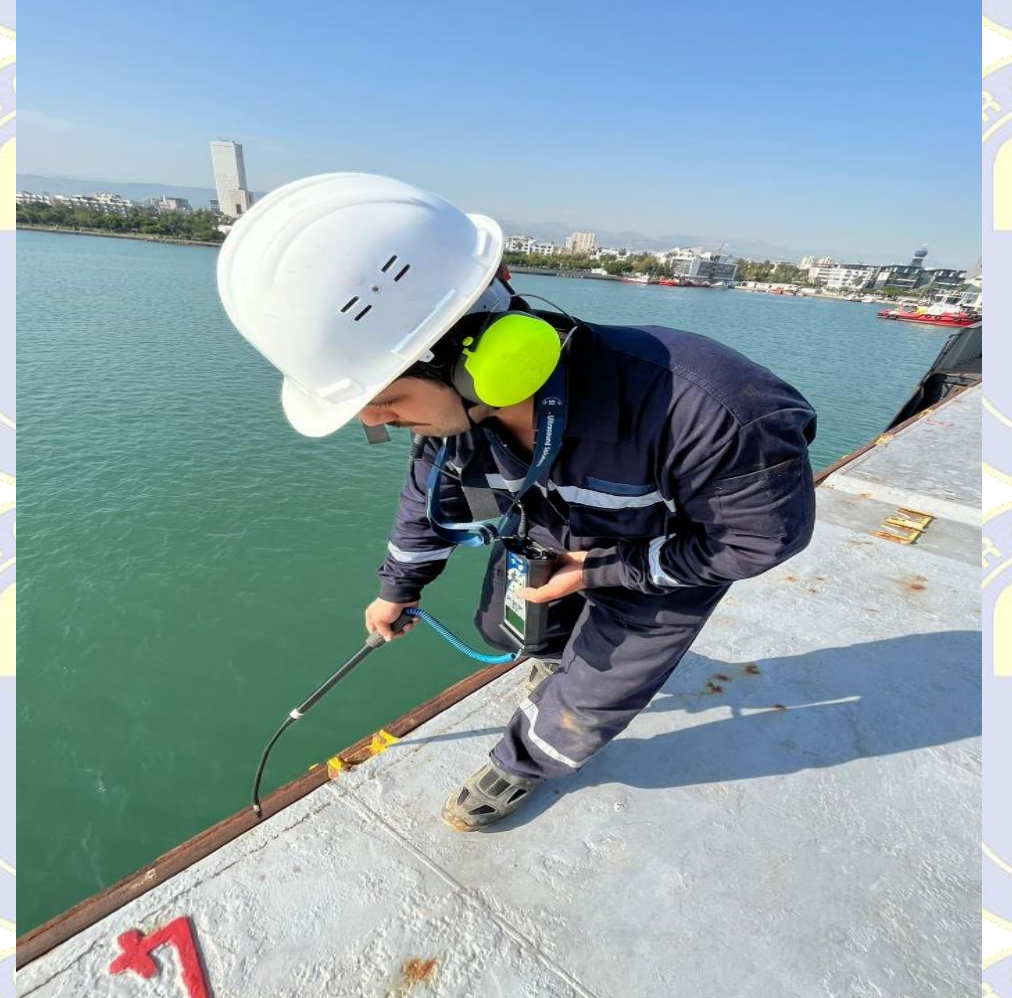
Lack of Compression

- Ultrasonik test sadece **fiziksel hasarları** (boşluk, çatlak vb.) değil,
- Aynı zamanda **lastiğin yeterince sıkışmadığı bölgeleri** de tespit eder.
- Bu bölgeler → denizde bağıl hareketleri telafi edemez.
- Bu yüzden “sızıntı” yerine “**lack of compression**” (yetersiz sıkışma) terimi daha uygundur.
- Ultrasonik test, **hem hasarı hem de sıkıştırma yetersizliklerini** ortaya koyar.



Ölçüm / OHV

- Referans Değer (OHV – Open Hatch Value)
 - Kapaklar açıkken ölçülen ultrason sinyali = **en yüksek değer**
 - Testlerdeki diğer ölçümler, bu değerle karşılaştırılır
- Karşılaştırma ve Kabul Kriteri
 - Ölçüm $\leq$ OHV'nin %10'u $\rightarrow$ **Sızdırmazlık kabul edilebilir**
 - Ölçüm $>$ OHV'nin %10'u $\rightarrow$ **Sıkıştırma kaybı, hava geçirmezlik bozulmuştur**
- Amaç
 - Kaçağın önem derecesini belirlemek.
 - **Ambar lastiklerinin sıkıştırma koşulunun** uygun olup olmadığını değerlendirmek.



#	Link type	dBmV	A	Source #	Ende/Time Endstand (h:m)	Comment
1	Overhead	41.5	85	1201131	2012-06-21 07:12	
2	Overhead	38.8	85	1201131	2012-06-21 07:13	
3	Overhead	38.0	85	1201131	2012-06-21 07:14	
4	Upper Link	45.1	85	1201131	2012-06-21 07:14	
5	Lower Link	35.3	85	1201131	2012-06-21 07:15	

UST

Avantajları

- Ultrasonik sızdırmazlık testinin sunduğu diğer avantajlar şunlardır:
- Tek kişilik kullanım (güvenliğe dikkat edin!)
- Kirlilik riski yok
- Sıcaklık/hava koşullarından kaynaklanan sınırlama yok
- Gündüz/gece mümkün
- Hassasiyet
- Hızlı ve kullanımı kolay
- Ambarlar doldurulabilir/boşaltılabilir
- Basınç ölçümü/başarısızlık/geçiş kriterleri ayarlanabilir (gelişmiş güvenlik)
- Profesyonel test raporu birkaç saniye içinde oluşturulabilir (fotoğrafa bakın)
- Test, sonuçların güvenilir ve doğru kabul edilebilmesi için kalifiye bir operatör tarafından gerçekleştirilir (veya tercihen yapılmalıdır)

! Ultrasonik testin birçok avantajı olmasına rağmen, birkaç noktaya dikkat edilmeli ve dikkate alınmalıdır.

- 1980'lerin sonlarında, Ultrasonik testin ilk dönemlerinde, birçok geminin hortum testinden geçtiği ancak ultrasonik testte başarısız olduğu algısı vardı.
- Bu, insanların ambar kapakları ultrasonik testten geçtiyse mükemmel durumda olmaları gerektiğine inanmasına neden oldu. Bu algı daha sonra kendi kendine hayat buldu ve birçok yöneticinin ultrasonik test yapmak ve ambar kapaklarının hava geçirmez olup olmadığı, geminin yüklemeye veya kiraya verilmeye başlanıp başlanamayacağı vb. konularda kendilerine tavsiyelerde bulunmak üzere bir survey atamasına yol açtı.
- Çıkarılabilecek en tehlikeli sonuç, ultrasonik test sırasında %10'dan fazla OHV ölçümü bulunmazsa, ambar kapaklarının hava geçirmez olduğu ve dolayısıyla su girişi ve kargo hasarı riski olmadığıdır.

The background of the slide features a repeating pattern of the UCTEA Chamber of Marine Engineers logo. The logo is an oval with a blue border containing the text "UCTEA CHAMBER OF MARINE ENGINEERS" at the top and "1960" at the bottom. In the center is a stylized yellow "M" on a blue background. The logos are arranged in a grid, with some partially obscured by a large, light blue, curved graphic element that sweeps across the center of the slide.

GENEL UYGUNSUZLUK ÖRNEKLERİ

Oil leakage was observed on the gantry crane.



**Hatch cover bearing pad with mating surface
corroded, rough and uneven.**



Improper repair of cross-joint packing rubber with short inserts.



**Foam remnants were
noticed.**



**Excessive
permanent
set (>50%
of design
compression
) was
noted.**



**Worn,
damaged,
excessively
compressed
hatch cover
packing
rubber.
Should be
renewed.**



**Non-original
shipboard-
made corner
piece.
(Improperly
fitted
packing
rubber in way
of corner
section.**



Coaming compression bar uneven/damaged.



Off-center imprint on packing rubber.

