

# TÜRK LOYDU

## YÜK KONTEYNERLERİNİN YAPIMI, ONARIMI VE TESTLERİNE AİT ESASLAR



**Cilt D**

**Kısım 55 – Yük Konteynerlerinin Yapımı, Onarımı ve  
Testlerine Ait Esaslar**

**2005**

# Yük Konteynerlerinin Yapımı, Onarımı ve Testlerine Ait Esaslar

Sayfa

## Bölüm 1- Genel Bilgiler ve Esaslar

A. Genel Test Koşulları. ....	1- 1
B. Test Tipleri.....	1- 3
C. Konstrüksiyon Özellikleri. ....	1- 5
D. Malzemeler.....	1- 8
E. Birleştirme Yöntemleri. ....	1- 12
F. Markalama ve Dokümantasyon. ....	1- 15

## Bölüm 2- İstekler ve Testler

A. Genel İstekler. ....	2- 1
B. Testler.....	2- 1

## Bölüm 3- Termal Konteynerler

A. Genel İstekler.....	3- 1
B. Termal Konteynerler için Soğutma ve/veya Isıtma Donanımları .....	3- 6

## Bölüm 4- Konteynerlerin Onarımı

A. Konteyner Onarım Atölyelerinin Yetkilendirme Esasları .....	4- 1
--	------

## Bölüm 5- Gemilerde ve Off-Shore Tesislerinde Kullanılan Özel Konteynerler

A. Genel .....	5- 1
B. Yangından Yapısal Korunma .....	5- 2
C. Özel Konteynerler, Elektrik Donanımı .....	5- 2

## Bölüm 6- Tank Konteynerleri

A. Tanımlar .....	6- 1
-------------------	------

Ek A

Ek B

Ek C

**BÖLÜM 1****GENEL BİLGİLER VE ESASLAR****Sayfa**

A.	Genel Test Koşulları.....	1- 1
B.	Test Tipleri.....	1- 3
C.	Konstrüksiyon Özellikleri.....	1- 5
D.	Malzemeler.....	1- 8
E.	Birleştirme Yöntemleri.....	1- 12
F.	Markalama ve Dokümantasyon.....	1- 15

**A. Genel Test Koşulları****1. Kapsam**

1.1 Buradaki kurallar yük konteynerleri ile bunlara ait soğutma, ısıtma, doldurma, boşaltma, ve güvenlik donanımlarına uygulanır.

1.1.1 Bu kurallar benzer şekilde, yer değiştirebilir elemanlar ve offshore tesislerinde kullanılan özel konteynerler gibi diğer yük konteynerlerine de uygulanır.

1.2 Buradaki kuralların kapsamında yer alan konteynerler, tekrarlı olarak kullanılabilen ve aşağıda belirtilen özelliklere sahip yük konteynerleridir:

- Açık veya kapalı, kutu veya tank şeklinde veya platform tabanlı,
- Sağlam yapıda ve taşıma sırasında oluşabilecek tüm yüklerle karşı koyabilecek dayanımda,
- Özellikle bir taşıma aracından diğerine aktarımı sırasında olmak üzere, kolaylıkla elleçlenmesine olanak verecek gerekli donanıma sahip.

1.3 Bu kurallar hem yeni yapılan konteynerlerin yapımı ve testlerine hem de kullanılmış konteynerlerin testleri ve onarımları için geçerlidir.

1.4 Yukarıda 1.2'de belirtilenlere tam olarak uygun olmayan veya özel kullanım koşullarına tabi olan konteynerler, genel olarak bu kurallara ve/veya anlaşmaya varılacak bir şartnameye göre test edilebilir.

**2. Uygulanacak Diğer Kurallar ve Standartlar**

2.1 Tüm donanımı ile birlikte yük konteynerlerinin yapımı için aşağıda belirtilen kurallar da uygulanır:

- Türk Loydu Makina Kuralları, Bölüm 1,
- Türk Loydu Elektrik Kuralları,
- Türk Loydu Soğutma Tesisleri Kuralları,
- Türk Loydu Malzeme Kuralları,
- Türk Loydu Kaynak Kuralları.

2.2 Özellikle ISO 1496 "Series I Freight Containers Specification and Testing" olmak üzere uluslararası konteyner standartları ve yer değiştirebilir elemanlar için ilgili EN standartları dikkate alınacaktır.

2.3 Convention for Safe Containers (CSC), December 2<sup>nd</sup> 1972'ye göre üretilen ve test edilen konteynerlerin, prensip olarak, onay koşulları adı geçen antlaşmaya uygun olacaktır.

2.4 Tehlikeli yüklerin yük konteynerleri ile taşınmasında, uygulanabilecek ilgili ulusal ve/veya uluslararası kurallara uyulacaktır.

**3. Test Yöntemleri**

3.1 Türk Loydu tarafından yapılacak Konteyner testleri, normal olarak, dizayn dokümanlarını, tecrübeleri ve üretimi kapsar (test tipleri için B.'ye bakınız).

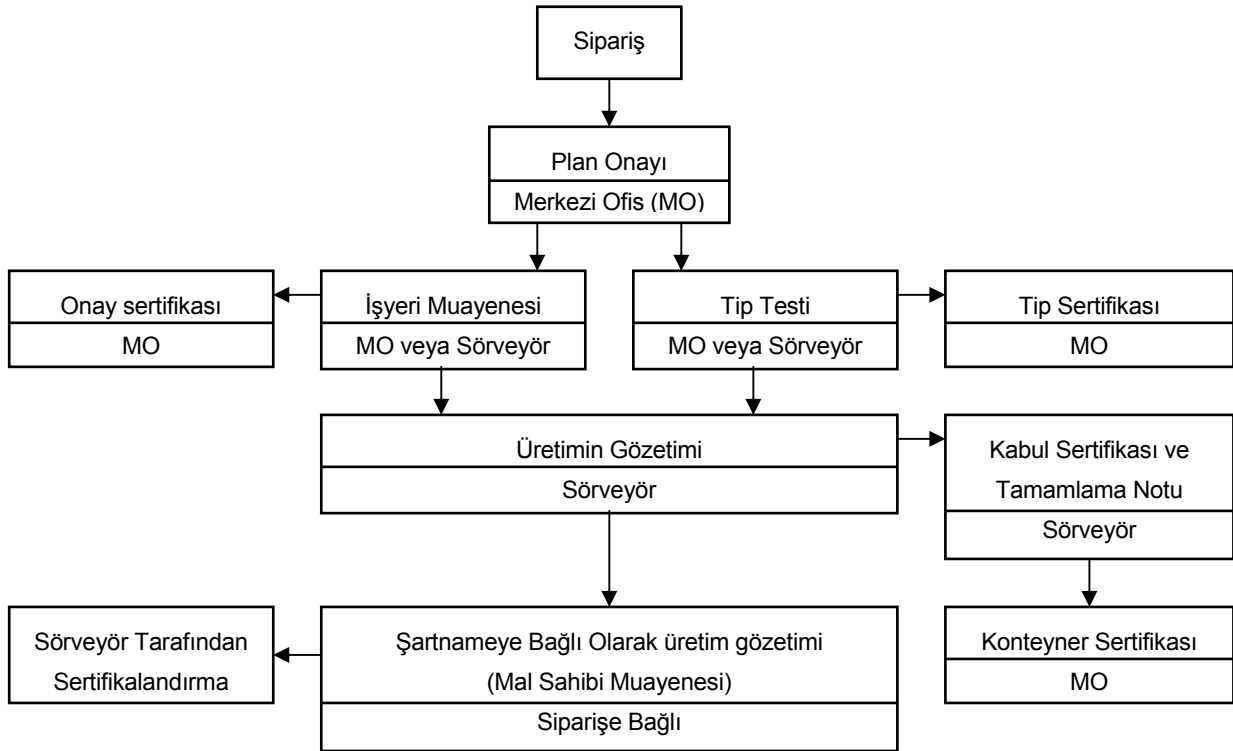
**3.2** Testlerin sonucunda Türk Loydu tarafından bir sertifika düzenlenir. Konteyner tipine ve ilgili testlere bağlı olarak, test yapıldığını kanıtlamak üzere, konteynere, plaka, çalılık damga ve etiketler iliştilir (F. Markalama ve Dokümantasyon'a bakınız).

#### 4. İşyeri Onayları

##### 4.1 Konteynerlerin ve bunlarla ilgili yardımcı

parçaların ürettiği veya konteynerlerin onarıldığı işyerleri; yapılacak işlerle ilgili olarak, atölye olanakları, kalite kontrol, üretim yöntemleri ve işçilik yönlerinden sınıflandırılmalıdır. Bu sınıflandırma bir işyeri onay sertifikası ile belgelendirilir.

##### 4.2 Konteyner test işlemlerinin genel akış diagramı:



**4.3** İşyeri tarafından yapılacak onay başvurusunda; üretim kapsamının, organizasyonun, teknik olanakların, üretim yöntemlerinin ve gözlemciler dahil personel niteliklerinin ayrıntıları yer alacaktır. Başvurunun ve muayenelerin değerlendirilmesini takiben onay verilebilir.

**4.4** Bu kurallar uyarınca verilen işyeri onayının geçerlilik süresi 3 yıldır. Eğer, onayın geçerlilik süresi içinde işyeri TL'nun düzenli olarak gözetimi altında çalışıyorsa, ilave kontrollere gerek kalmaksızın geçerlilik süresi 3 yıl daha uzatılabilir.

**4.5** Eğer, 1 yıldan fazla bir süreyle, TL'nun gözetimi altında herhangi bir iş yapılmazsa, işlerin yapılması ile ilgili koşulların devam ediyor olması ve işyeri muayeneleriyle kanıtlanması şartı ile geçerlilik süresi sonunda yeniden onay verilebilir. Bu onay da 3 yıl süre ile verilebilir.

**4.6** Onay koşullarına etki edilebilecek şekilde, işyeri olanaklarında, üretim yöntemlerinde veya personelin niteliklerindeki herhangi bir değişim, TL'na bildirilecektir.

**4.7** Kaynak uygulamalarına ait nitelendirme ve onay için E.1'e de bakınız.

**B. Test Tipleri****1. Dizayn ve Üretim Dokümanlarının İncelenmesi**

**1.1** Kontrol için gerekli dokümanlar; üretim testlerin başlamasından yeteri kadar önce, üç kopya olarak TL'na verilmelidir.

**1.2** Kontrol edilecek dokümanlar aşağıda belirtilmiştir:

- a) Konteynerin yapısal elemanlarının yerleşimini, boyutlarını ve malzemelerini gösteren resimler,
- b) Birleştirme yöntemlerinin (kaynak) ve öngörülen bağlantıların özellikleri,
- c) Önemli yardımcı elemanların (fitingler, alt ve yan cidar elemanlar gibi) orijin özellikleri,
- d) İlgili konteyner tipi için standart veya gerekli hesaplar,
- e) Terminal konteynerler için, Bölüm 3, A.2'de belirtilen ilave dokümanlar,
- f) CSC onayı için, yetkili onay idaresinin isteklerine bağlı ilave dokümanlar.

**1.3** Kontrol edilen dokümanlar, TL mühürü ile, aşağıda belirtilen taraflara gönderilir:

- Üretici,
- İlgili TL muayene ofisi,
- Gerekirse, ilgili onay idaresi.

Yapılan düzeltmeler veya uyulması gereken hususlar, kontrol edilen dokümanlar ve/veya ilgili kapak yazısında belirtilir.

Resimlerde, testleri yapan ve sertifikaları düzenleyen sörveyörün esas alacağı doküman olması bakımından,

test edilecek konteynerin tipi açıkça belirtilmelidir.

**1.4** Testlerde, diğer test kuruluşlarının da görev görmesi durumunda, önceden belirlenecek sayıda onaylı doküman bu kuruluşlara verilecektir.

**2. Tip Testleri**

**2.1** Dokümanların kontrolünden sonra yapılan "tip testi", konteyner tipinin mekanik mukavemet ve işlev yönlerinden isteklere uygunluğunun kanıtlanmasını sağlar. Gerekli testler Bölüm 2 ve 3'de belirtilmiş olup bu testler TL sörveyörü gözetiminde yapılır.

**2.2** Sonuçların yeterli bulunması halinde, bir tip testi raporu hazırlanır ve sertifika düzenlenir (F'ye bakınız).

**2.3** Tip testleri çeşitli zamanlarda ve sıklıklarda yapılabilir. TL'nda aşağıda belirtilen tip testleri ayrı ayrı bulunmaktadır:

**2.3.1** Prototip testi, yeni veya büyük oranda değiştirilmiş dizaynların ilk testidir. Konteyner genel olarak tek bir ünite olarak üretilir. Ancak, kullanılan malzemelere ait dokümanlar mevcut olmalı, konstrüksiyon ve malzemeler planlanan seridekine uygun olmalıdır.

**2.3.2** Tip testi, özellikle prototip testinden sonra (2.3.1), özellikle dizayn değişikliklerinin uygulamaya konulduğu durumlarda 2.1'de belirtilen kanıtlama işlemini sağlar. Test edilecek konteyner, ilgili seriden üretilmeli ve ilk on konteyner içinden alınmalıdır.

Önemli bir değişiklik yapılmaması koşuluyla, TL prototip testi bir tip testi olarak kabul edebilir.

**2.3.3** Tekrar tip testleri, tip testinin tekrarı olup, fazla miktarda yapılan üretim serilerinde, üretimin yeniden yapılmasında veya bir serinin üretimindeki önemli kesiklikler olması durumunda gerekli olabilir.

Tekrar tip testleri, her durum için ayrı ayrı değerlendirilecektir.

### 3. Üretim Testleri

#### 3.1 Üretimin gözetimi

Bir seride yer alan konteynerlerin, madde 2'ye göre test edilen konteyner ile uyumluluğunun kontrol edilmesi amacıyla, TL sörveyörleri aracılığıyla üretim gözetimi yapar. Kontrollerin sıklığı, konteynerlerin tabi olduğu isteklere ve test düzenine bağlıdır.

Gözetim tipi, düzenlenen sertifikada ve konteyner üzerinde belirtilir. F'ye bakınız.

**3.2** Seri içindeki üretimin üniformluğunun sağlanması için, sörveyörün işyeri kalite kontrol sistemi kayıtlarına ulaşımı sağlanacaktır.

**3.3** Madde 3.2'de belirtilen kontrollerden başka, mukavemet ve işletme testleri olarak tekrar testlerinin yapılması gerekebilir. Bu testlerin niteliği ve sıklığı, konteyner tipine, taşınacak kargoya ve serideki konteyner sayısına bağlıdır. Bu konudaki diğer özellikler Bölüm 2 ve 3'de yer almaktadır.

### 4. Emprenye İşlemi ve Kaplamaların Testleri

#### 4.1 Emprenye işlemleri

**4.1.1** Başvuru halinde TL, Australian Quarantine and Inspection Service (çürümeye karşı koruma) gibi otoriteler tarafından yayımlanan emprenye kurallarına uygunluğu test eder.

Test örnekleri, sörveyör tarafından rastgele seçilir ve belirgin şekilde işaretlenir (TL test örneği mühürü).

Test örnekleri, mümkünse, hacimleri hesaplanabilecek şekilde kesilecektir.

**4.1.2** Test örnekleri, aşağıdaki ayrıntıları içeren bir liste ile TL merkez ofisine gönderilecektir:

- Sistematik test örneği numarası,
- Parti veya küme numarası,

- Yapısal elemanın kısa açıklaması (tavan, yan veya nihayet duvarları, zemin),

- Yapısal elemanların sağlayıcıları,

- Alıcı (konteyner üreticisi),

- Emprenye maddesinin tanımı,

- Örnekleme tarihi.

Test örneğinde sadece, sistematik test örneği numarası, örnekleme tarihi ve TL test örneği mühürünün bulunması yeterlidir.

**4.1.3** Test giderlerini azaltmak amacıyla, özellikle bağımsız kuruluşlar tarafından düzenlenen sertifikalar olmak üzere, üretici tarafından sağlanan dokümanlar kabul edilebilir. Dokümanlar ile parti veya kümeler arasında bağlantı kurulması mümkün olmalıdır.

**4.1.4** Emprenye işleminin yeterliliği ile ilgili test sonuçları sertifikada belirtilecektir.

#### 4.2 Kaplama

Konteynerlerin üretiminde veya kullanılmış konteynerlerde boya veya diğer yüzey işlemlerinin yapısı ve ilgili hazırlık işlemlerinin testi için TL'na özel olarak başvurulması ve anlaşma yapılması gerekir.

### 5. Belirli Kargolara Uygunluk Testleri

**5.1** Bir konteynerin; örneğin; sızdırmazlık, temizlik, izolasyon, soğutma makinaları, diğer donanım ve genel olarak konstrüksiyon yönlerinden olmak üzere, çabuk bozulan, aşındırıcı olan veya diğer bir şekilde bulunan normalin dışındaki kargoya uygunluğu, özel olarak başvurulması halinde TL tarafından sörveye tabi tutulabilir (örneğin; yağ testi).

**5.2** Bu tür kargonun yüklenmesi, resmi bir otoritenin onayına tabi ise, test başvurusu bahis konusu otorite kanalıyla yapılmalıdır.

**6. Kullanılmış Konteynerlerin Testi****6.1 Koruma durumunu belirleme testi**

**6.1.1** Tekil konteynerler, konteyner serisinin bir kısmı ve tüm seri; koruma durumunun, işletme güvenliğinin ve mevcut kurallara (örneğin; CSC) uygunluğunun belirlenmesi amacıyla **TL** tarafından kontrol edilebilir.

**6.1.2** Yakından gözle yapılan muayenenin (özellikle taban yapısının) dışında, yük ve işletim testleri de yapılabilir. Test edilecek konteynerin seçimi (rastgele testlerde) ve testlerin sıklığı hususunda; konteynerin tipi, yaşı ve serideki konteyner sayısı dikkate alınarak her durum için ayrı ayrı anlaşmaya varılmalıdır.

**6.1.3** **TL**; örneğin madde 6.3'e göre onarım gözetimi ile bağlantılı olarak, konteynerleri (serilerin) durumlarının gözetimini yapabilir (özel anlaşma ile).

**6.2 Sertifika yenileme testleri**

Sertifikalarının geçerlilik süresi, belirli aralıklarla yapılacak tekrar testlerine bağlı olan, örneğin; tank konteynerlerinin hidrostatik basınç testleri gibi, konteynerlerde testler **TL**'nin sörveyörü gözetiminde yapılır.

**6.3 Onarımların testleri**

**6.3.1** Bir hasar durumunun belirlenmesi ve değerlendirilmesi ve onarımı takiben konteynerin test edilmesi için bir **TL** sörveyörü talep edilebilir.

**6.3.2** Sertifikasının geçerliliği, durumunun güvenliliğine bağlı olan tank konteynerlerin ağır hasarı durumunda, **TL** merkez ofisine bilgi verilecektir. Düzenlemeyi, boyutları ve malzemeleri gösteren onarım resimleri **TL**'na verilecektir. Konteynerin tekrar kullanımından önce yapılacak testlerin gözetimi için bir sörveyör talep edilecektir.

**6.3.3** **TL** muayene ettiği ve yetki verdiği işyerlerindeki konteyner onarımlarının kalitesini izler. Bu onarım standartlarının gözetimi rastgele yapılır ve 6.3.1 ile 6.3.2'de belirtilen tekil konteyner sörveyerlerinden bağımsızdır (Bölüm 4'e bakınız).

**C. Konstrüksiyon Özellikleri (Dizayn Esasları)****1. Genel**

Bu maddede belirtilen esaslar yük konteynerlerine ve uygulanabilen hallerde her boyut ve tipteki yer değiştirebilir elemanlara uygulanır. Bu esaslar, temel olarak ilgili standartlarla (ISO ve EN) uyumludur.

**2. Boyutlar, Ağırlıklar, Toleranslar**

**2.1** Ek A'da verilen tablolar, ISO 1496 (seri 1)'de standartlaştırılan konteynerlerin ana boyutları, toplam ağırlıkları ve önemli toleranslarını göstermektedir. Farklı yapı tipleriyle ilgili olası farklılıklara ait bilgiler Bölüm 2'deki dizayn isteklerinde yer almaktadır.

**2.2** Ek A'da belirtilen izin verilen maksimum brüt ağırlık, standartlarda öngörülen maksimum ağırlıklardır. Normal uygulamaları göz önünde bulundurarak; brüt, net ve dara ağırlıkları aşağıdaki şekilde tanımlanır:

$$R = P + T$$

Burada;

R = Kargo dahil konteynerin izin verilen maksimum brüt ağırlığı.

P = İzin verilen maksimum taşınan yük (maksimum net ağırlık).

T = Boş konteynerin ağırlığı veya bir konteyner serisinin ortalama dara ağırlığı.

Normalde, boş olarak taşınması halinde dahi konteynerlere bağlı durumda olan donanım elemanları (bağlama elemanları, soğutma donanımı gibi) T'ye dahil edilir.

**2.3** Bir konteyner için veya bir konteyner serisi için bir (ISO) brüt ağırlığının belirlenmesi; prototiplerin, serideki bazı konteynerlerin ve hatta konteynerlerin belirli yapısal elemanlarının daha büyük izin verilen maksimum brüt ağırlıklara göre dizayn ve test edilmesini engellemez.

**2.4** Konteynerdeki ve sertifikalardaki boyutların ve ağırlıkların ayrıntıları ilgili şartnamelerle uyumlaştırılacak ve mümkünse her hangi bir yapım serisi içinde standartlaştırılacaktır. Konstrüksiyon nedeniyle önemli ağırlık sapmalarından kaçınılamıyorsa, markalama ve dokümantasyon şekli üzerinde özel olarak anlaşma sağlanacaktır. Tank konteynerlerde, kargoya bağlı olarak, tekil taşıma ağırlığının belirlenerek dokümente edilmesi önerilir.

**2.5** Konteynerlerin nominal dış ölçülerinin (boy, genişlik, yükseklik) dışına çıkan elemanlar, konteynere sabit olarak bağlanamaz.

### 3. Konstrüksiyon

#### 3.1 Ana elemanlar

**3.1.1** Kural olarak bir konteyner, birbirine köşe dikmeleri ile birleştirilen bir taban ve bir tavan çerçevesinden oluşur.

**3.1.2** Taşıma, kaldırma ve sabitleme için destek olan ve istifleme için bir platform oluşturan köşe yapısı, köşe dikmesinin bir parçası olarak veya pozitif bir yolla köşe dikmesine birleştirilen bağımsız bir yapısal eleman olarak yapılabilir.

**3.1.3** Taban, yan cidarlar, kapılar ve tavan; kullanılan malzemeye ve konstrüksiyona bağlı olarak çerçeveye, kaynakla, cıvatayla, perçinle, vidayla veya yapıştırılarak birleştirilir. Kaplama levhalarının yeterli olmadığı hallerde, yüzeye dik olarak etki eden yükleri karşılamak üzere stifnerler konulabilir.

#### 3.2 Dizayn ayrıntıları

##### 3.2.1 Köşe dikmeleri ve köşe fittingleri

**3.2.1.1** Köşe dikmeleri; istifleme yükü nedeniyle oluşan bası ve eğilme gerilmelerini burkulma olmaksızın karşılayabilecek kalınlıkta olacak veya ondüle sistemi veya diğer yöntemlerle takviye edilmiş olacaktır.

Köşe dikmeleri, köşe fittinglerine, tüm kesitleri boyunca, seçilen köşe dikmesi yanaklarına köşe fittinginin yeterli boyda girmesi veya kaynak ağızı açılarak kaynatılması suretiyle (yarım V kaynak ağızlı alın kaynağı) birleştirilecektir (Bölüm 1, E.1.5'e de bakınız).

**3.2.1.2** Köşe yapılarının (köşe fittingleri) malzemeleri ve boyutları, yüksek ve hatta şok yükler güvenli olarak karşılanabilecek şekilde seçilecektir.

Uluslararası standartlara karşılık gelen döküm köşe fittingleri Ek A'da (Şekil A.1 ve A.2) gösterilmiştir.

Kaynaklı köşeler ve bağlama fittingleri, mukavemet ve boyutlar yönünden geçerli standartlara uygun olacaktır. Seçilen kaynak yöntemi, çatlak korozyonu oluşmayacak tarzda olacaktır. Kaynak yönetiminin TL tarafından onaylanması gereklidir. Kalite güvence prosedürü hakkında TL ile anlaşmaya varılmalıdır.

Köşe fittinglerinin tavan ve taban yapılarına geçme boyu aşağıdaki gibi olacaktır:

11 mm.÷17,5 mm. Enine uç elemanları dahil, alt yan kirişler hariç, taban yapısının en alt noktasına göre. Taban yan elemanlarına göre 4 mm. lik bir geçme boyu kalmalıdır.

6 mm. Üst yan kirişler ve cıvata veya perçin başları dahil, tavanın en üst noktasına göre.

##### 3.2.2 Taban yapısı

**3.2.2.1** Taban köşe fittingleri, konteynerdeki tüm yükleri taşıyabilecek ve iletebilecektir.

**3.2.2.2** Çapraz elemanlar ve taban levhaları veya kaplamaları kargo veya araç (forklift) yüklerine karşı koyabilecektir. Özellikle kaplama olmak üzere, ahşap bir zeminin boyutlandırılmasında: ahşabın taşıma mukavemetinin sabit kalmaması bakımından devamlı olarak tekrarlı yüklere (tekerlek yükü) ve ahşap kalitesinin olası değişimlerine dikkat edilecektir.

**3.2.2.3** Taban yapısının hiçbir kısmı, dinamik bir yük veya buna karşılık gelen taban üzerinde üniform yayılı (Bölüm 2, A.2.2'ye bakınız) statik yük altında (1,8 R), dip köşe fittinglerinin alt taşıyıcı yüzeylerinin en fazla 6 mm. altına kadar çökme yapacaktır.

Taban yapısı, özellikle servisteki kargo nedeniyle oluşan enine kuvvetlere dayanabilecektir.



**3.2.2.4** Zemin, geçici su basmalarına karşı sızdırmaz olacak, korozyon ve çürümelere karşı yeterli şekilde korunmuş olacaktır. Özellikle ahşap elemanların uçlarında olmak üzere, metal kısımlarla ahşap zemin arasındaki boşluklar, gevrek hale gelmeyen sızdırmazlık maddesi ile doldurulacaktır.

**3.2.2.5** Yüksek aşınma seviyesi bakımından, kapı civarındaki zeminin takviyesi veya kaplanması (giriş levhası ile) tavsiye edilir.

**3.2.2.6** Yarı-treyler oyuğu (kazboynu tünel) bölgesinde, tekerlek yüklerini ve kargo basıncını karşılayacak takviyeler sağlanacaktır. Kural olarak, bu takviyeler; yük taşıyıcı membran olarak tünel tavanını oluşturan takviyelerle birlikte enine ve boyuna tünel elemanlarından meydana gelir.

Kazboynu tünelin standart ölçüleri Ek A, Şekil A.3'de gösterilmiştir.

**3.2.2.7** Dip yan kirişlerinde forklift cepleri veya diğer açıklıklar bulunuyorsa, takviye levhalarının uygun şekilde yerleşimi sağlanmalıdır.

Forklift ceplerinin standart ölçüleri ve aralıkları, Ek A, Şekil A.4'de gösterilmiştir.

**3.2.2.8** Dip yan kirişlerinde kaldırma kenarları varsa, bunlar Ek A, Şekil A.5'de gösterilen standarda göre yapılacaktır.

**3.2.2.9** Demiryolu ile taşımada manevra şokları nedeniyle dip yan kirişlerdeki lokal gerilmeler açısından, dip yan kirişlerle köşe fittinglerinin bağlantısı özenle yapılacak ve gereken durumlarda takviye edilecektir.

**3.2.2.10** Taban yapısı ile birlikte, bir yandan konteynerin enine elemanlarının diğer yandan vasitanın boyuna elemanlarının, karayolu taşınması sırasında aşırı zorlanmasını önlemek üzere aşağıda belirtilenler sağlanacaktır:

- ya Ek A Şekil A.6'ya göre yeterli temas yüzeyi,
- veya diğer enine elemanlara geçen yeterli mukavemete sahip enine elemanlar.

Bahis konusu enine elemanların öngörülen adedi ve aralığı Ek A Şekil A.7 ve A.15'de gösterilmiştir.

Destek alanlarıyla iletilecek maksimum yük, dinamik yük artımı dahil 2 R değerini aşmayacaktır.

Düz taban yapısının temas yüzeyleri veya taban yapısının bir parçasını oluşturan ve vasıtaya yük aktarımını sağlayan enine elemanların alt yüzeyleri bir düzlemde yer almalı, köşe fittinglerinin alt yüzeylerinden olan dizayn mesafesi, 3.2.1.2'ye göre 11 mm. ile 17,5 mm. arasında olmalıdır.

### 3.2.3 Tavan

**3.2.3.1** Tavanlar, üzerinde mümkün olduğu kadar az su birikecek şekilde imal edilecektir. Sehimli üretim tavsiye edilir.

Tavanların sadece insan yükünü değil, aynı zamanda kargo yükünü de taşıyabilmesi durumunda, öngörülen yüzey basıncı esas alınarak bu hususa dikkat edilecek ve ilgili testler yapılacaktır.

**3.2.3.2** Köşe fittingleri bölgesinde, tavan kaplaması, enine doğrultuda 200 mm., boyuna doğrultuda 225 mm. uzanan yayıcılar vasıtasıyla korunacak şekilde, örneğin; en az 4 mm. kalınlıktaki kaplama gibi takviyeler sağlanacaktır.

**3.2.3.3** Üstü açık konteynerleri kapatan brandaları taşıyıcı çerçeveler, üst yan kirişler arasında pozitif bir bağlantı sağlanacak şekilde dizayn edilecek veya boyutlandırılacaktır (Bölüm 2, B.2.6'ya bakınız).

**3.2.3.4** Sökülebilir tavan elemanlarını herhangi bir hatalı elleçleme işlemi yapılamayacak ve/veya konteyner tren vagonunda yer alsın bile sabitleme ve bağlama elemanlarının durumlarının yerden (dıştan) gözle kontrolü sağlanacak şekilde sabitlemek ve bağlamak mümkün olmalıdır.

### 3.2.4 Yan duvarlar

**3.2.4.1** Yan duvar elemanları birbirine ve bağlandıkları çerçevelere; öngörülen tekrarlı yükler altında yeterli mukavemet, boyutsal stabilite ve su geçirmezlik sağlanacak şekilde birleştirilecektir (E, birleştirme yöntemlerine de bakınız).

**3.2.4.2** Mentşeli veya sökülebilir duvarlar veya duvar seksiyonları, herhangi bir hatalı elleçleme işlemi yapılamayacak ve/veya sabitleme ve bağlama elemanlarının durumlarının yerden (dıştan) gözle kontrolü sağlanacak şekilde sabitlenecek ve bağlanacaktır.

### 3.2.5 Kapılar, flaplar ve menholler

**3.2.5.1** Kapılar, flaplar ve menholler; yan duvarlar, tavanlar, tabanlar, tank kapakları, vb. gibi yapısal elemanların bir parçasını oluştururlar. Bazı durumlarda bunlar, yapısal elemanların yerlerini alırlar, örneğin; genel kargo konteynerinin çift kanatlı kapıları, bir uç duvarının yerini alır. Sonuç olarak; kapılar, flaplar, menholler ve bunların kilitleme elemanları, ilgili yapısal elemanların Bölüm 2'ye göre maruz kaldıkları tüm yüklerle dayanım göstermelidir.

**3.2.5.2** Eğer flapların ve menhol kapakları, bağlandıkları yapısal elemanlara pozitif olarak monte edilemiyorsa, açıklık etkin bir şekilde takviye edilecektir.

**3.2.5.3** Gereki sızdırmazlık elemanları; sağlam, esnek ve bozulmaz olacak, ağır güneş ışınlarında dahi çatlamayacak ve taşınacak kargoya dirençli olacaktır.

### 3.2.6 Diğer bilgiler

Deniz koşullarının veya diğer kaynakların meyilinin neden olduğu yer değiştirmelere karşı kargonun güvenliğe alınması için, yeterli sayıda uygun bağlama düzeni sağlanacaktır. Bu düzenler yapısı ve sayısı kullanıcının uyguluma koşullarına bağlıdır.

## D. Malzemeler

### 1. Genel Bilgiler

**1.1** Sıvı veya gaz kargoların taşınması amaçlanan konteynerlerin tankları, boru donanımı, valfleri ve fittinglerinde ve konteynerin tüm yük taşıyan elemanlarında, yalnızca özellikleri garanti edilen (mukavemet, gereken hallerde düşük sıcaklıklara dayanım, kaynak edilebilirlik, korozyona ve/veya çürümeye dayanım, vb.) malzemeler kullanılacaktır.

Aşağıda aksi belirtilmedikçe veya özel anlaşma sağlanmadıkça; **TL** Malzeme Kuralları, tanınmış standartlar (örneğin; DIN EN 10025) veya eşdeğer diğer standartlar esas alınacaktır. Tehlikeli yüklerin taşınması amaçlanan tank konteynerlerde, ilgili yasal hükümlere ayrıca uyulacaktır

**1.2** Genel olarak, sadece **TL** tarafından onaylı üreticilerin ürettiği malzemeler kullanılabilir. Onaylar, **TL** kurallarına göre verilir, onay başvuruları **TL** Merkezine yapılır. Başvuru üzerine, **TL** diğer bağımsız test otoritelerinin onaylarını kabul edebilir veya ürünlerin düzenli testlerini esas alarak onay verebilir.

**1.3** Aşağıda aksi belirtilmedikçe, malzemeler EN 10204'e uygun imalatçı test sertifikasına sahip olacaktır. Çelik dökümler ve tehlikeli madde taşınması amaçlanan konteynerlerin malzemeleri için EN 10204'e uygun 3.1.C(**TL**) kabul testi sertifikası düzenlenecektir. Özel durumlarda veya satın alıcının isteği doğrultusunda, teslim edilen malzemeler **TL**'nin gözetiminde kontrol testine tabi tutulur. Tüm malzemeler ve yapısal elemanlar; üreticinin işareti, malzeme kalitesi ve döküm veya grup belirlenecek tarzda markalandırılacaktır. Dökümlerin markalanması ile ilgili olarak 2.2.9'a bakınız.

**1.4** Termal konteynerler, Bölüm 3, A.3.1.1'deki ilave isteklere uygun olacaktır.

## 2. Çelik Malzemeler

### 2.1 Hadde çelikleri

**2.1.1** **TL** Malzeme Kurallarına uygun olan normal ve yüksek mukavemetli tekne yapım çelikleri, örneğin; DIN EN 10025'e uygun kaynak edilebilir yapı çelikleri, örneğin; DIN 1626, DIN 1629'a uygun boru malzemeleri, 1.1'de belirtilen elemanların yapımında kullanılabilir. Minimum akma gerilmesi 235 N/mm<sup>2</sup> olan diğer eşdeğer yapı çelikleri de **TL**'nin onayıyla kullanılabilir. Özel çeliklerle ilgili istekler (deniz serpintisine dayanıklı çelikler, minimum akma noktası 335 N/mm<sup>2</sup> nin üzerinde olan yüksek mukavemetli çelikler veya düşük sıcaklıklara dayanıklı çelikler gibi) her durum için ayrı ayrı belirlenecektir.

**2.1.2** Yeterli mukavemetin dışında, ilgili uygulama için gerekli özelliklere sahip (örneğin; uygun eğilme özellikleri, kaynak edilebilirlik) yapı çelikleri; konteynerlerin ikincil, yük taşımayan elemanlarından kullanılabilir. Bu çeliklerle, 2.1.1'de belirtilen çelikler arasındaki kaynaklı birleştirmeler, yapısal elemanları olumsuz olarak etkilemeyecektir.

## 2.2 Çelik dökümler

**2.2.1** Madde 1.1'de belirtilen elemanların dökümünde; DIN 1681'e göre GS-38, GS-45 ve GS-52, DIN 17245'e göre GS-C 25 ve DIN 17182'ye uygun çelik döküm kaliteleri kullanılabilir. Köşe fittinglerinde kullanılan çelik dökümler, 2.2.3'deki istekleri karşılamalıdır. Mekanik özellikler ve kaynak edilebilirlik yönlerinden yukarıda belirtilen kalitelere eşdeğer olması koşuluyla, diğer kurallara veya standartlara uygun olan çelik döküm kaliteleri de TL'nun onayı ile kullanılabilir.

**2.2.2** Aksine anlaşma yapılmadıkça, çelik dökümler (köşe fittingleri için olanlar hariç) ilgili standartlarla birlikte, TL Malzeme Kuralları'ndaki kalite isteklerine ve test koşullarına tabidir.

**2.2.3** Köşe fittinglerine ait çelik dökümler, aşağıdaki istekleri sağlamalıdır:

- Her şarjın bileşimi Tablo 1.1'e uygun olacak ve üretici tarafından sertifikalandırılacaktır.

Kimyasal bileşimden farklılıklarda TL'nun onayı gereklidir.

- Mekanik özellikler Tablo 1.2'deki istekleri karşılayacaktır.

Farklılıklarda TL'nun onayı gereklidir.

**Tablo 1.1 Kimyasal bileşim (eriyik analizi) (1)**

Bileşim (%)										
C	Mn	Si	P	S	Cr	Ni	Cu	Mo	Alsol (2)	Cr+Ni+Cu+Mo
Maks.		Maks.	Maks.	Maks.	Maks.	Maks.	Maks.	Maks.	Min.	Maks.
0,20	0,90÷1,50	0,50	0,035	0,035	0,25	0,30	0,20	0,08	0,015	0,70

(1) Karbon eşdeğeri  $C_{eq} = C + \frac{Mn}{6} - \frac{Cr + Mo + V}{5} + \frac{Ni + Cu}{15}$  [%], %0,45'i aşmayacaktır.

(2) Alüminyum yerine kısmen veya tamamen diğer ince taneli şekillendirme elementleri kullanılabilir.

**Tablo 1.2 Mekanik özellikler**

Akma sınırı	Çekme mukavemeti	Kopma uzaması	Kesit daralması	Çentik darbe enerjisi
$R_{eH}$	$R_m$	$A_5$	Z	KV (1)
[N/mm <sup>2</sup> ]	[N/mm <sup>2</sup> ]	[%]	[%]	[Joule]
Min.		Min.	Min.	Min.
220	430÷600	25	40	27
				-20°C'da (2)

(1) Üç örneğin ortalama değeri:  
Bir değer daha düşük olabilir, ancak ortalama değer %70'inden az olamaz.

(2) Özel durumlarda, satın alıcı tarafından daha düşük test sıcaklıklar istenirse, bu hususta TL ile anlaşmaya varılacaktır.

**2.2.4** Çelik dökümler, çelik dökümün kalitesine bağlı olarak normalize edilmiş veya ısıl işlem görmüş durumda teslim edilecektir.

**2.2.5** Çelik dökümlerin, kullanımlarına ve görev görmelerine olumsuz etki edebilecek hataları (döküm boşluğu, çekme boşluğu veya çatlak gibi) bulunmamalıdır. Gerekliğinde, önemsiz kum izleri ve curuf izleri, bozuk ek yerleri ve küçük döküm kumu kabuğu taşlanarak giderilecektir.

**2.2.6** Hataların kaynakla giderilmesi TL'nun onayı ile mümkündür (1).

TL Malzeme Kuralları, Bölüm 6, A dikkate alınarak; kaynak yönetimi, ısıl işlem testlerin kapsamı hususunda, kaynak işlemine başlanılmadan önce TL ile anlaşmaya varılmalıdır.

**2.2.7** Tüm çelik döküm kaliteleri için çekme ve çentik darbe testleri yapılacaktır.

Örnekleme için, parçalar; eriyik ve ısıl işlem kümelerine göre partiler halinde gruplandırılacaktır.

Test parçaları genelde, dökümle birlikte dökülecek ve son ısıl işlem ve markalamadan sonra kesilecektir.

Birlikte dökme olanağı yoksa, test örnekleri, sövveyörle anlaşmak suretiyle, kullanılmayan parçalardan veya ayrı dökülen test parçası kuponlarından alınacaktır.


**2.2.8** Malzemelerin TL tarafından test edileceği hallerde, tüm dökümler, döküldükleri durumlar ve boyutları yönlerinden kontrol edilmek üzere sövveyöre sunulacaktır. Boyutsal ve göz kontrolleri genelde rastgele yapılır. Sövveyörün isteği üzerine önemli hataların beklediği hallerde, örneğin; manyetik parçacık veya girici sıvı yöntemleriyle tahribatsız testler yapılacaktır.

(1) *Kaynakla onarıma izin verilmesinin ön koşulları:*

*İş sırasında gözetim koşuluyla eğitilmiş kaynakçı çalıştırılması, onaylı ve uygun kaynak dolgu malzemesi kullanımı, hatatların ustalıklarla giderimi ve çatlak bulma testi, gerekirse kaynağın yaklaşık 100 °C'da ön ısıtması, gerilme giderme tavlama. Önemli hatatlarda; normalizasyonun yenilenmesi, kaynaklı bölgenin işlenmesi ve tahribatsız test yöntemleri ile çatlak bulma testleri.*

Konteyner köşe fittinglerinde, aynı şarjda yer alan her 400 dökümden 1 adedi, uygun yöntemlerle iç hatalar yönünden test edilecektir.

**2.2.9** Her döküme üretici sembolü ve şarj numarası (en az son üç hanesi) markalanacaktır. Resim veya parça numaraları gibi ilave işaretler hakkında, satın alıcı ile dökümhane arasında anlaşmaya varılacaktır.

Malzemelerin TL tarafından test edileceği hallerde, sövveyör tarafından test edilen her parça TL test mühürü ile, söz konusu teslimat içinde yer alan tüm diğer dökümler  grup test mühürü ile markalanacaktır (2).

### 2.3 Paslanmaz çelikler

**2.3.1** Paslanmaz çelikler, taşınacak kargo ve çalışma koşulları (kaynak) dikkate alınarak korozyona dirençlerine göre seçilecektir. Aksi ayrıntılı olarak kararlaştırılmadıkça, DIN 17440'a veya TL'nun izniyle, diğer kurallara veya standartlara uygun eşdeğer çelikler değerlendirilebilir.

**2.3.2** Kaynaklı birleştirmelerde sadece, kaynak edilmeye uygun olan ve kaynaklı durumda (ısıl işlem olmaksızın) kristaller arası korozyona direnci garanti edilen kaliteler kullanılabilir. Bu çelikler, genelde, titanyum veya tantal/niobyum stabilizeli kaliteler veya azaltılmış karbonlu (yaklaşık %0,02-%0,05 C) kalitelerdir.


### 3. Alüminyum Alaşımları

#### 3.1 İşlenmiş alüminyum alaşımları

**3.1.1** İşlenmiş alüminyum alaşımları, deniz suyu içeren atmosferde korozyona karşı yeterince dayanımlı olmalıdır.

Özel durumlarda aksi kararlaştırılmadıkça DIN 1725 Part 1'e göre Al Mg 3, Al Mg 4,5, Al Mg Si 0,5, Al Mg Si 0,7 veya Al Mg Si 1 alaşımları kullanılacaktır.

**3.1.2** Kimyasal bileşim ve fiziksel özellikler TL Malzeme Kurallarına ve ilgili standartlara uygun olacaktır.

(2)  mühürü yerine, TL'nun izninin alınması koşuluyla, dökümlerin TL testli olduğunu ifade eden TL harfleri ile de markalanabilir.

Kaynak bakımından, yumuşak durumdaki mukavemet dikkate alınabilir.

Örneğin; bir onay testi gibi kanıtların bulunması koşuluyla, TL daha yüksek mukavemet değerinin kullanımını kabul edebilir.

### 3.2 Döküm alaşımları

**3.2.1** Korozyona dayanımlı alüminyum alaşımlı dökümler için 3.1.1 uygulanır. Aşağıda belirtilen DIN 1725 Part 2'ye uygun döküm alaşımları kullanılabilir, Tablo 1.3'e bakınız.

**3.2.2** Alüminyum alaşımlı dökümler, ilgili uygulama için yeterli kalitede olacaktır. Alüminyum alaşımlı dökümler, ilgili uygulama için yeterli kalitede olacaktır. Alüminyum alaşımlı dökümden yapılan köşe fittingleri, TL'nun özel onayına tabidir. Yeterli mukavemet özelliklerinin kanıtları sağlanacaktır.

**Tablo 1.3 Deniz suyuna uygun alüminyum alaşımlı dökümler**

DIN 1725, Part 2'ye göre malzeme sembolü	DIN 1725 Part 2'ye göre deniz suyuna dayanıklılık
G-/GK-AI Si 12	İyi
G-/GK-AI Si 10 Mg wa	İyi
G-/GK-AI Si 9 Mg wa	İyi
G-/GK-AI Si 7 Mg wa	İyi
G-/GK-AI Si 5 Mg ka/wa	İyi
G-/GK-AI Mg 3	Mükemmel
G-/GK-AI Mg 3 Si	Çok iyi
G-/GK-AI Mg 5	Mükemmel
G-/GK-AI Mg 5 Si	Çok iyi
Gd-AI Mg 9	Çok iyi

## 4. Ahşap Malzemeler

**4.1** Konteynerlerin ahşap elemanlarının (masif ağaç, tabakalı ahşap veya kontrplak) üreticilerinin bağımsız işyeri kontrol bölümü olmalıdır. Uygun ve kalibre edilmiş test cihazlarına sahip bir laboratuvar bulunmalıdır.

**4.2** Konteynerlerin üretiminde kullanılan ahşap malzeme olarak nitelikleri kanıtlanmış olan, yani; suya,

atmosferik koşullara, mantar ve zararlı çürümelerine dayanıklı, uygulamaya uygun mekanik özelliklerde ve düşük çekme ve kabarma özelliğindeki ahşaplar kullanılacaktır.

### 4.3 Masif ağaç

Konteyner yapımında kullanılan ahşap malzeme; uzun lifli ve iyi kalitede, yani; özden, zararlı budaklardan ve diğer kusurlardan arınmış olacaktır. Bükülmüş damarlı ahşaplar veya damara çapraz kesilmiş ahşaplar kullanılamaz.

Kullanılan ahşaplar ya fırınlanmış veya yeterince kurumuş veya uygun kurutma fırınlarında kurutulmuş olmalıdır.

### 4.4 Kontrplak, tabakalı ahşap

Birbirine yapıştırılan kısımlardan oluşan kontrplak ve diğer ahşap elemanların tüm tabakaları, katmanları veya kısımları ilgili uygulamaya elverişli mukavemette olacaktır. Kontrplak levhalarının kalite istekleri, DIN 68705, Page 2 veya eşdeğer standartlarda belirtilenlere uygun olacaktır.

Kontrplak levha, vb. nin üretiminde, özelliği kanıtlanmış tipte yapıştırıcı kullanılacaktır. Yapıştırırmalı birleşimler; DIN 68705 AW 100 ve DIN 53251, DIN 53255'e uygun olacaktır.

### 4.5 Ahşabın korunması

Tüm ahşap malzemeler; mantarlara ve/veya zararlılara karşı özelliği kanıtlanmış koruyucularla emprenye edilerek korunmalıdır (B.4' bakınız).

Ahşap zemin kısımlarının alt tarafı, mümkünse, nemlenmeye karşı uygun yollarla (örneğin; fenolik reçine) korunmalıdır.

## 5. Plastik Malzemeler

**5.1** Yan cidar ve tavan elemanlarının kaplaması için kullanılan elyaf takviyeli plastikler, özelliği kanıtlanmış kalitede olacak ve kanıtlanmış yöntemlere göre uygulanacaktır.

Kaplamanın ve öz tabakanın (ahşap, plastik, vb.) mukavemeti, Bölüm 2, B.2'deki isteklere göre birbirine uygun olacaktır. **TL**, özel kanıtlama isteği hakkına sahiptir.

**5.2** Konteynerlerde kaplama ve izolasyon olarak kullanılan plastik malzemeler, oluşan iklim koşullarına ve mekanik gerilmelere uygun olmalı ve sağlığa veya kargoya zararlı herhangi bir madde yaymamalıdır (Bölüm 3, A.3'e de bakınız).

**5.3** Sızdırmazlık elemanlarıyla ilgili istekler için C.3.2.5'e bakınız.

## **E. Birleştirme Yöntemleri**

### **1. Kaynak**

#### **1.1 İşyeri ve atölyelere uygulanacak koşullar**

**1.1.1** Konteynerin kaynak işlemlerini yapacak işyerleri ve atölyeler, bu konuda **TL** tarafından onaylanacaktır (Bölüm 1, A.4'e de bakınız). Tehlikeli yüklerin taşınmasında kullanılan tank konteynerlerle ilgili olarak "TC Approval Regulations"a uygulanacaktır. Atölyeler ve işyerleri, yüksek kalitede işçilikle kaynak yapabilecek olanaklarla teçhiz edilecektir. Bu olanaklar; atmosferik etkilere karşı korumalı çalışma mahallerini, kaynak ağız hazırlığı ile ilgili makina ve donanımı, güvenli ve güvenilir kaynak makina donanımını, kaynak dolgu malzemeleri ve tüketim malzemelerinin muhafazası için sabit veya taşınabilir kurutma mahal veya dolaplarını içerir.

**1.1.2** Montaj ve kaynak için; yapısal elemanların boyutsal dengesinin korunması amacıyla jiglerin kullanılması önerilir. Bu jigler, kaynak dikişlerine kolaylıkla ulaşılabilecek ve en uygun pozisyonda kaynak yapılabilecek şekilde olacaktır (1.6.5'e de bakınız). Mümkünse punta kaynağından kaçınılacaktır.

#### **1.2 Kaynakçılar, kaynak gözetimcileri**

**1.2.1** Bölüm 1, D.1.1'e göre yapısal elemanlardaki tüm kaynak işleri, yalnızca geçerli kaynakçı yeterlilik sertifikasına sahip ve **TL** tarafından onaylanmış kaynakçılar tarafından yapılabilir. Kaynakçılar, DIN EN 287 veya (**TL**'nin onayı ile) diğer eşdeğer standartlara

göre, ilgili iş alanını kapsayacak şekilde (malzemeler, yapı elemanlarının kalınlığı, kaynak yöntemi ve pozisyonları, kaynak dolgu metalleri, vb.), bir veya daha fazla nitelik grupları halinde sınıflandırılacaktır. Dahil edilecek ve hariç tutulacak hususlar bakımından **TL** kaynak kurallarındaki ilave hükümler de dikkate alınacaktır (örneğin; iç köşe kaynağında yapılıyorsa, ilave iç köşe kaynağı test parçaları istekleri gibi). Aşağıya doğru düşey kaynak yapacak kaynakçılar, bu pozisyon içinde sertifikalandırılacaktır (1.3.1 ve 1.6.5'e bakınız).

**1.2.2** Kaynakçı sertifikasının geçerliliği (normalde 2 yıl), sertifikaların geçerliliğini koruma koşulları ve yeniden sınav esasları DIN EN 287 ve **TL** Kaynak Kurallarına uygun olacaktır.

**1.2.3** Kaynak işlemlerini yapan her işyeri veya atölyede, iş nitelikleri ile ilgili kanıtları **TL**'na verilecek olan bir kaynak gözetimcisi bulunacaktır. Yapılacak kaynak işlerinin tipine ve kapsamına bağlı olarak, kaynak gözetimi işlemi bir kaynak uzmanı veya kaynak mühendisi tarafından yapılabilir. Kaynak gözetimi, **TL** tarafından onaylanacaktır. Kaynak gözetimcisi ile ilgili değişimler, en kısa sürede **TL**'na bildirilecektir. Kaynak gözetimcisi, kaynak hazırlığı ve kaynak işlemlerini sorumlu olarak gözeticektir (1.6.8'e de bakınız).

#### **1.3 Kaynak prosedürleri, prosedür testleri**

**1.3.1** Yalnızca uygulaması, genel deneyimler ışığında yeterli bulunan veya bir prosedür testi ile kanıtlanmış bulunan kaynak prosedürleri kullanılacaktır. **TL**'nin gözetiminde yapılan prosedür testleri, atölye prosedürlerinin yeterliliğinin ve kullanıcı işyerindeki üretim koşullarındaki kalite özelliklerinin uygunluğunun kanıtlarının sağlanması amacıyla, köşe fittinglerinin aşağıya doğru düşey kaynağı ve içi boş kesitlerin tek taraflı kaynağı için gerçekleştirilecektir. Ayrıca, **TL** diğer kaynak prosedürleri veya malzemeleri için prosedür testi isteme hakkına sahiptir (örneğin; özel yapı çelikleri için).

**1.3.2** Testlerin kapsamı, örnekler, test parçaları ve istekler, uygulama özelliklerine bağlı olarak, her durum için ayrı ayrı olmak üzere **TL** Kaynak Kuralları'ndan benzeşim yoluyla belirlenecektir. Prosedür testlerini gerçekleştirilen kaynakçıların, ilgili kaynak teknolojisine ve malzemeye vakıf olduğu kabul edilecektir. Ancak

prosedür testlerinin başarıyla tamamlanması zorunludur. Genişletilmiş uygulama durumlarında, ilave kaynakçıların ve operatör gruplarının görev alması gerekiyorsa, kaynakçılar ve operatör gruplarının yeterince eğitilmesi ve test edilmesi gereklidir (1.2.1'e bakınız).

#### 1.4 Kaynak dolgu malzemeleri ve tüketim malzemeleri

**1.4.1** Kullanılan tüm kaynak dolgu malzemeleri ve tüketim malzemeleri (elektrotlar, gaz altı kaynak telleri, vb. gibi) TL Kaynak Kuralları'na göre TL tarafından onaylanmış olmalıdır. Gerekli kalite sınıfları, kaynatılacak ana malzemelere bağlıdır.

**1.4.2** Normal tekne yapım çeliklerinde ve DIN EN 10025'e göre Fe 360 veya Fe 430 gibi eşdeğer yapım çeliklerinde her kalitedeki dolgu malzemeleri ve tüketim malzemeleri kullanılabilir (Bölüm 1, D.2.1.1'e bakınız). Yüksek mukavemetli tekne yapım çeliklerinde ve DIN EN 10025'e göre Fe 510 gibi eşdeğer yapım çeliklerinde 2 Y ve 3 Y kalitesindeki dolgu metalleri ve tüketim malzemeleri (gerekirse, H 15, H 10 ve H 5 uzanımlı olanlar da) kullanılacaktır. Sakinleştirilmemiş yapım çeliklerin ve çelik dökümlerin kaynağında son belirtilen dolgu metalleri ve tüketim malzemeleri tercih edilecektir.

**1.4.3** Diğer malzemeler için (östenitik paslanmaz çelikler veya alüminyum alaşımları gibi) dolgu malzemeleri ve tüketim malzemelerinin onayı uygulamaları, TL Kaynak Kuralları'nda yer almaktadır.

**1.4.4** Diğer malzemeler için dolgu metalleri ve tüketim malzemeleri, ilgili prosedürlere göre test edilebilir ve onaylanabilir. Ancak, bu onaylar, kullanıcının işyeriyle ve tekrar testleri yapılmadıkça, 1 yıllık geçerlilik süresi ile sınırlı kalır. Bu yolla prosedür testine giren dolgu metalleri ve tüketim malzemeleri yerine, TL tarafından onaylanan kaliteye eşdeğer diğer dolgu metalleri ve tüketim malzemeleri kullanılabilir.

#### 1.5 Kaynaklı birleştirme şekilleri

**1.5.1** Kaynaklı birleştirmeler; üretim sırasında kolaylıkla ulaşılabilecek şekilde ve en uygun kaynak sırası ve pozisyonunda yapılabilecek tarzda dizayn edilecektir. Üretimden sonra yapısal elemanlarda

kaçınılmaz olan minimum artık gerilmelerin ve deformasyonların bulunmasına özen gösterilecektir. Kaynaklı dikişler arasındaki mesafenin az olmasından ve lokal kaynak yığılmalarından kaçınılacaktır.

**1.5.2** Gerilme yaşlanmasından etkilenen yapım çeliklerinde; soğuk şekil verilen alanlarda, %5'den daha fazla kalıcı uzamadan mümkün olduğunca kaçınılacaktır. Tekne yapım çeliklerinde (DIN EN 10025'e göre B, D, D1; D2, DD1 ve DD2 kalite grupları) soğuk şekil verilmiş bölgelerle bunlara bitişik alanlarda, aşağıda belirtilen minimum bükme (iç) yarıçapına uyulmak koşuluyla (Tablo 1.4), kaynak işlemi yapılabilir.

Tablo 1.4

İnce levha/levha kalınlık aralığı	Minimum bükme yarıçapı (iç)
4 mm. ye kadar	1×ince levha kalınlığı
4 mm. den 8 mm. ye kadar	1,5×ince levha/levha kalınlığı
8 mm. den 12 mm. ye kadar	2,0×levha kalınlığı

Bükme işlemine bağlı olarak, yukarıda belirtilenlerden daha büyük bükme yarıçapı gerekli olabilir.

**1.5.3** Alın kaynağı birleştirmeleri (düz kenarlı alın kaynağı, V veya X kaynak ağızlı alın kaynakları gibi) ve köşe veya istavroz birleştirmeler (yarım V kaynak ağızlı alın kaynağı gibi), levhanın veya elemanın tüm kesiti kaynayacak şekilde dizayn edilmelidir. Bunu elde etmek için; ince levha veya levha kalınlığına bağlı olarak, kaynatılacak yüzey düzlemleri arasında yeterli açığa, yeterli bir aralığa ve kök yüzlerinin mümkün olan en küçük yüksekliğine dikkat edilerek, yapısal elemanlar DIN standartlarına uygun olarak (örneğin; DIN 8551, DIN 8552, vb.) ağız hazırlığına tabi tutulur. Özel kaynak ağız şekilleri TL onayına tabi olup, gerektiğinde, kaynak ağızları prosedür testi ile belirlenir.

**1.5.4** İç köşe kaynakları, mümkünse, her iki tarafta da devamlı olacak şekilde dizayn edilecektir (C.3.2.1'e bakınız). Çerçevelerin iç kısımlarında yan cidarların kaynaklarında metod kaynağı uygulanabilir. Tanklarda her iki tarafta da devamlı veya oyuklu iç köşe metod kaynağı yapılır. İç köşe kaynağı boğaz ölçüsü, her durumda yüke bağlı olup, tereddüt halinde, hesaplama uygunluk kanıtı sağlanacaktır. "a" ölçüsü 0,7 t (t = ince olan levhanın kalınlığı)'den daha büyük olma-

yacaktır. İnce levhalardan yapılan yan cidarlar ve benzeri yapısal elemanlardaki iç köşe kaynakları hariç, “a” kaynak boğazı ölçüsü 2,5 mm. den ve köşe fittinglerinde 3,5 mm. den az olmayacaktır.

**1.5.5** Bindirmeli kaynaklar, sadece nispeten küçük yüklere maruz yapısal elemanlarda kullanılacak ve mümkünse, ana gerilme doğrultusunda paralel olarak yapılacaktır. Bindirme genişliği en az  $1,5 \times t + 15$  mm. (t=ince olan levhanın kalınlığı) olacaktır. İç köşe kaynakları 1.5.4'e göre yapılacaktır.

## 1.6 Üretim ve testler

**1.6.1** Kaynak bölgesinde yapısal elemanlar temizlenmiş ve kuru olacaktır. Kaynaktan önce; tabakalar, pas, alevle kesme cürüfları, gres, boya (film kalınlığı yaklaşık 20µ'a kadar olan izin verilen koruyucu boyalar hariç) ve kirler tamamen giderilecektir. Levhalar, profiller veya yapısal elemanlarda, kaynaktan önce korozyonu azaltıcı boya (shop primer) varsa, bu boya kaynaklı birleştirmenin kalitesini olumsuz olarak etki etmeyecektir.

**1.6.2** Yapısal elemanları hazırlarken ve birbirine birleştirirken, belirlenen kaynak ağzına ve aralık genişliğine (hava boşluğu) uyulması sağlanacaktır. Eğer izin verilen aralık az miktarda aşılmışsa, birleştirme yüzeylerine kaynak yapılarak bu aralık azaltılabilir. Doldurma parçaları veya teller konulmayacaktır. Yeterince geniş metal şeritlerde veya profillerdeki daha büyük aralıklar kaynakla doldurulabilir.

**1.6.3** Özellikle çapraz elemanlarla kesilen yapılarda, levhalar ve profiller hassas bir şekilde alıştırılacaktır. Kenarlarının birbirine göre kaçıklığı; levhanın veya profilin kalınlığının %15'inden veya 3 mm. den (hangisi küçükse) daha fazla olmasına izin verilmez.

**1.6.4** Kaynak işlemleri sırasında, çalışan alanlar atmosfer etkilerine karşı korunacaktır. Soğuk havalarda (0°C'in altında) kaynaklı birleştirmelerin sağlıklı yapılmasını sağlamak üzere gerekli önlemler (örtme, köşe fittinglerinin ısıtılması) alınacaktır. -10°C'in altında kaynak işlemleri durdurulacaktır. Özellikle köşe fittinglerinin kaynağında, ani soğumalardan kaçınılacaktır.

**1.6.5** Kaynak işlemi, en uygun pozisyonda yapılacaktır. Köşe fittinglerinde, genel olarak, aşağıya doğru düşey kaynak test prosedürlerinden sonra dahi ve kaynak metali ve tüketim malzemelerinin onayına bakılmaksızın, köşe fittinglerinde, mümkünse, aşağıya doğru düşey kaynaktan kaçınılacak ve köşe fittingleri/köşe dikmesi birleşmelerinde uygulanmayacaktır. Uygun kaynak sırası uygulaması ile asgari olarak, kaynak dikişlerindeki çekmeler önlenecektir.

**1.6.6** Kaynak işlemlerinde; üniform nüfuziyetin, köke kadar yeterli erimenin ve aşırı şişkin olmayan üniform kaynak yüzeylerinin sağlanmasına dikkat edilecektir. Çok pasolu kaynaklarda, önceki pasolardan kaynaklanan cürüflar tamamen giderilecektir. Çatlaklar (çatlak punto kaynakları dahil), büyük gözenekler veya cüruf birikimlerinin üzerine kaynak yapılmayacak, bu gibi hatalar taşlanarak giderilecektir.

**1.6.7** Ana malzemenin veya işçilik hatalarının onarımı, yalnızca TL'nun onayı alınarak yapılabilir. Küçük yüzey hataları, mümkünse, yüzeysel taşlama ile giderilecektir. Kaynağın içine etki eden hatalar oyulacak ve tekrar kaynatılacaktır.

İlgili yapısal elemanların çatlaklar nedeniyle kısmen veya tamamen değiştirilmesi istenmeyen veya çatlaklar TL'nun izni ile kaynakla kapatılabilen hallerde, çatlakların boyu ve şekli, uygun çatlak algılama teknikleri ile kesin olarak belirlenecek, çatlak bölgesi oyularak çıkarılacak ve daha sonra kaynatılacaktır.

**1.6.8** Kaynağın uygun şekilde tamamlanması, ilgili atölye tarafından yapılan ayrıntılı kontrollerle sağlanacaktır (1.2.2'ye bakınız). TL, üretim sırasında ve gerekirse işin tamamlanmasından sonraki son muayenede, rastgele kontrollerle kaynağı muayene edecektir. TL, yeterince kontrol edilmemiş yapısal elemanları reddetme ve atölye içinde yapılacak yeterli bir muayeneden ve gerekirse onarımın tamamlanmasından sonra tekrar kontrole sunulmasını isteme hakkına sahiptir.

**1.6.9** Tereddüt halinde, TL önemli yapısal elemanlarda ilave testlerin (kaynak kalitesinin belirlenmesi için yapılacak tahribatsız testler gibi)



yapılmasını isteme hakkına sahiptir. Testlerin tipi ve kapsamı, her durum için **TL** tarafından belirlenecektir. Tank konteynerlerin testleri için Bölüm 6'ya bakınız.

## 2. Cıvatalı ve Perçinli Birleştirmeler

2.1 İlgili standartlara uygun olan ve satın alıcı şartnamelerinde belirtilen bağlantı elemanları kullanılacak ve birleştirmeler yürürlükteki mühendislik uygulamalarına göre yapılacaktır.

2.2 Bölüm 2'de belirtilen testlerin başarıyla yapılmış olması halinde, birleştirmenin yeterli mukavemette olduğunun kanıtlandığı kabul edilecektir. Özel durumlarda, **TL** prosedür testinin yapılmasını isteyebilir. Gerekirse, incelenecek dokümanlarla birlikte, kanıtlayıcı hesaplar da verilecektir.

2.3 Tüm birleştirme elemanları deniz suyuna dayanıklı olacaktır. Daha sonra yapılan anti-korozif boyalar kabul edilmez. Temas korozyonu olasılığı özellikle dikkate alınacaktır. Tank ve dökme yük konteynerlerinde, birleştirme elemanları ayrıca, bu konteynerlerde taşınması amaçlanan maddelere de dayanıklı olacaktır.

2.4 Çelik ve alüminyum yapı elemanları arasındaki birleştirmeler, denenmiş korozyon önleyici yöntemlere göre yapılacaktır.

2.5 Belirli durumlarda, cıvatalı birleştirmeler kilittenecektir. Bu uygulama özellikle, soğutma makinasının veya parçalarının, emniyet valfleri ve fittinglerin montajında yapılacaktır.

2.6 Gümrükler bakımından cıvatalı birleştirmelerin kilittlenmesi ile ilgili olarak, resmi kurallar uygulanacaktır.

2.7 Perçinleme işlemi yapılırken, perçin malzemesinin çatlamadığının kanıtı verilecektir.

## 3. Yapıştırımlı Birleştirmeler

3.1 Yapıştırımlı birleştirmelerin (örneğin; yan cidar panellerinin sabitlenmesi için) uygunluğu (sağlamlığı) bir prosedür testi ile kanıtlanacaktır. Bu testin tipi ve kapsamı, her durum için ayrı ayrı kararlaştırılacaktır. Önceki deneyimler dikkate alınabilir.

3.2 Birleştirme hazırlıkları ve taşıma koşulları hususunda yapıştırıcı üreticisinin yönergelerine uyulacaktır.

3.3 Yapıştırıcının bileşenleri, öngörülen iklim koşullarına ve kimyasal etkilere karşı dayanıklı olacak, taşınacak kargoya zararlı etkisi bulunmayacaktır.

## F. Markalama ve Dokümantasyon

### 1. Markalama

1.1 B.3.1'e göre test edilmiş konteynerler aşağıdaki şekilde markalanır:

a) Nominal olarak sol kapıda, Ek B, B'ye uygun olarak yapışkanlı bir etiket

(Tank konteynerlerinde: tank isim plakasının yanına)

b) Tip sertifikası numarası (FC no.), **TL** damgası, tank test numarası tank konteynerlerin tank isim plakasına soğuk olarak ilaveten damgalanır.

1.2 **TL** damgası ve etiketler, konteynerin üretildiği koşuldaki (teslim koşulundaki) durumunu ifade eder. Onarımdan veya hasardan sonra yenilenmeleri, **TL**'nin merkez ofisi veya yetkili muayene ofisleri ile temas kurularak kabul edilebilir. Etiketler sadece **TL** tarafından düzenlenir.

1.3 CSC plakası: "Convention for Safe Containers (CSC) of December 2<sup>nd</sup> 1972" gereği iliştilerecek olan Güvenlik Onayı Plakası; sabit, yangına ve korozyona dayanıklı olmalı ve Ek B, B.2'de belirtilenleri içermelidir. Onay referansları onay otoritesi tarafından belirlenecektir.

1.4 Gümrük otoritelerinin kontrolü ile ilgili markalamalar, yetkili otorite tarafından belirlenen hükümlere göre yapılacaktır.

1.5 Tehlikeli yüklerin taşınmasında markalamalar, yasal hükümlere (örneğin; IMO Code) göre yapılacaktır.

1.6 Demiryolu trafiği onayı ile ilgili markalamalar (örneğin; UIC koşullarına göre), demiryolu idarelerinin belirlediği hükümlere göre yapılacaktır.

1.7 Ahşap yapısal elemanların, özel kural veya kaidelere göre empenye ve test edildiği durumlarda, konteynerler ilgili ulusal kurallara uygun olarak sabit etiketlerle markalanabilir.

1.8 Tüm diğer hususlarda, konteynerin markalanması ile ilgili olarak ISO 6346 "Freight Containers–Coding, Identification and Marking" standardına uyulacaktır.

## 2. Dokümantasyon

### 2.1 Tip sertifikaları

2.1.1 Konteyner tipinin testi, yani dokümanların (resimler, vb.) onayı, yük ve işletme testleri, tip sertifikası ile belgelendirilir (Ek B, C.1'e bakınız). Bu sertifikada ayrıca tip ve dizaynın en önemli özellikleri, üretici ve satın alan da yer alır.

2.1.2 Az miktardaki serilerde, TL Merkez Ofisi'yle anlaşmaya varılmak suretiyle, tip sertifikası bakımından, daha önceki serilerden elde edilen test sonuçlarına atıfta bulunulabilir.

### 2.2 Tekil sertifikalar

2.2.1 Bir serideki tekil konteynerlerin testleri (B.3.1'e göre üretimin gözetimi ve tekil testler), tekil sertifikalar ile doğrulanır (Ek B, C.2 veya C.3'e bakınız).

2.2.2 B.6.1.3'e göre düzenli olarak kontrole tabi konteynerleri içeren tekil sertifikalar yenilenebilir veya geçerlilikleri uzatılabilir.

2.2.3 Konteynerlerin özel surette testi ve onarım veya hasar sörveyleri, TL Merkez Ofisi veya test veya sörveyleri yapmış bulunan muayene ofisi tarafından gayri resmi olarak sertifikalandırılabilir.

**BÖLÜM 2****İSTEKLER VE TESTLER****Sayfa**

A.	Genel İstekler.....	2- 1
B.	Testler.....	2- 1

**A. Genel İstekler****1. Yük Kabulleri**

**1.1** Satın alıcı tarafından farklı ayrıntılar belirtilmediği sürece, tekil yapısal elemanlarla ilgili yükler, B. de belirtilen test koşullarından elde edilir. Olası hatalar için güvenlik sınırını belirlerken; malzeme yorulması, normal üretim eksiklikleri ve olası malzeme kalitesi farklılıkları (ahşap) dikkate alınacaktır.

**1.2** TL'nun, güvenli konteyner antlaşması (CSC) ve ISO standartlarına uygun olarak sertifika düzenlenmesi istendiğinde, tip testinde, asgari olarak, B. de belirtilen test yükleri uygulanacaktır.

**1.3** Tavan sadece insanları değil, aynı zamanda kargoyu da taşıyabiliyorsa (örneğin; asılı yükler için termal konteynerler), konteynerin dizaynında ve testlerinde satın alıcının belirttiği yükler dikkate alınacaktır (Bölüm 3, B.5.2.2'ye bakınız).

**2. Deformasyonlar**

**2.1** B.2.1-2.14'e göre yapılan yük testlerinin sonucunda, konteynerde; kullanımına ve taşıma güvenliğine (yükleme kapasitesi, sızdırmazlık) olumsuz etki edebilecek kalıcı bir deformasyon olmayacaktır. İzin verilen bazı kalıcı deformasyon değerleri Tablo 2.3'de gösterilmiştir.

**2.2** Yük altındaki elastik deformasyonlar yapıya bağlı olup bunların sınırları taşıma koşullarına bağlıdır. Taban yapısının, Bölüm 1, C.3.2.1.2'de belirtilen geçme değeri; belirtilen sınırlar içinde olmak üzere, konteyner 1,8 R ile yüklü iken, taban yapısının alt yüzeyi, köşe fittinglerinin alt taşıyıcı düzleminin en fazla 6 mm. altına kadar yer değiştireceği şekilde seçilecektir.

**2.3** Uç yapıları; bu düzlemin en üst noktasına uygulanan 150 kN'luk enine bir kuvvetin, diyagonal uzunlukta toplam olarak en fazla 60 mm. değişime yol açacağı rijidlikte olacaktır.

**2.4** Yan yapılar; bu düzlemin en üst noktasına uygulanan 75 kN'luk kesme kuvvetinin, bu kuvvetin uygulama noktasının boyuna doğrultuda en fazla 25 mm. hareket edebileceği rijidlikte olacaktır.

**2.5** Sabit veya katlanabilir uç cidarlı platform konteynerler, üst köşe fittingine uygulanan 50 kN'luk kesme kuvvetinin, boyuna doğrultuda en fazla 42 mm. yer değişimi yapabileceği rijidlikte olacaktır.

**B. Testler****1. Genel Bilgiler**

**1.1** Aşağıda belirtilen testler, ISO genel kargo konteynerleri ile ISO 1 serisi tüm özel tip yük konteynerleri için minimum isteklerdir (Ek A, Tablo A.1'e bakınız). Bu testler, standartlara uygun olmayan konteynerlerin testleri için de esas oluşturur.

**1.2** Buradaki kurallara göre mukavemet testleri, karşılaştırılabilir ve çoğaltılabilir test verilerinin elde edilmesi bakımından sadece statik testler olarak yapılacaktır. Dinamik yük bileşenleri için test yüklerinde gerekli fazlalıklar dikkate alınmıştır. Bu nedenle, test yüklerini yavaş bir şekilde (belirgin bir gecikme ve ivmelenme olmaksızın) uygulamaya ve en az 5 dakika bu şekilde tutmaya dikkat edilecektir.

**1.3** Testler sırasında, test altındaki konteynerin belirli noktalarında deformasyon ölçümleri yapılacaktır. Yüklerin veya kuvvetlerin uygulanmasından önce ve sonra sıfır ölçümlerinin yapılmasına dikkat edilecektir.

**1.4** Tekrar testleri (Bölüm 1, B.3.3'e bakınız)

Ek A, Tablo A.3; üretim sırasında tekil testlerin tekrar periyodu ile ilgili esasları belirtmektedir. Kesin test programı her durum için ayrı ayrı belirlenecektir.

**1.5** Üretim sırasında, sövveyörün kararına bağlı olarak rastgele rutin testler (malzemelerin belirlenmesi, işçilik, boyutlar, kapak ve kilitlerin işletim testleri, sızdırmazlık) yapılır.

**1.6** B.2'de ayrıntıları verilen testler, aşağıdaki istisnalarla komple bir tip testi içinde, herhangi bir sırayla yapılabilir:

Test no 1 (istifleme), test no. 2 ve 3'den (üst ve alt köşe fittinglerinden kaldırma) önce yapılacaktır. Test no.13 (su geçirmezlik) en son yapılacaktır.

**1.7** Enine yüke maruz kapılı yan cidarın, serpintiye karşı kapı sızdırmazlığı, yarım test yükü altında kanıtlanacaktır (Bölüm 2, B.2.9 ve B.2.13'e bakınız).

**1.8** Test yükleri, yapısal elemanın rijidliği yük altında değişmeyecek ve amaçlanan etki (üniform yayılı veya

noktasal yük) elde edilecek şekilde uygulanacaktır.

## 2. Testlerin Ayrıntıları

### 2.1 Test no.1 - istifleme

Bu test, tam yüklü bir konteynerin, aşağıdaki tabloya göre, üzerinde istiflenen toplam ağırlığı taşıyıp taşıyamayacağını göstermek amacıyla yapılır. Teknenin ivmesi ve konteyner yerleştirme bölgelerindeki boşluklardan oluşan izafi konteyner kaçıklıkları dikkate alınacaktır.

Test altındaki konteyner, her biri bir dip köşe fittingi veya eşdeğer köşe yapısı altına gelecek şekilde 4 takoz üzerine yerleştirilir. Takozlar köşe fittinglerinin altına merkezlenecek şekilde yerleştirilecek ve yaklaşık olarak köşe fittingleri ile aynı taban alanına sahip olacaktır. Konteyner, zemin üzerinde, toplam ağırlığı 1,8 R olacak şekilde üniform yayılı yüklerle yüklenir.

Konteyner, ya 4 köşe fittinginden aynı anda veya her bir uçtaki bir çift fittinge uygulanan düşey yüklerle yüklenecektir. Yükler aşağıdaki tablodan alınacaktır.

*Not:*

*Konteyner başına 3392 kN'luk test yükü 9 sıralı istifleme ile elde edilir. Yani, bir konteynerin üzerine 1,8 g. ivme ile her biri 24000 kg gelen 8 konteyner konulur (bu konteynerlerin köşe dikmeleri 848 kN'luk bir test yükü ile test edilir).*

Tablo 2.1

Konteyner tipi	Toplam test yükü (aynı ada tüm 4 köşe dikmesine uygulanan) [kN]	Her bir uç çerçevesindeki test yükü [kN]	İzin verilen istif ağırlığı [kg]
1 A, 1 AA + 1 AAA + 1 AX	3392	1696	192000
1 B, 1 BB + 1 BBB + 1 BX	3392	1696	192000
1 C, 1 CC + 1 CX	3392	1696	192000
1 D + 1 DX	896	448	50800

Test sırasında, kuvvetlerin uygulama düzleminin ve konteyner altındaki mesnetlerin düzleminin yatay ve değişmez olarak kalmasına dikkat edilecektir. Kuvvet, bir köşe fittingi ile aynı taban alanındaki bir ara takoz

vasıtasıyla uygulanacaktır. Her bir ara takoz, enine yönde 25,4 mm. ve boyuna yönde 38 mm. bindirilecektir.

Katlanabilir uç cidarları bulunan platform konteynerlerin testinde, istifleme testi, uç cidarlar katlanmış durumda iken de yapılacaktır.

## 2.2 Test no.2 – üst köşe fittinginden kaldırma

Bu test, düşey olarak uygulanan yük taşıyıcı düzenler kullanılarak konteynerin üst köşe fittinglerinden kaldırılabilceğinin kanıtlanması amacıyla yapılır.

1 D, 1 DX, 1 E ve 1 F boyutlarındaki konteynerler, kaldırma halatlarının düşeyle 30° açı yapacağı şekilde, standart kaldırma donanımı kullanılarak kaldırılır.

Bu test aynı zamanda, dolu konteynerlerin kreynelemlenirken oluşan ivme kuvvetlerine zeminine yükleme kapasitesinin dayanım gösterip göstermediğinin belirlenmesini de amaçlar.

Teste tabi tutulan konteyner, konteynerin ve test yükünün kombine ağırlığı 2 R olacak şekilde tüm zemine üniform yayılı bir yükle yüklenecektir. Konteyner, 4 üst köşe fittinginden, önemli bir ivmelenme veya yavaşlama kuvveti oluşmayacak şekilde kaldırılacaktır.

Sabit ve katlanabilir uç cidarlı platform konteynerler, 1 R yükünde aşağıdaki boyutları (üst köşe fittingleri boyunca ölçülen) muhafaza edecektir:

**Tablo 2.2**

Konteyner tipi	L <sub>maks.</sub> boş	L <sub>min.</sub> 1 R ile yüklü
1 AAA, 1 AA, 1 A ve 1 AX	12202	12172
1 BBB, 1 BB, 1 B ve 1 BX	9135	9105
1 CC, 1 C ve 1 CX	6068	6042

## 2.3 Test no.3 – alt köşe fittinglerinden kaldırma

Bu test, konteynerin, sadece alt köşe fittinglerine bağlanmış ve konteyner üzerinde yer alan merkezi bir enine kantarma donanımıyla kaldırılabilceğinin kanıtlanması amacıyla yapılır.

Bu test, tüm konteyner boyutları için yapılacaktır.

Alt köşe fittingleri bulunan 1 E ve 1 F konteynerlerinde de bu test uygulanacaktır.

Teste tabi tutulan konteyner, konteynerin ve test yükünün kombine ağırlığı 2 R olacak şekilde tüm zemine üniform yayılı bir yükle yüklenecektir. Konteyner, 4 alt köşe

fittinginden, önemli bir ivmelenme ve yavaşlama kuvveti oluşmayacak şekilde dikkatle kaldırılacaktır. Kaldırma kuvvetleri aşağıdaki şekilde uygulanacaktır:

1 AAA, 1 AA, 1 A ve 1 AX konteynerleri için yatayla 30°

1 BBB, 1 BB, 1 B ve 1 BX konteynerleri için yatayla 37°

1 CCC, 1 C ve 1 CX konteynerleri için yatayla 45°

1 D ve 1 DX konteynerleri için yatayla 60°

Kaldırma kuvvetlerinin etki doğrultusu ile köşe fittinglerinin dış yüzü birbirine göre 38 mm. den fazla sapmayacaktır.

Kaldırma sırasında kaldırma donanımı, sadece alt köşe fittinglerinden kaldırılacaktır. Kaldırma donanımı, kaldırma uygulamalarındaki normal düzenlere benzer olacaktır.

## 2.4 Test no.4 – tutma testi (boyuna)

Bu test, konteynerin, demir yolunda hareket halindeyken 2 g'ye kadar olan dinamik ivme kuvvetlerinin neden olduğu boyuna doğrultudaki harici etkilere dayanımının kanıtlanması amacıyla yapılır.

Tüm konteyner boyutları ile alt köşe fittingleri bulunan 1 E ve 1 F konteynerleri boyuna kuvvet testine tabi tutulacaktır. 1 E ve 1 F konteynerleri ayrıca enine kuvvetlere de tabi tutulacaktır.

Konteyner, konteynerin ve test yükünün kombine ağırlığı 1 R olacak şekilde tüm zemine üniform yayılı bir yükle yüklenecektir.

Konteyner, bir ucundan, alt köşe fittinglerindeki açıklıklardan sabitlenecektir. Yatay olarak etki eden ve toplam olarak 2 R'ye eşit olan bir kuvvet, diğer köşe fittinglerindeki açıklıklardan, önce ileriye ve sonra sabitleme noktalarından geriye doğru olmak üzere konteynera uygulanacaktır.

## 2.5 Test no.5 – uç cidarların yüklenmesi

Bu test, konteynerin, demir yolunda hareket halindeyken 2g'ye kadar olan dinamik yükler nedeniyle oluşan boyuna doğrultudaki dış kuvvetlere dayanımının kanıtlanması amacıyla yapılır.

Konteynerin her bir ucu, bir ucu kör ve diğer ucunda bir kapı olduğu durumda test edilecektir. Simetrik konstrüksiyonda, yalnızca bir uç test edilebilir. Konteynerler  $0,4 \times P$  iç yükü ile teste tabi tutulacaktır. Dökme yük konteynerleri ile 1 E ve 1 F konteynerleri  $0,6 \times P$  iç yüküne tabi tutulacaktır. İç yükler test edilen cidara üniform olarak yayılacaktır. Düzenlemede cidarın serbest şekil değişimine izin verilecektir.

### 2.6 Test no.6 – yan cidarların yüklenmesi

Bu test, konteynerin, gemi hareketlerinden kaynaklanan kuvvetlere dayanımının kanıtlanması amacıyla yapılır. Her bir yan cidar (veya simetrik konstrüksiyonda yalnız bir cidar), üniform yayılı  $0,6 \times P$  iç yüküne ayrı ayrı tabi tutulacaktır. Yük, yan cidarın ve üst ve alt yan kirişlerin serbest şekil değişimine izin verecek şekilde uygulanacaktır.

Üstü açık konteyner, serviste kullanıldıkları şekilde, örneğin; hareketli tavan kirişleri yerlerindeyken, test edilecektir. 40' lık konteyner için özel düzenlemeler yapılabilir.

### 2.7 Test no.7 – tavanın yüklenmesi

Bu test, rijid bir tavanın;

- Üzerinde çalışan insanlardan kaynaklanan yüklere dayanım gösterdiğinin veya,
- Eğer, asılı yüklerin taşınması amaçlanıyorsa, 2 g'lık bir düşey ivme hesaba katılarak, en az kullanılabilir iç konteyner boyunun 1 metresinde 1490 kg. olmak üzere, yüke uygun taşıma kapasitesine sahip olduğunun,

kanıtlanması amacı ile yapılır.

Testler aşağıdaki şekilde yapılacaktır:

- Konteyner tavanının en zayıf noktasında  $600 \text{ mm.} \times 300 \text{ mm.}$  lik bir alana üniform olarak dağılmış 300 kg. lik bir yük ile,
- Konteyner 4 alt köşe fittingi üzerinde dururken tavan, en az  $2 \times 1490 \text{ kg/m.}$  olmak üzere, öngörülen asılı kargo ağırlığının 2 katı ile yüklenecektir.

### 2.8 Test no.8 – zeminin yüklenmesi

Bu test, konteyner zemininin, yükleme ve boşaltma işlemleri sırasında forkliftler veya benzeri vasıtalardan kaynaklanan dinamik konsantre yüklere dayanım gösterdiğinin kanıtlanması amacıyla yapılır.

Bu test tüm konteyner boyutları için yapılacaktır.

Bu test, tekerlek başına 2730 kg. olmak üzere, 5460 kg. lık bir aks ağırlığındaki yükle yüklenmiş, lastik tekerlekli test vasıtası kullanılarak yapılacaktır. Nominal tekerlek genişliği 180 mm. ve iki tekerleğin merkezleri arası 760 mm. olacaktır. Her tekerleğin temas alanı  $185 \text{ mm.} \times 100 \text{ mm.}$  lik bir dikdörtgen olarak alınacaktır. Her tekerlek, yukarıda belirtilen dikdörtgen içinde kalmak üzere, en az  $142 \text{ cm}^2$  lik fiili bir temas alanına sahip olacaktır.

### 2.9 Test no.9 – uç cidarların rijidliği (enine rijidlik)

Bu test, konteynerlerin, gemi hareketlerinden kaynaklanan, uç çerçevelerdeki enine istifleme kuvvetlerine dayanım gösterdiğinin kanıtlanması amacıyla yapılır.

Teste tabi tutulan konteyner, her biri bir köşe fittinginin altında olmak üzere, 4 takoz üzerine yüksüz halde (dara) yerleştirilecek ve herhangi bir düşey hareket olanağı bulunmayacak şekilde alt köşe fittinglerindeki açıklıklarından sabitlenecektir. Uç cidarlar, kuvvetin uygulandığı üst köşe fittingi ile aynı uç çerçevede ve buna çapraz olarak alt köşe fittinginden yanal olarak tutulacaktır. İki uç çerçeve ayrı ayrı test ediliyorsa, düşey sabitleme sadece test edilen uç çerçevede yapılacaktır.

Her iki uç cidara ve taban düzlemine paralel olarak, konteynerin bir tarafından, her bir üst köşe fittingine ayrı ayrı veya aynı anda 150 kN'luk kuvvetler uygulanacaktır. Kuvvetler önce ileriye doğru ve sonra üst köşe fittinginden geriye doğru uygulanacaktır. Konteynerlerin uç cidarları birbirinin aynı ise, sadece bir uç cidarın test edilmesi yeterlidir. Uç cidarlar, kendi düşey eksenlerine göre asimetric ise, bunlar her iki taraftan da test edilecektir.

### 2.10 Test no.10 – yan cidarların rijidliği (boyuna rijidlik)

Bu test, konteynerlerin, gemi hareketlerinden kaynaklanan, yan çerçevelerdeki boyuna istifleme kuvvetlerine dayanım gösterdiğinin kanıtlanması amacıyla yapılır.

Teste tabi tutulan konteyner, her biri bir köşe fittinginin altında olmak üzere, 4 takoz üzerine yüksüz halde (dara) yerleştirilecek ve herhangi bir düşey hareket olanağı bulunmayacak şekilde alt köşe fittinglerindeki açıklıklarından sabitlenecektir. Yan cidarlar, kuvvetin uygulandığı üst köşe fittingi ile aynı yan çerçevede ve buna çapraz olarak alt köşe fittinginden boyuna olarak tutulacaktır.

Her iki uç cidara ve taban düzlemine paralel olarak, konteynerin bir tarafından, her bir üst köşe fittingine ayrı ayrı veya aynı anda 75 kN'luk kuvvetler uygulanacaktır. Kuvvetler önce ileriye doğru ve sonra üst köşe fittinginden geriye doğru uygulanacaktır.

Sabit veya katlanabilir uç cidarlı platform konteynerler, yanlara ve taban düzlemlerine paralel olarak, bir uç cidardaki bir veya her iki üst köşe fittinginden 50 kN'luk bir kuvvetle yüklenecektir. Kuvvetler, önce ileriye doğru ve sonra alt köşe fittinginden geriye doğru uygulanacaktır. Uç cidarlardaki şekil değişimi 42 mm. yi aşmayacaktır.

Birbirinin aynısı iki yan cidara sahip konteynerlerde, bir yan cidarın testi yeterlidir.

### 2.11 Test no.11 – bir forkliftle kaldırma

Bu test; 1 CC, 1 C, 1 CX, 1 D, 1 E ve 1 F konteynerlerinin bir forklift ile kaldırıldığında ve taşındığında maruz kaldığı yüklere dayanımını kanıtlamak amacıyla yapılır.

a) Sadece 1 takım forklift cebi bulunan 1 CC, 1 C ve 1 CX konteynerler ve 1 D, 1DX, 1 E ve 1 F konteynerler:

Konteyner, konteynerin ve test yükünün kombine ağırlığı 1,6 R olacak şekilde, tüm zemine üniform yayılı bir yükü yükleneyecektir. Konteyner her birinin genişliği 200 mm. olan ve forklift cebine, konteyner yan cidarının dış yüzeyinden ölçülmek üzere, 1828 mm.  $\pm$  3 mm. giren iki yatay giriş üzerine yerleştirilecektir. Girişler, cebe merkezlenerek konulacaktır.

b) 2 takım forklift cebi bulunan 1 CC, 1 C ve 1 CX konteynerler:

İçteki cepler aşağıdaki prosedüre tabi tutulacak olup, dıştaki ceplerde a)'da belirtilen prosedür uygulanacaktır:

Konteyner, konteynerin ve test yükünün kombine ağırlığı 0,625 R olacak şekilde, tüm zemine üniform yayılı bir yükü yükleneyecektir. Konteyner, ilave olarak iç forklift ceplerine yerleştirilen a)'da belirtilen iki yatay giriş üzerinde taşınacaktır.

### 2.12 Test no.12 – kanca ile kaldırma

Bu test, uygun şekilde teçhiz edilmiş konteynerlerin, kanca ile kaldırılmasında oluşan yüklere dayanım gösterdiğinin kanıtlanması amacıyla yapılır.

Teste tabi tutulan konteyner, konteynerin ve test yükünün kombine ağırlığı 1,25 R olacak şekilde tüm zemine üniform yayılı bir yükü yükleneyecektir. Konteyner, kanca için yapılmış düzenlemeye uygun olarak 4 noktadan desteklenecektir. Her bir desteğin yüzeyi 32 mm.  $\times$  254 mm. olacak ve güvenlik kenarından uzakta yer alacaktır.

### 2.13 Test no.13 – su geçmezlik

Bu test, konteynerin, içindeki kargonun dış neme karşı yeterince korunduğunun kanıtlanması amacıyla yapılır.

Tüm dış contalar ve ek yerleri, 12,5 mm. iç çapındaki bir nozuldan, 10 m. su sütununa karşılık gelen yaklaşık 1 bar'lık basınçla, su jeti ile test edilecektir. Nozul test edilecek konteynerden 1,5 m. mesafede bulunacaktır. Jet, 100 mm/sn lik hızla püskürtülecektir.

Her contanın veya ek yerinin, tek nozul kullanılmasındaki eşdeğer olarak test edilmesi koşulu ile, birden fazla nozul kullanımı kabul edilebilir.

Bu testle, test no.9'un kombinasyonu için, Bölüm 2, B.1.7'ye bakınız.

### 2.14 Test no.14 – bağlama pabuçlarının kopma yüklemesi

Bu test, uygun şekilde donatılmış konteynerin bağlama noktalarının, gemi hareketlerinden kaynaklanan dinamik yük kuvvetlerine dayanım gösterdiğinin kanıtlanması amacıyla yapılır.

Öngörülen bağlama kuvvetinin 1,5 katına eşit bir test yükü, test edilecek bağlama noktalarına uygulanacaktır. Mümkün olan hallerde, test yükü yatayla 45° açı yapacak şekilde uygulanacak ve uygulama en az 5 dakika sürdürülecektir.

Tablo 2.3 Konteynerlerin test esasları

No.	Tip testinin ve/veya dizayn isteklerinin kapsamı	Ölçüm noktaları	İç yük	Test prosedürü	İzin verilen değerler	
				Test yüklemesi veya test yükü yöntemi	Elastik deformasyon [mm]	Kalıcı deformasyon [mm]
1	İstifleme	Köşe dikmesi	Zemin üzerine üniform yayılı 1,8 R-T yükü	1 A, 1 AA, 1 AAA, 1 AX 1 B, 1 BB, 1 BBB, 1 BX 1 C, 1 CC, 1 CX için Her bir köşe dikmesine 848 kN'luk düşey yük 1 D konteyner için 224 kN Takoz bindirmesi: - yanal 25 mm. - boyuna 38 mm.	4,5	2
		Enine elemanlar			6**	3
		Alt yan kirişler			6**	40' boy: 4 30' boy: 3 20' boy: 3
2	4 üst köşe fittinginden kaldırma	Enine elemanlar	Zemin üzerine üniform yayılı 2,0 R-T yükü	Kaldırma yükü aşağıdaki şekilde uygulanacaktır: Düşey: 40' yük 30' yük 20' yük Yatayla 60' : 10' yük		3
		Alt yan kirişler				40' boy: 4 30' boy: 3 20' boy: 3
3	4 alt köşe fittinginden kaldırma	Enine elemanlar	Zemin üzerine üniform yayılı 2,0 R-T yükü	Kaldırma yükü aşağıdaki şekilde uygulanacaktır: Yatayla 30°:40' Yatayla 37°:30' Yatayla 45°:20' Yatayla 60°:10'		3
		Alt yan kirişler				40' boy: 4 30' boy: 3 20' boy: 3
4	Tutma testi (boyuna)	Alt yan kirişler	Zemin üzerine üniform yayılı 1,0 R-T yükü	Alt köşe fittinglerinden yatay bir yük, önce ileriye, sonra sabitleme noktalarından geriye doğru uygulanacaktır.		Düşey: 40' boy: 4 30' boy: 3 20' boy: 3 10' boy: 2 Yatay: ISO 688'e göre
5	Kapılar dahil uç cidarların mukavemeti	TL konteyner tip testi raporuna bakınız	Yüksüz	Cidar üzerine üniform yayılı iç yük: 40' boy } 30' boy } 0,4 P 20' boy } 10' boy } 20' ve 10' lik basınçsız dökme yük konteynerleri: 0,6 P		Cidarlar: 9 * Kalıplar: 6 *
6	Yan cidarların Mukavemeti	TL konteyner tip testi raporuna bakınız	Yüksüz	Cidar üzerine Üniform yayılı İç yük: 0,6 P		40' boy } 9* 30' boy } 20' boy } 7* 10' boy }
* Kalıcı deformasyonlar için izin verilen değerler sadece geçmelerin uygun olması, yani standart dış boyutların asılmaması halinde uygulanır.						
** Köşe fitting destekleri altındaki izin verilen maksimum şekil değişimi.						



Tablo 2.3 Konteynerlerin test esasları (devamı)

No.	Tip testinin ve/veya dizayn isteklerinin kapsamı	Ölçüm noktaları	Test prosedürü		İzin verilen değerler	
			İç yük	Test yüklemesi veya test yükü yöntemi	Elastik deformasyon [mm]	Kalıcı deformasyon [mm]
7	Tavanın mukavemeti	Tavanın en zayıf noktası	Yüksüz	Tavanın en zayıf noktasında 600 mm.×300 mm. lik bir alana üniform yayılı 300 kg. uygulanır.  Eğer asılı kargo taşınacaksa, en az 2×1490 kg/m olmak üzere, tavan dizayn yükünün 2 katı ile test edilir.		3
8	Zeminin mukavemeti	Yan kirişler dahil enine elemanlar	Yüksüz	Test aracı: Test yükü: 5460 kg. Tekerlek tabanı: 760 mm. Tekerlek temas alanı:142cm <sup>2</sup> /beher tekerlek  Test aracı, konteynerlerin tüm zemin alanını katedecektir.		4
		Kazboynu tünel				5
9	Enine rijidlik	TL konteyner tip testi raporuna bakınız	Yüksüz	Yatay olarak 150 kN: Yük önce ileriye doğru ve sonra üst köşe fittinginden geriye doğru uygulanır.  Eğer 75 kN luk test yükü kullanılırsa, kapıların su geçirmez olması gerekir.	Diyanogal olarak ölçülen boydaki değişimler arasındaki fark aşağıdaki değerleri aşmayacaktır.	
					60	10
10	Boyuna rijidlik	TL konteyner tip testi raporuna bakınız	Yüksüz	Yatay olarak 75 kN: Yük önce ileriye doğru ve sonra üst köşe fittinginden geriye doğru uygulanır.  10' lik konteynerlere uygulanmaz.	25	40' boy: 9 30' boy: 8 20' boy: 6
11	Forklift cebinden kaldırma (varsa)	Enine elemanlar	Test yükü zemin üzerine üniform olarak yayılır.	1. yüklü durumda kullanmak üzere forklift cepleri: 1,6 R-T  2. Boş durumda taşıma için forklift cepleri: 0,625 R-T		3
		Alt yan kirişler				40' boy: 5 30' boy: 4 20' boy: 3 10' boy: 3
12	Kanca temas alanının altından kaldırma (varsa)	Enine elemanlar	1,25 R-T lik yük tüm zemin üzerine üniform olarak yayılır.	Kaldırma yükleri, 4 kanca temas alanına düşey olarak uygulanır.		3
		Alt yan kirişler				40' boy: 5 30' boy: 4 20' boy: 3 10' boy: 3

Tablo 2.3 Konteynerlerin test esasları (devamı)

No.	Tip testinin ve/veya dizayn isteklerinin kapsamı	Ölçüm noktaları	Test prosedürü		İzin verilen değerler	
			İç yük	Test yüklemesi veya test yükü yöntemi	Elastik deformasyon [mm]	Kalıcı deformasyon [mm]
13	Su geçirmezlik	Tüm contalar ve ek yerleri	Yüksüz	Normal çapı: 12,5 mm. Su basıncı: 1 bar Nozulun konteynerden mesafesi: 1,5 m. Püskürme hızı: 100mm/sn	Su konteyner içine girmemelidir.	
14	ISO 1496-1 Ek F'ye göre yük bağlama sistemi (varsa)	Sabitlenme noktaları, bağlama noktaları	Yüksüz	Öngörülen yükün 1,5 katı uygulanacaktır (çekme kuvvetinin açısı için ISO 1496-1 Ek F'ye bakınız).	- bağlama donanımında, - konteyner yapısında deformasyon olmamalıdır.	
15	Yük aktarım alanlarının desteklenmesi (ISO 1496-1 Ek B'ye göre)	Enine elemanlar		Her yük aktarım, çiftine 0,5 R-T lik test yükü		
		Enine elemanlar		Her ara aktarım alanı çiftine (1,5 R-T)/n'lik test yükü n=aktarım alanı çifti adedi		

**BÖLÜM 3****TERMAL KONTEYNERLER****Sayfa**

<b>A.</b>	Genel İstekler.....	<b>3- 1</b>
<b>B.</b>	Termal Konteynerler için Soğutma ve/veya Isıtma Donanımları.....	<b>3- 6</b>

**A. Genel İstekler****1. Tanımlar**

**1.1** Termal konteynerler; iç ve dış ortam arasındaki ısı transferini azaltacak şekilde, yan cidarları, kapıları, tavanı ve zemini yalıtılmış yük konteynerleridir.

**1.1.1** Yalıtılmış konteynerler; soğutma veya ısıtma donanımı bulunmayan termal konteynerlerdir.

**1.1.2** Soğutulmuş konteynerler; buz, kuru buz veya sıvılaştırılmış gaz gibi genişesebilir soğutucularla veya mekanik soğutma makinalarıyla veya emici tip soğutma sistemleriyle soğutulan termal konteynerlerdir.

**1.1.3** Isıtılmış konteynerler; ısıtma donanımlı termal konteynerlerdir.

**1.1.4** Soğutulmuş ve ısıtılmış konteynerler; 1.1.2'de belirtilenlere ilave olarak ısıtma donanımı ile teçhiz edilmiş termal konteynerlerdir.

**1.1.5** Değiştirilebilir soğutma üniteleri; yalıtılmış konteynerlere geçici olarak konulmak üzere dizayn edilen soğuk veya sıcak üreten gruplar veya donanımlardır (takma üniteler).

**1.1.6** MA konteynerler; değiştirilmiş atmosferde soğuk taşımaya uygun olan soğutulmuş ve ısıtılmış konteynerlerdir.

**1.1.7** CA konteynerler; atmosferin oluşumu ve ayarlanması ile ilgili donanımı bulunan soğutulmuş ve ısıtılmış konteynerlerdir.

**2. İncelenecek Dokümanlar**

Bölüm 1, B.1'de belirtilen dokümanlara ilave olarak, termal konteynerle ilgili aşağıdaki dokümanlar da incelenmek üzere sunulacaktır:

- Yalıtımla ilgili resimler ve datalar,
- Öngörülen soğutma ve ısıtma donanımlarının üreticisi, tipi ve özellikleri ile ilgili bilgiler,
- Eğer soğutma ve ısıtma donanımları test edilecekse, B.2'de belirtilen dokümanlar.

**3. Termal Konteynerlerin Dizayn ve Yapımı ile İlgili İstekler****3.1 Genel**

**3.1.1** Termal konteynerlerin yapımında kullanılan malzemeler korozyona dayanıklı veya uygun önlemlerle korozyona karşı kalıcı biçimde korunmuş olmalıdır. Soğutma havası ile temasta bulunan konteynerin iç kısımlarında ve soğutma ve/veya ısıtma donanımlarının ilgili yapısal elemanlarında sadece, kargoya olumsuz etkisi olmayan malzemeler kullanılabilir.

**3.1.2** Her termal konteyner, hava geçirmez şekilde kapatılabilecek şekilde yapılacaktır. Standart tip, çift kanatlı uç cidar kapılı olacaktır. A.1.1.1'deki yalıtılmış konteynerler hariç, diğer uç cidar, standart konteyner boyutları içinde kalmak üzere, gerekli soğutma ve/veya ısıtma donanımları monte edilebilecek veya konumu ve boyutu standart olan, geçici değiştirilebilir soğutma ünitesinin hava tarafı bağlantısı yapılmak üzere,

kapatılabilir açıklığa sahip olacak şekilde dizayn ve imal edilecektir. Bu donanımların bağlanmasıyla birlikte, konteynerin standart boyutları aşılabilir.

**3.1.3 İç yüzeyler,** tam bir temizleme işleminin kolaylıkla yapılabileceği yapıda olacaktır. Normalde kullanılan deterjanlar ve temizleme yöntemlerinin kaplamaya olumsuz etkisi olmayacaktır.

**3.1.4 Temizleme suyunun tamamen dreyni sağlanacak düzenlemeler yapılacaktır.**

### **3.2 Yalıtım**

**3.2.1 Termal konteynerlerdeki yalıtım malzemeleri** kokusuz ve mümkünse, sudan etkilenmez olacaktır.

**3.2.2 Normal çalışma,** daha sıcak olan taraftaki yalıtım su-buhar geçirmez kaplamalı olacaktır.

**3.2.3 Isı tutma kapasiteleri bakımında,** sınırlayıcı yüzeylerin yalıtımı eşit olacaktır. Tavan izolasyonu dizaynında, daha büyük yalıtım seviyeleri dikkate alınacaktır.

### **3.3 Havalandırma**

İç mahallin havalandırması öngörülmüşse, hava giriş ve çıkışları su girişine karşı korunacaktır. Giriş ve çıkışlar, mümkünse, konteynerin üst kısmında yer alacak ve bir kapatma düzenine sahip olacaktır.

### **3.4 Dreynerler**

**3.4.1 Hava kulerlerinde damlama tavaları ve uygun su giderleri** bulunacaktır.

**3.4.2 İşletim bakımından gerekli dreyn donanımı,** tüm işletme ve sıcaklık koşullarında otomatik olarak çalışacaktır.

**3.4.3 Kapatılabilen dreynler dışarıda kumanda** edilebilir olacaktır.

### **3.5 Sıcaklık izleme donanımı**

**3.5.1 Sıcaklıklar dışarıdan izlenebilecek şekilde,** konteynerin iç sıcaklığının ölçülmesi amacıyla, ayrı

okumaları olan en az 2 adet bağımsız ölçüm noktası bulunacaktır.

**3.5.2 Özel istekler uygulanmadıkça,** gösterge ve ölçüm hassasiyeti için toplam olarak maksimum 0,5 K'lık hataya izin verilir.

### **3.6 Soğutma donanımlarının yapım ve dizaynı**

B.3'e bakınız.

## **4. Markalama**

Termal konteynerlerin markalanması konusunda, Bölüm 1, F'de belirtilen isteklere ilave olarak, aşağıdaki kurallara uyulacaktır:

**4.1 Konteynerin dış kısmında faydalı kübik kapasite** belirtilecektir.

**4.2 Soğutulmuş konteynerler,** kuru buz veya sıvılaştırılmış gaz ile soğutuluyorsa, bu husus konteyner dış yüzünde açıkça görülebilecek şekilde belirtilecektir.

**4.3 MA/CA konteynerlerinde,** oksijen azlığı nedeniyle boğulma tehlikesini belirten bir uyarı bulunacaktır.

**4.4 Soğutulmuş konteynerlerde,** asılı yüklerin taşınması öngörülmüş ve konteyner buna göre donatılmışsa, bu tür kargo için izin verilen maksimum taşıma kapasitesi konteynerin iç kısmında kapının yanında belirtilecektir.

## **5. Termal Konteynerlerin Testi**

### **5.1 Genel**

**5.1.1 Termal konteynerler ve içinde bulunan veya sonradan monte edilen donanımlar,** işçilik kalitesi yönünden kontrol edilecektir. Hassas yapı elemanlarının hasara karşı korunması da kontrol edilecektir (Bölüm 1, B.'ye de bakınız).

**5.1.2 Testlerde kullanılacak ölçüm cihazlarının toleransları aşağıda belirtilmiştir:**

Sıcaklık ölçüm cihazları  $\pm 0,5 K$

Güç ölçüm cihazları	± % 2
Akış ölçüm cihazları	± % 3
Basınç ölçüm cihazları	± % 5

## 5.2 Mukavemet testleri

**5.2.1** Termal konteynerlerin mukavemet testleri, uygulamaya durumuna göre Bölüm 2, B.2.1÷B.2.14'de belirtilenlere uygun olarak yapılır.

**5.2.2** Termal konteynerlerde asılı kargo taşınması da öngörülüyorsa, tavan yapısının bu tür bir yüke uygunluğu araştırılacaktır (Bölüm 2, B.2.7'ye de bakınız).

**5.2.3** Konteynerin mukavemetine katkıda buldukları durumlarda, konteynerin yapısında bulunan soğutma ve/veya ısıtma donanımları veya eşdeğer düzenlerle birlikte mukavemet testleri yapılacaktır.

## 5.3 Sızdırmazlık testleri

### 5.3.1 Genel

**5.3.1.1** Prensip olarak sızdırmazlık testleri; 5.4'e göre ısı iletim katsayısının belirlenme testinden önce olmak üzere, 5.2'deki tüm mukavemet testlerinin tamamlanmasından sonra yapılacaktır.

**5.3.1.2** Sızdırmazlık testleri sırasında, konteynerin iç ve dış sıcaklıkları 15° ile 25°C arasında olacak, ancak ikisi arasındaki sıcaklık farkı 3 K'yı geçmeyecektir.

**5.3.1.3** Test edilecek termal konteynerler, normal donanımlı durumda olacak ve normal şekilde kapatılacaktır.

**5.3.1.4** Standart konteyner boyutları içinde yer alan soğutma ve/veya ısıtma donanımları test sırasında yerlerinde olacaktır.

**5.3.1.5** Sökülebilir soğutma ünitelerinin geçici hava tarafı bağlantıları için, bir uç cidarında açıklıkları bulunan konteynerler, bu üniteler olmaksızın ve açıklıklar kapalı durumda test edilecektir.

## 5.3.2 Prosedür

Sızdırmazlık testi 250 Pa±10 Pa'lık bir iç geyç basıncında yapılacaktır. Bu basıncın sağlanması için gerekli olan m<sup>3</sup>/h olarak ölçülen hava akımı, hava sızıntı miktarı olarak nitelenir.

## 5.3.3 İstekler

**5.3.3.1** Madde 3.1.2'de belirtilen şekilde üretilen, 5.3.1.4'deki soğutulan ve ısıtılan konteynerlerin hava sızıntı miktarı 10 m<sup>3</sup>/h'ı geçmeyecektir.

**5.3.3.2** Madde 5.3.1.5'deki yalıtımlı konteynerlerin hava sızıntı miktarı 8 m<sup>3</sup>/h'ı geçmeyecektir.

**5.3.3.3** Madde 3.1.2'de belirtilene göre ilave olarak monte edilen her kapı için, uygulamaya göre 5.3.3.1 veya 5.3.3.2'de verilen değerler 5 m<sup>3</sup>/h aşılabılır.

**5.3.3.4** MA/CA konteynerlerin hava sızıntı miktarı için, her durum için ayrı ayrı olmak üzere anlaşma sağlanacaktır.

## 5.4 Isı iletim katsayısının belirlenmesi

### 5.4.1 Genel

**5.4.1.1** Isı iletim katsayısı, mukavemet testlerinin ve sızdırmazlık testlerinin yapılmasından sonra belirlenecektir.

**5.4.1.2** Test edilecek termal konteynerler, normal donanımlı durumda olacak ve normal şekilde kapatılacaktır. Standart konteyner boyutları içinde yer alan soğutma ve/veya ısıtma donanımları test sırasında yerlerinde olacaktır.

**5.4.1.3** Maliyet nedenleriyle, ısı iletim katsayısı genellikle iç ısı testi ile belirlenir. Ancak, eğer test, iç soğutma yöntemi ile yapılacaksa, TL ile özel anlaşma yapılacaktır.

**5.4.1.4** İç ısı testi; doğrudan güneş ışığına karşı korumalı olan ve 5.4.2.3 b) ve d)'de belirtilen sıcaklık farkları korunacak şekilde düzenlenmiş bir test odasında yapılacaktır. Test odasının yüzeyleri ışınım yansıtıcı özelliklerde olmayacaktır.

### 5.4.2 Tanımlar

**5.4.2.1** Toplam ısı iletim miktarı  $U$ , aşağıdaki eşitlikle ifade edilir:

$$U = \frac{Q}{\Theta_i - \Theta_e} \quad [W/K]$$

Burada;

$Q$  [W] fan ısısı dahil elektrik ısı güç,

$\Theta_e$  [°C] konteynerin ortalama dış sıcaklığı,

$\Theta_i$  [°C] konteynerin ortalama iç sıcaklığı.

Konteynerin ortalama dış sıcaklığı  $\Theta_e$ ; dış cidarda 8 köşeden ve yan cidarlar, tavan ve zemin merkezinden 10 cm. mesafede ölçülen 12 sıcaklık değerinin aritmetik ortalamasıdır.

Konteynerin ortalama iç sıcaklığı  $\Theta_i$ ; iç cidarda 8 köşeden ve iç cidarlar, tavan ve zemin merkezinden 10 cm mesafede ölçülen 12 sıcaklık değerinin aritmetik ortalamasıdır.

**5.4.2.2** Ortalama cidar sıcaklığı  $\Theta$ , aşağıdaki formüle göre hesaplanır:

$$\Theta = \frac{\Theta_i + \Theta_e}{2} \quad [°C]$$

İç ve dış sıcaklıklar arasındaki fark 20 K'dan az olmamak üzere, sürekli çalışma durumunda, bu değer 20°C ile 30°C arasında olacaktır.

**5.4.2.3** Sürekli çalışma durumuna, 5.4.2.2'de belirtilene ilave olarak, aşağıdaki koşullar sağlandığında erişilir:

- Konteyner içinde, herhangi bir anda, en soğuk ve en sıcak ölçüm noktaları arasındaki maksimum farkın 3 K'ya eşit olması,
- Konteyner dışında, herhangi bir anda, en soğuk ve en sıcak ölçüm noktaları arasındaki maksimum farkın 3 K'ya eşit olması,
- Herhangi ortalama iki iç sıcaklık değeri  $\Theta_i$  arasındaki maksimum farkın 1,5 K'ya eşit olması,

**d)** Herhangi ortalama iki dış sıcaklık değeri  $\Theta_e$  arasındaki maksimum farkın 1,5 K'ya eşit olması,

**e)** En düşük ve en yüksek ısı güç  $Q$  arasındaki maksimum farkın, en düşük değer % 3'üne eşit olması.

**5.4.2.4** Isı iletim katsayısı  $k$ , aşağıdaki formülden hesaplanır:

$$k = \frac{U}{A} \quad [W/m^2K]$$

Burada;

$$A = \sqrt{A_e \cdot A_i} \quad [m^2]$$

yani, konteynerin dış yüzey alanı  $A_e$  ile iç yüzey alanı  $A_i$ 'nin geometrik ortalamasıdır.

### 5.4.3 Prosedür

**5.4.3.1** Isıtma ve hava sirkülasyonu düzenleri ile teçhiz edilmiş konteyner, test odasına, havanın tüm cidarlara yayılması sağlanacak şekilde yerleştirilecektir.

**5.4.3.2** Konteynerin dışındaki hava akımı, her yerde mümkün olduğunca üniform olacak ve konteynerin ortasında ölçülmek üzere, tavan ve yan cidarlardan 10 cm. mesafede 2 m/sn'yi aşmayacaktır.

**5.4.3.3** Konteyner içindeki hava akımı, 5.4.2.3 a)'daki koşullar sağlanacak bir değere ulaşacaktır.

**5.4.3.4** Konteyner, elektrikle ısıtılacaktır. Isıtma, 5.4.2.3'deki istekler karşılanacak şekilde ayarlanacaktır. Ancak, hiç bir durumda iç sıcaklık, kullanılan malzeme yönünden kabul edilemez değerlere ulaşmayacaktır.

**5.4.3.5** Tüm sıcaklık ölçüm noktaları ve konteyner cidarları termal ısınımına karşı korunacaktır.

**5.4.3.6** Madde 5.4.2.3'de belirtilen sürekli çalışma durumuna erişildikten sonra, sıcaklık ve ısı güç değerleri, 8 saat süreyle her yarım saatte bir ölçülecektir.

#### 5.4.4 İstekler

Toplam ısı iletimi 5.4.2'de belirtilen formüle göre belirlenecek ve satın alıcı tarafından her uygulama için belirtilen değeri aşmayacaktır.

Isı iletim katsayısı, 5.4.2.4'de belirtilene benzer şekilde belirlenebilir.

#### 5.4.5 Eşdeğer test yöntemleri

Eğer, termal konteynerlerin ısı iletimi; diğer test standartları veya kurallarına (örneğin; ATP) göre belirleniyorsa, bahis konusu test yönteminin TL tarafından öngörülene eşdeğer olması koşuluyla, kullanılan standart veya kural belirtilerek, test sonuçları TL tarafından doğrulanacaktır.

### 6. Seri Üretilen Termal Konteynerlerin Testleri

**6.1** Termal konteynerlerin prototip testleri 5.'e göre yapılacaktır. Eğer termal konteyner, soğutma ve/veya ısıtma donanımı ile birlikte test edilecekse, B.9'da belirtilen işletme testi de yapılacaktır. Soğutma performansının belgelendirilmesi ile ilgili düzenlemeler yapılacaksa, B.8'de belirtilen performans testide ilave olarak yapılacaktır.

**6.2** Bir üretim serisindeki tekil testlerin tekrarı, genel olarak, Ek A, Tablo A.3'e göre yapılacaktır. Bu testler aşağıdaki şekilde yapılır:

**6.2.1** Bir serideki her konteyner için 5.3'de belirtilen sızdırmazlık testi yapılır.

**6.2.2** Her soğutma ve/veya ısıtma donanımında B.9'a göre işletme testi yapılır.

**6.2.3** Bir serideki bir konteyner için 5.4'e göre yapılan ısı iletiminin belirlenmesi; eğer bu serinin dizaynında, kullanılan malzemelerde veya üretim yöntemlerinde bir değişim yapılmamışsa, 100 konteynerlik üretim serisi için geçerli kabul edilir.

**6.2.4** 100 konteynerden daha fazla üretim serileri durumunda, 5.4'e yapılacak ısı iletim ölçümleri sayısı için TL ile anlaşmaya varılacaktır.

**6.2.5** 100 konteynerden daha fazla üretim serileri durumunda, üreticinin başvurusu halinde, üreticinin tanınmış bir standarda (örneğin; ISO 9000) göre bir kalite güvence sistemini kurmuş olması ve sürdürmesi kaydıyla, bu serideki bir konteyner için yapılan ısı iletim ölçümü, en fazla 200 konteyner için uygun kabul edilebilir.

**6.2.6** Soğutma ve/veya ısıtma donanımlarında yapılacak performans testlerinin sayısı, B.10.2.1'e göre belirlenir

### 7. Gemideki Termal Konteynerlerin Yerleştirilmesi ile İlgili Esaslar

#### 7.1 Genel

**7.1.1** Termal konteynerlerin gemiye yerleştirilmesinden önce, bu konteynerlerle ilgili ilave işlemler için geminin elektrik beslemesinin uygunluğunun belirlenmesi amacı ile bir kontrol yapılacaktır.

**7.1.2** Termal konteynerler ve bunların donanımları, güvertede taşınmaya uygun olmalıdır.

**7.1.3** Konteynerler, kötü hava koşullarında sıcaklık kontrolleri yapılabilecek şekilde yerleştirilecektir.

#### 7.2 Güverte üzerine yerleştirme

Güverte üzerine yerleştirmede, konteynerler, deniz tesirlerine karşı mümkün olduğunca korunacaktır.

#### 7.3 Güverte altına yerleştirme

**7.3.1** Termal konteynerlerin güverte altına yerleştirilmesinde, hava-soğutmalı kondenserli soğutma sistemlerinin fazla miktarda taze havaya gerek duyduğu dikkate alınmalıdır.

Minimum hava gereksiniminin hesabında, aşağıda belirtilen güç istekleri esas alınabilir:

- 20' - soğutulmuş konteynerler: yaklaşık 7,5 kW
- 40' - soğutulmuş konteynerler: yaklaşık 11,0 kW

Karışık kargo durumunda (dondurulmuş kargo/taze kargo) yaklaşık 0,7 faktörüyle güç azaltımı genel olarak dikkate alınacaktır.

Bu tür kargo mahallerinin içinde sıcaklık dağılımının mümkün olduğunca üniform dağılmasını sağlayıcı önlemler (örneğin; hava kanalı sistemleri) alınacaktır.

**7.3.2** Soğutma donanımları kuru buzla veya sıvılaştırılmış gazla çalışan soğutulmuş konteynerler, güverte altına yerleştirilmeyecektir.

#### **7.4 İçten yanmalı makina tahrikleri**

**7.4.1** İçten yanmalı makina ile donatılmış termal konteynerler, kullanılan sıvı yakıtın parlama noktasının 60°C veya üzerinde olması koşuluyla, güverte altına yerleştirilebilir.

**7.4.2** İçten yanmalı makina kullanılarak kullanılan sıvı yakıtın parlama noktası 60°C'in altında ise, bunların konteynerlerle birlikte güverte altına yerleştirilmesi yalnızca, yakıt tanklarının tamamen boşaltılması veya kaldırılması halinde mümkündür. Kaldırılan yakıt tankları veya dreyn edilen yakıt, bu amaçla onaylanmış bulunan bir mahalde depolanacaktır.

**7.4.3** Madde 7.4.1'e göre güverte altına yerleştirilmeye izin verilse dahi, içten yanmalı makinaların burada çalışmasına izin verilmez.

**7.4.4** Parlama noktası 60°C'in altındaki sıvı yakıtla işleyen içten yanmalı makinaların açık güvertede çalıştırılmasına, gemilerde kazaları önleme ve güvenlik konularında yetkili olan ulusal otoritenin yasal kuralları ile çelişkili olmaması koşuluyla izin verilir.

Bu yakıtların tankları, sadece makinalar stop edildiğinde ve soğuk durumdayken, sorumlu görevlinin gözetimi altında yeniden doldurulabilir.

**7.4.5** Gazlı yakıtla işleyen içten yanmalı makinaların gemide çalıştırılmasına izin verilmez. Bu tip ünitelerin gemiye yerleştirilmesinden önce, tamamiyle dreyn edilmemiş ve gazı tamamiyle temizlenmemiş tüm yakıt tankları kaldırılacak ve bu amaç için özel olarak onaylanmış bulunan bir mahalde depolanacaktır.

#### **7.5 Çalıştırma talimatları**

Çalıştırma talimatları her soğutulmuş konteynerle birlikte gemiye verilecektir.

### **B. Termal Konteynerler için Soğutma ve/veya Isıtma Donanımları**

#### **1. Kapsam**

**1.1** Aşağıdaki kurallar, konteyner içinde yer alan veya çıkarılabilir üniteler olarak dizayn edilen soğutma veya ısıtma donanımlarına uygulanır.

**1.2** Soğutma ve ısıtma donanımlarının performans verileri TL tarafından sertifikalandırılacaksa, 8.'e göre performans testleri yapılacaktır. Bu sertifikalar termal konteynerlerle birlikte veya ayrı olarak düzenlenebilir.

#### **2. İncelenecek Dokümanlar**

Aşağıdaki dokümanlar incelenmek üzere verilecektir:

- Soğutma ve/veya ısıtma donanımlarının tanımı ve ısı balansı hesapları,
- Soğutma ve/veya ısıtma donanımlarının yerleşim resimleri,
- Soğutma kompresörü ve krank şaft resimleri,
- Soğutucu madde veya sıvılaştırılmış gaz basıncı altındaki tüm ünite ve kapların resimleri,
- Soğutucu madde devresinin şematik diyagramı,
- Sıcaklık ölçme cihazlarının özellikleri,
- Gerekli tüm bağlantı verileri ile birlikte elektrik donanımının ayrıntılı kablo diyagramı.

#### **3. Soğutma Donanımlarının Yapımı ve Dizaynı**

##### **3.1 Soğutucular adedi ve dizayn esasları**

**3.1.1** Her soğutulmuş konteynerde - elektrik enerji beslemesinin dışında - bağımsız olarak çalışan bir soğutma donanımı bulunacaktır.



**3.1.2** Sadece bir soğutma gurubu bulunuyorsa, bu soğutucu ; 18 saati geçmeyen günlük servis süresinde, maksimum ortam sıcaklığında, konteyner için gerekli en düşük iç sıcaklığı sağlayabilecek şekilde dizayn edilecektir. Daha yüksek sıcaklıklar belirtilmedikçe, ortam sıcaklığı 38°C olarak alınacaktır.

**3.1.3** Bir konteyner için iki veya daha fazla soğutma gurubu kullanılıyorsa, herhangi bir soğutma gurubunun arızalanması halinde dahi, devamlı çalışmada gerekli en düşük iç sıcaklık sağlanabilecektir.

**3.1.4** Konteynerin soğutulması için, her biri kendi evaporatörü ile donatılmış, birbirinden tamamen bağımsız iki soğutma sistemi varsa, bunlar 3.1.2 maddesi kapsamında, birlikte bir soğutma gurubu olarak kabul edilebilir. Yani, bunlar birlikte, 18 saati geçmeyen günlük servis süresinde, gerekli en düşük iç sıcaklığı sağlayacaklardır.

**3.1.5** Tehlikeli yüklerin (örneğin; peroksit) taşınmasında kullanılan soğutulmuş konteynerler, birbirinden tamamiyle bağımsız iki adet soğutma ünitesi ile teçhiz edilecektir. Bu ünitelerden her biri, 3.1.2'de belirtilen istekleri birbirinden bağımsız olarak karşılayabilecektir.

Eğer servisteki ünite arızalanırsa veya bir arıza nedeniyle gerekli iç sıcaklığı sağlayamazsa, yedek ünite konteynerin soğutma işlemini otomatik olarak sürdürecektir.

Eğer serviste olan soğutma ünitesinden kaynaklanan arızalar, içinde devamlı olarak insan bulunan bir istasyona bildiriliyorsa, otomatik değiştirme olanağı istenmeyebilir.

## **3.2 Çalışma basıncı**

**3.2.1** Aşağıda belirtilen izin verilen maksimum çalışma basınçları, hava soğutmalı kondenserleri bulunan ve normal soğutucu maddelerin kullanıldığı soğutma gruplarına uygulanır:

R 22	soğutucu madde için	25 bar,
R 134 a	soğutucu madde için	17 bar.

## **3.3 Güvenlik donanımı**

**3.3.1** İzin verilen maksimum çalışma basıncı aşıldığında, kompresör tahrik ünitesinin otomatik olarak devre dışı kalmasını sağlayan önlemler alınacaktır.

**3.3.2** Normal çalışmada ayrılabilen ve sıvı soğutucu madde içeren, basınç altındaki kaplar ve ünitelerde, bir emniyet valfi bulunacaktır. Boşaltılan soğutucu madde, güvenli olarak dreyn edilmelidir.

**3.3.3** Dolum ağırlığı 25 kg. geçmeyen sistemlerde grup 1 soğutucu madde kullanıldığında, izin verilen maksimum çalışma basıncı aşıldığında, kompresör tahrik ünitesini otomatik olarak devre dışı bırakan, maksimum basınç governörünün bulunması, uygun bir güvenlik cihazı olarak kabul edilebilir. Ancak, bu durumda soğutucuyu içeren ve tamamen ayrılabilen kabın kapatma düzeninin normal çalışmada devreye girmemesi sağlanacaktır.

## **3.4 Basınç göstergeleri**

Grup 1 soğutucu madde kullanılması ve dolun ağırlığının 50 kg. ı aşmaması koşuluyla, emme ve çıkış basınç göstergeleri sadece performans testi veya çalıştırma denemeleri için gereklidir. Testlerin tamamlanmasından sonra göstergeler çıkarılabilir, ancak, bağlantılar daha sonraki kontrol ölçümleri için yerinde kalacaktır.

## **3.5 Diğer özellikler**

Gereken durumlarda, özellikle belirtilmeyen herhangi bir tip donanım için 3.1-3.4, 5. ve 7.'de belirtilen özellikler benzeşim yoluyla uygulanır.

## **4. Isıtma Donanımlarının Yapımı ve Dizaynı**

### **4.1 Dizayn esasları**

Isıtma donanımları, satın alıcının özel istekleri dikkate alınmadıkça, 18 saati geçmeyen günlük servis süresinde, -20°C ortam sıcaklığında +16°C'lık bir iç sıcaklığı sağlayabilmelidir.

## **5. Elektrik Donanımı**

**5.1** Elektrik donanımının tüm parçaları, gemilerde kullanım ile ilgili en son tekniğe uygun olmalıdır (TL Kuralları, Kısım V, "Elektrik" ve ISO 1496-2, Bölüm VII, "Termal Konteynerlerin Elektrik Özellikleri" ne de bakınız).

**5.2** Gemilerde kullanımı öngörülen tüm elektrik donanımı parçaları, normal çalışmada oluşan gerilim ve frekans değişimlerinde çalışmaya devam edecek şekilde seçilecek ve dizayn edilecektir.

**5.3** Kullanılan tüm elektrik motorları, devamlı çalışma esasına göre dizayn edilecek ve uygun test yerlerinde test edilecektir.

**5.4** Her bir soğutulmuş konteyner için güç gereksinimi 15 kW'ı geçmeyecektir.

**5.5** Esnek bağlantı kablosunun boyu en az 15 m. veya bir konteyner boyu + 6 m. ye eşit olacaktır. "H07RN-F" tip kauçuk kılıflı kablolar veya eşdeğer tipler kullanılacaktır.

## 6. Termal Konteynerlerin Uzaktan İzlenmesi

**6.1** Termal konteynerlerin uzaktan izlenmesi, elektrik kabloları yardımıyla veri transferi ile sağlanıyorsa, ISO 10368'deki isteklere uyulacaktır.

## 7. Markalama

Soğutucu üreticisi, sabit olarak konulmuş bir isim plakasında en az aşağıda belirtilenleri belirtecektir:

- Üretici, üretim yılı, tip ve seri numarası,
- Soğutucu madde ve dolun ağırlığı,
- Elektrik bağlantı verileri,

ve eğer içten yanmalı makinalar varsa:

- Kullanılan sıvı yakıtın parlama noktası.

## 8. Soğutma ve/veya Isıtma Donanımlarının Performans Testleri

### 8.1 Genel

**8.1.1** Performans testinin amacı, soğutma ve/veya ısıtma donanımı dizaynının, termal konteynerin öngörülen uygulaması için yeterli olduğunun kanıtlanmasıdır.

**8.1.2** Performans testine tabi tutulacak soğutma ve/veya ısıtma donanımları, genelde, bilinen bir ısı iletim değerine sahip bir termal konteyner ile birlikte test edilecektir.

**8.1.3** Konteyner, servisteki koşullara karşılık gelen sıcaklığın sürdürülebildiği bir test odasına yerleştirilecektir. Eğer bu mümkün değilse, **TL**, test koşullarından normal çalışma koşullarına geçişte kullanılacak yöntem konusunda karar verecektir.

### 8.2 Prosedür

**8.2.1** Belirtilen ortam koşullarına ulaşıldıktan sonra, soğutma veya ısıtma donanımı çalıştırılacaktır.

Sürekli çalışma koşuluna uyulduktan sonra,  $\leq 30$  dakikalık aralıklarla aşağıda belirtilen ölçme dataları kaydedilecektir:

- Konteynerin içindeki ve dışındaki sıcaklıklar,
- Fanlar dahil ilave ısıtmanın güç sarfiyatı.

**8.2.2** Sürekli çalışma koşuluna ulaşıldıktan sonra, dizayn sıcaklığı en az 8 saatlik bir sürede sabit tutulacaktır.

**8.2.3** Soğutma donanımının performans testi için, bunu takiben, konteynerin içine referans datası için geçerli olan toplam ısı aktarımının en az %25'i kadar ilave ısı yükü uygulanacaktır. Gereklilik, ayrıca 4 saat daha sabit tutulacaktır.

**8.2.4** Basınçlı-soğutmalı evaporatörlü soğutucu prensibine göre çalışmayan soğutma donanımlarının performans test ayrıntıları için her durumda **TL** ile anlaşma sağlanacaktır.

### 8.3 İstekler

#### 8.3.1 Soğutma donanımları

Madde 8.2.3'de belirtilen koşullarda gerekli iç sıcaklıkların muhafaza edildiği kanıtlanacaktır.

### 8.3.2 Isıtma donanımları

Maksimum çalışma süresinin %75'inde, en az 4 saatlik bir süreyle gerekli iç sıcaklıkların muhafaza edildiği kanıtlanacaktır. Test için kullanılan konteyner ile söz konusu konteyner tipinin referans dataları arasındaki ısı iletim miktarının farkı ile ilgili tolerans dikkate alınacaktır.

## 9. Soğutma ve/veya Isıtma Donanımlarının İşletme Testleri

**9.1** “Soğutma”, “defrost” ve varsa “ısıtma” çalışma durumlarının uygun şekilde ve öngörülen her tahrik tipiyle çalıştığı kanıtlanması için işletme testleri yapılacaktır.

**9.2** Soğutma ve/veya ısıtma donanımlarının otomatik çalışması, mahal termostatının ayarının değiştirilmesi ile test edilecektir.

**9.3** Güvenlik cihazları (örneğin; aşırı basınç ve düşük basınç kesicileri), sıcaklık ölçme ve kayıt cihazlarının doğru olarak çalıştığı kanıtlanacaktır.

## 10. Seri Üretim Durumunda Soğutma ve Isıtma Donanımlarının Testlerinin Kapsamı

**10.1** Soğutma ve/veya ısıtma donanımlarının prototip testleri 8. ve 9. a göre yapılacaktır. 1.2'ye de bakınız.

### 10.2 Bir üretim serisindeki testler

**10.2.1** Madde 8. ve 9. a göre soğutma ve/veya ısıtma donanımlarında yapılacak performans testlerinin adedi hususunda **TL** ile anlaşmaya varılacaktır. Mevcut deneyimler ve prototiple ilgili olarak ölçülen yedek kapasite dikkate alınacaktır.

**10.2.2** Kural olarak, 9. da belirtilen işletme testi, her bir soğutma ve/veya ısıtma donanımında yapılacaktır. Büyük miktarlardaki üretim serilerinde, aşağıdaki koşullara uyulma şartıyla, üreticinin başvurusu halinde, testler, mutabık kalınmış bir örnekleme sistemine göre yapılabilir:

- Üreticinin onaylı bir kalite güvence sistemini işletiyor olması,
- Her bir soğutma ve/veya ısıtma donanımının işletme testleri ile ilgili raporların üretici tarafından hazırlanması.

## BÖLÜM 4

### KONTEYNERLERİN ONARIMI

Sayfa

A. Konteyner Onarım Atölyelerinin Yetkilendirme Esasları..... 4- 1

#### A. Konteyner Onarım Atölyelerinin Yetkilendirme Esasları

##### 1. Atölyenin Onaylanması

1.1 TL'nun yetkilendirmesi ile çalışmak isteyen atölyelerin Bölüm 1, A.4'e göre TL tarafından onaylanması gereklidir.

1.2 Onay koşullarına uygunluğun sağlanmasından atölye uzmanları olarak sorumlu olan atölye yönetim yetkilisi ve yardımcısı belirlenecek ve bunların isimleri TL'na bildirilecektir. Ayrıca, atölyenin kaynak işlerine gözetimden sorumlu olan ve bu görev için yeterince eğitilmiş bulunan kaynak gözetmeni ve yardımcının isimleri de TL'na bildirilecektir.

1.3 Yetkilendirilen atölye, bu bölümde belirtilenlere göre, kendi sorumluluğu dahilinde bakım ve onarım işlerini yürütür.

##### 2. Gözetim

2.1 TL, sörveyörü vasıtasıyla rastgele yapacağı ziyaretlerle, atölye standardının ve işlerin kalitesinin, onay sırasında belirlenen şekilde sürdürüldüğünü belirler.

2.2 Bir konteynerde; sertifikanın geçerliliğinin, periyodik sörveyelere, muayenelere veya testlere bağlı olduğu hallerde yapılacak onarımlarda veya müşterinin, hasar veya onarımın özellikle TL tarafından kontrolünün istendiği hallerde veya özel sertifika veya onay belgesinin düzenlenmesi durumunda, ilgili TL ofisi veya gerekirse merkez ofisi bilgilendirilecektir.

2.3 TL sörveyörünün, her zaman, konteynerin onarımında kullanılan tüm atölye olanaklarına ulaşmasına ve istenildiği zaman, teknik kaliteyle ilgili

olarak malzeme kontrol kayıtlarını incelemesine izin verilecektir.

2.4 Atölyenin orijinal durumdaki uygunluğuna etki edebilecek şekilde atölye olanaklarında, çalışma tekniklerinde veya personelin yapısı ve niteliklerindeki her türlü değişim TL'na bildirilecektir. Özellikle ilgili atölye için yeni olan kaynak tekniklerinin kullanımı olmak üzere, yeni çalışma teknikleri TL'na bildirilecektir.

##### 3. Onarımların Yapılması

3.1 İlgili atölye her durumda onarım işlerinin kalitesinden ve kurallara uygunluğun sağlanmasından sorumludur.

3.2 Yapısal elemanların değiştirilmesi durumunda, özellikle yük taşıyan ana elemanlar olmak üzere, yeni parçaların değiştirilenlerle eşdeğer olmasının sağlanmasına dikkat edilecektir.

3.3 İlgili malzemeye uygun ve TL onaylı kaynak tüketim ve dolgu malzemelerinin kullanımının sağlanmasına özel olarak dikkat edilecektir. Tereddüt halinde, ilgili TL ofisi veya TL merkez ofisine başvurulacaktır.

3.4 Değişimlerde, kaynatılacak kiriş boyu, 2×kiriş yüksekliğine eşit olacak, ancak en az 300 mm. olacaktır.

3.5 Köşe dikmeleri bir bütün olarak değişecektir. Profillerin kaynaklı olarak değiştirilmesine, sadece belirli koşullarda izin verilir ve birleşme bölgesi ile kaynak ağzlarına dikkatli bir şekilde hazırlanmasını gerektirir.

3.6 İnce levha panellerindeki oyukluklar, derin olmamaları ve büküm ve köşelere yakın olmamaları koşuluyla, düzeltilerek giderilecektir. Bu mümkün değilse yeni bir seksiyon konulacaktır.

### 3.7 Ahşap yapı elemanları

**3.7.1** Özellikle kontrplak elemanlar olmak üzere, ahşap yapı elemanlarının onarımı, müşteri ile **TL** arasında anlaşmaya varılmış olan kanıtlanmış yöntemler kullanılarak yapılır. Elyaf takviyeli plastik ile çalışmadaki özel kurallara uyulacaktır.

**3.7.2** Ahşap elemanlar değiştirilirken, empenye edilme ile ilgili kurallara uyulacaktır. Fırça ile uygulanan kaplama şeklindeki empenye yeterlidir.

**3.8** Tüm onarım işleri, bağlantıların doğru yapıldığının belirlenmesi mümkün olacak şekilde gerçekleştirilecektir.

## 4. Testler, Markalama

**4.1** Yeni yapımlarda dahi, bir serideki konteynerin mukavemet testlerine tabi tutulmaması nedeniyle, onarım işlerinin tamamlanmasından sonra normal genel kargo konteynerlerinin mukavemet testlerinin yapılmasına genelde gerek yoktur. Ancak, **TL** sörveyörü, önemli onarımlardan veya işçiliği tereddütlü onarımlardan sonra belirli yapı elemanları için mukavemet testlerinin yapılmasını isteyebilir.

**4.2** İlgili sertifikanın geçerliliği periyodik sörveylere bağlı olan konteynerlerin onarımında; onarılan yapısal elemanların normal yük taşıma kapasitelerinin yeniden belirlenmesi yönünden, hasarın cinsi veya onarım işlerinin yapılması esas alınarak, makul nedenler olmadıkça ve sertifikanın geçerliliği mukavemet testine bağlı olmadıkça (örneğin; tank konteynerlerin hidrostatik testleri), rastgele mukavemet testleri gereklidir.

**4.3** Örneğin; kapak onarımından sonra yapılan su geçirmezlik veya sızdırmazlık testleri, genelde, atölyede **TL** sörveyörü gözetimi olmaksızın yapılabilir. **TL** sörveyörün işletim testleri ile ilgili olarak davet edildiği, tank konteynerlerin, soğutma ve ısıtma sistemlerinin sızdırmazlık testleri bunun dışındadır.

## 4.4 Markalama

**4.4.1** Geçerliliği periyodik sörveylere ve muayenelere bağlı olan sertifika ile ilgili markalama, istenirse, ilgili sörveyörün talimatına göre yenilenecektir.

**4.4.2** Bir onarım markalaması, işyeri yetkilendirmesi atfını içerecekse, bu tip markalama için **TL** merkez ofisi ile anlaşmaya varılacaktır.

## BÖLÜM 5

### GEMİLERDE VE OFF-SHORE TESİSLERİNDE KULLANILAN ÖZEL KONTEYNERLER

#### Sayfa

A.	Genel.....	5- 1
B.	Yangından Yapısal Korunma.....	5- 2
C.	Özel Konteynerler, Elektrik Donanımı.....	5- 2

#### A. Genel

1. Açık güverte üzerinde ve içinde personel bulunan konteynerler, mukavemetleri yönünden, gemilerdeki ve off-shore tesislerindeki yaşama mahalleri gibi kabul edilecektir.

1.1 Konteynerler, buradaki kuralların 1. ve 2. bölümlerinde belirtilen koşullara uygun olacaktır.

1.2 Çok-yönlü ticari amaçlı (örneğin; uluslararası) kullanımı amaçlanan konteynerler için CSC onayı gereklidir. Gerekli tip onayı testi, yetkilendirilmesi halinde TL tarafından sertifikalandırılacaktır.

1.3 Bu kurallar kapsamında özel konteynerler aşağıda belirtilmiştir:

- Yaşama ve uyuma konteynerleri,
- Sergi ve günlük-kullanım konteynerleri,
- Büro ve ölçüm/test konteynerleri,
- Laboratuar ve atölye konteynerleri.

1.4 Depolama konteynerleri ile ilgili koşullar, TL Merkez Ofisine danışılarak belirlenecektir.

#### 2. Boyutlandırma

##### 2.1 Kaplamalar

2.1.1 Cidar, tavan ve zemin kaplama kalınlığı 4 mm. den daha az olamaz.

#### 2.2 Takviyeler

2.2.1 Konteyner, yerleştirildiği mahalde (geminin açık güvertesi); rüzgara, havaya ve deniz etkilerine maruzdur.

Kaplama dahil kesit modülü, aşağıda verilen değerlerden daha az olamaz:

a) Korumasız ön cidar  $W = 63 \text{ cm}^3$

b) Korumalı ön cidar, yan cidar ve uç cidar  $W = 30 \text{ cm}^3$

2.2.2 Madde 2.2.1'de belirtilen kesit modülü aşağıdaki durumlar için geçerlidir.

- Takviyeler arası mesafe  $a = 500$  [mm]

- Takviye uzunluğu  $\ell = 2300$  [mm]

Farklı boyutlar olması halinde, kesit modülü interpolasyonla hesaplanır.

2.3 Eğer cidarlar ve tavanlar 2.'ye göre boyutlandırılırsa, ilgili kanıt hesabı yeterlidir.

#### 3. Kapılar

3.1 Kapıların, mukavemeti, cidar mukavemetine eşdeğer olacaktır.

Kapı tutamağı olarak en az 2 adet sürgü bulunacaktır.

Açık güvertedeki konteynerlerin kapı eşikleri, güverteden itibaren en az 200 mm. yüksekliğinde olacaktır.

#### 4. Pencereler

4.1 Özel konteynerlerdeki pencereler, DIN-ISO 1751 ve 3903'e göre monte edilecektir. Konteynerlerin taşınmasında, dıştan üzerlerine yerleştiren kapatma panelleri ile pencerelerin korunması önerilir.

#### B. Yangından Yapısal Korunma

##### 1. Yaşama ve Büro Konteynerleri

1.1 Yangın güvenliği bakımından, bu tür konteynerler gemilerde ve off-shore tesislerindeki yaşama mahalleri ile aynı kabul edilecektir.

1.2 Tüm izolasyon malzemeleri, cidarlar, takviye elemanları, cidar ve tavan kaplamaları, yanmaz (1) ve onaylı olacaktır.

1.3 Kullanılan hallerde, ilk kat zemin kaplamaları, yüksek sıcaklıklarda zehirlenme veya patlama tehlikesi olmayan onaylı, geç alev alır (2) malzemeden olacaktır.

1.4 Cidar ve tavan kaplama ve boyaları, düşük alev yayma özelliğinde (3), onaylı ve yoğun oranda duman ve diğer toksit maddeler çıkarmayan nitelikte olacaktır.

##### 2. Atölye ve Laboratuvar Konteynerleri

2.1 Gemiler ve off-shore tesisleri kurallarına göre konteynerlerin klaslanması, öngörülen amaca (laboratuvar tipi, çıplak alevle çalışma, vb.) bağlı olup, her durumda TL ile görüşme yapılarak gerçekleştirilecektir.

(1) IMO Res.A.472(XII) ile kabul edilen "Recommendation on qualifying construction materials as non-combustible" a bakınız.

(2) IMO Res.A.687(XVII) ile kabul edilen "Fire test procedures for ignitability of primary deck coverings" e bakınız.

(3) IMO Res.A.653(XVI) ile kabul edilen "Recommendation on assessing the surface flammability of materials" a bakınız.

2.2 Prencip olarak, 1.2÷1.4'de belirtilenler uygulanır. Ancak, çıplak alevle çalışma yapılan durumlarda, varsa zemin kaplaması, ince levha, beton veya eşdeğer bir malzeme olacaktır.

3. Yangından yapısal koruma donanımının özelliklerini içeren resimler ile malzemelerin ve yapısal elemanların tipi, üreticisi ve TL onayı, yetkilendirme amacıyla TL'na verilecektir

4. TL Merkez Ofisi ile görüşmek suretiyle ve uygulama durumuna göre bayrak devleti idaresinin izniyle, bazı özel durumlarda yukarıda belirtilen isteklerden farklılıklar olabilir (örneğin; yangın alarmlarının montajı için).

#### C. Özel Konteynerler, Elektrik Donanımı

##### 1. Genel

Tüm elektrik donanımı, temel olarak, TL Kuralları, Kısım 5 "Elektrik Kuralları"na tabidir.

##### 2. Özel Nitelikler

###### 2.1 İnsanların korunması

Test düzenlerinde ve iş mahallerinde çalışan insanların korunması için, kaçak-akım koruma şalterleri ve emercensi kesiciler sağlanacaktır.

###### 2.2 Yabancı maddelere ve suya karşı koruma

Konteyner içindeki koruma sınıfı: IP22

Konteyner dışındaki koruma sınıfı: IP56

Zaman zaman su girmesi söz konusu ise koruma sınıfı IP67 olmalıdır.

###### 2.3 Topraklama

Konteyner (dış kısım), tekne bünyesine elektriksel olarak irtibatlandırılacaktır.

**2.4 Patlamaya karşı koruma**

Konteyner, patlama tehlikesi bulunan bir alanda yer alıyorsa, ilgili TL kurallarına uyulacaktır.

**2.5 Elektrik beslemesi**

Konteynerlere elektrik beslemesi, ayrı bir besleme kutusundan sağlanabilecek ve kesilebilecektir. Besleme kutusunda, dağıtım sisteminde hem gerilim olduğu hem de yük devrelerinin çalıştığı ayrı ayrı gösterilmelidir.

Fişli cihazlar (güç devresi > 16 A AC veya 10 A DC), prizlerin temas yuvalarında gerilim olduğu zaman fişin hem takılmasını hem de çekilmesini önleyecek şekilde dahili kilitlemeli olacaktır.

**2.6 Emercensi çıkış aydınlatması (akü beslemeli emercensi lamba)**

Eğer güç beslemesi kesilirse, emercensi çıkışın (konteyner kapısı) akü beslemeli bir lamba ile aydınlatması sağlanacaktır. Her durumda stand-by kesici anahtar bulunacaktır.

**2.7 Alarm ve dahili haberleşme sistemleri**

Emercensi durumlarda bir alarm verici (zil veya hoparlör) sağlanacaktır (genel alarm).





## BÖLÜM 6

### TANK KONTEYNERLERİ

Sayfa

A. Tanımlar..... 6- 1

#### A. Tanımlar

Bu bölüm anlamında, aksi belirtilmedikçe, tank konteynerlerin yer değiştirebilir tank elemanlarını ve taşınabilir tankları kapsadığı esas alınacaktır. Testlere başlanılmadan önce, tank konteynerlerin çeşitli tiplerine uygulanacak ayrıntılı kural ve kaideler belirlenecektir.

#### 1. Kargolar

Tank konteynerler; sıvı, gaz veya katı (örneğin; öğütülmüş maddeler) kargoların dökme olarak taşınmasında kullanılır. Bu kargolar, tehlikeli madde olarak veya tehlikesiz madde olarak sınıflandırılır.

#### 1.1 Tehlikeli maddeler

En az bir ulusal veya uluslararası kod, kural organı veya benzeri tarafından bir (veya daha fazla) tehlikeli madde sınıf(lar)ına dahil edilebilen kargolar, tehlikeli madde olarak kabul edilir.

#### 1.2 Tehlikesiz madde

1.1’de belirtilenlerin dışındaki kargolar, tehlikesiz madde olarak kabul edilir.

#### 2. Onay

#### 2.1 Tehlikeli maddeler için tank konteynerler

Tehlikeli maddelerin taşınmasında kullanılan tank konteynerler, amaçlarına ve öngörülen ticaret yollarında uygulanan ulusal ve uluslararası kurallara göre onaylanmalıdır. Bu tür onaylar, normal olarak, yetkili otoriteler tarafından verilir, TL, ilgili otoriteden yetki aldıktan sonra, uygulanan kurallara uygun olarak gerekli testleri (tekrar testleri dahil) yapar. (2.3’e bakınız).

#### 2.2 Tehlikesiz maddeler için tank konteynerler

Tehlikesiz maddelerin taşınmasında kullanılan tank konteynerler, en gelişmiş teknolojiye ve öngörülen ticaret

yollarında uygulanan ulusal ve uluslararası kurallara uygun olacaktır.

TL, bu kurallara ve aynı zamanda uygulanabilecek diğer resmi kurallara göre gerekli olan testleri (tekrar testleri dahil) yapar (2.3’e bakınız).

#### 2.3 Testler ve muayeneler

TL, aşağıda belirtilen testleri ve muayeneleri yapar:

- Dizayn ve üretim dokümanlarının incelenmesi (resimlerin incelenmesi) (ISO 1496-3’e göre konteynerin testleri dahil),
- Tip testi,
- Tekil kabul testi,
- Seri üretimin gözetimi,
- Tekrar testleri,
- Onaylı tanklar için:
  - Her 2,5 yılda bir: bir sızdırmazlık testi ve bir göz muayenesi
  - Her 5 yılda bir: bir sızdırmazlık testi, bir göz muayenesi ve bir basınç testi

#### 2.4 Sertifikalandırma

Tank konteynerlerde yapılan testler ve muayeneler, sertifikaların düzenlenmesi ile teyit edilir (yeni tank konteynerlerin testleri ile ilgili tekil ve tip sertifikaları, tekrar testleri ile ilgili onay belgeleri).

## EK A

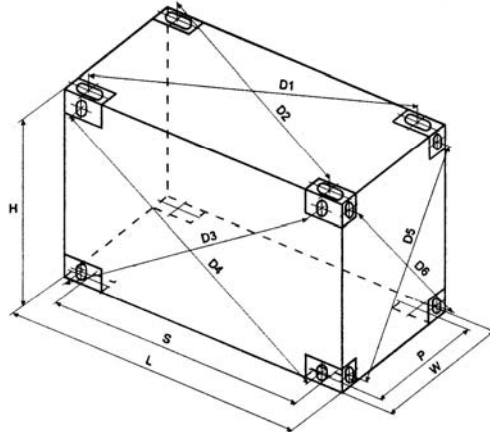
Tablo A.1 - Ağırlıklar, Ölçüler ve Toleranslar

Konteynerin ISO-Sembolü	İzin verilen maksimum brüt ağırlık [kg]	Dış ölçüler			Köşe fittingleri deliklerinin merkezleri arasındaki mesafe			
		Boy L [mm]	Yükseklik H [mm]	Genişlik B [mm]	Boyuna mesafe S [mm]	Enine mesafe P [mm]	D Diyagonellerinde izin verilen fark (1) [mm]	D Diyagonellerinde izin verilen fark (2) [mm]
1 AAA	30480	12192 <sup>0</sup> <sub>-10</sub>	2896 <sup>0*</sup> <sub>-5</sub>	2438 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>	11990 <sup>0</sup> <sub>-10</sub>	2260 <sup>0</sup> <sub>-4</sub>	19	10
1 AA			2591 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>					
1 A			2438 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>					
1 AX			< 2438					
1 BBB	25400	9125 <sup>0</sup> <sub>-10</sub>	2896 <sup>0*</sup> <sub>-5</sub>	2438 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>	8923 <sup>0</sup> <sub>-10</sub>	2260 <sup>0</sup> <sub>-4</sub>	16	10
1 BB			2591 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>					
1 B			2438 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>					
1 BX			< 2438					
1 CC	24000	6058 <sup>0</sup> <sub>-6</sub>	2591 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>	2438 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>	5854 <sup>0</sup> <sub>-6</sub>	2260 <sup>0</sup> <sub>-4</sub>	13	10
1 C			2438 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>					
1 CX			< 2438					
1 DD	10160	2991 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>	2591 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>	2438 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>	2788 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>	2260 <sup>0</sup> <sub>-4</sub>	10	10
1 D			2438 <sup>0</sup> <sub>-5</sub>					
1 DX			< 2438					

(1) Alt ve üst alanlardaki köşe fittingleri deliklerinin merkezleri arasında diyagonal olarak izin verilen fark.

(2) Dış yüzeydeki (cepheler) köşe fittingleri deliklerinin merkezleri arasında diyagonal olarak izin verilen fark.

\* Bazı ülkelerde, yükün ve taşıtın toplam yüksekliği ile ilgili yasal sınırlamalar vardır.

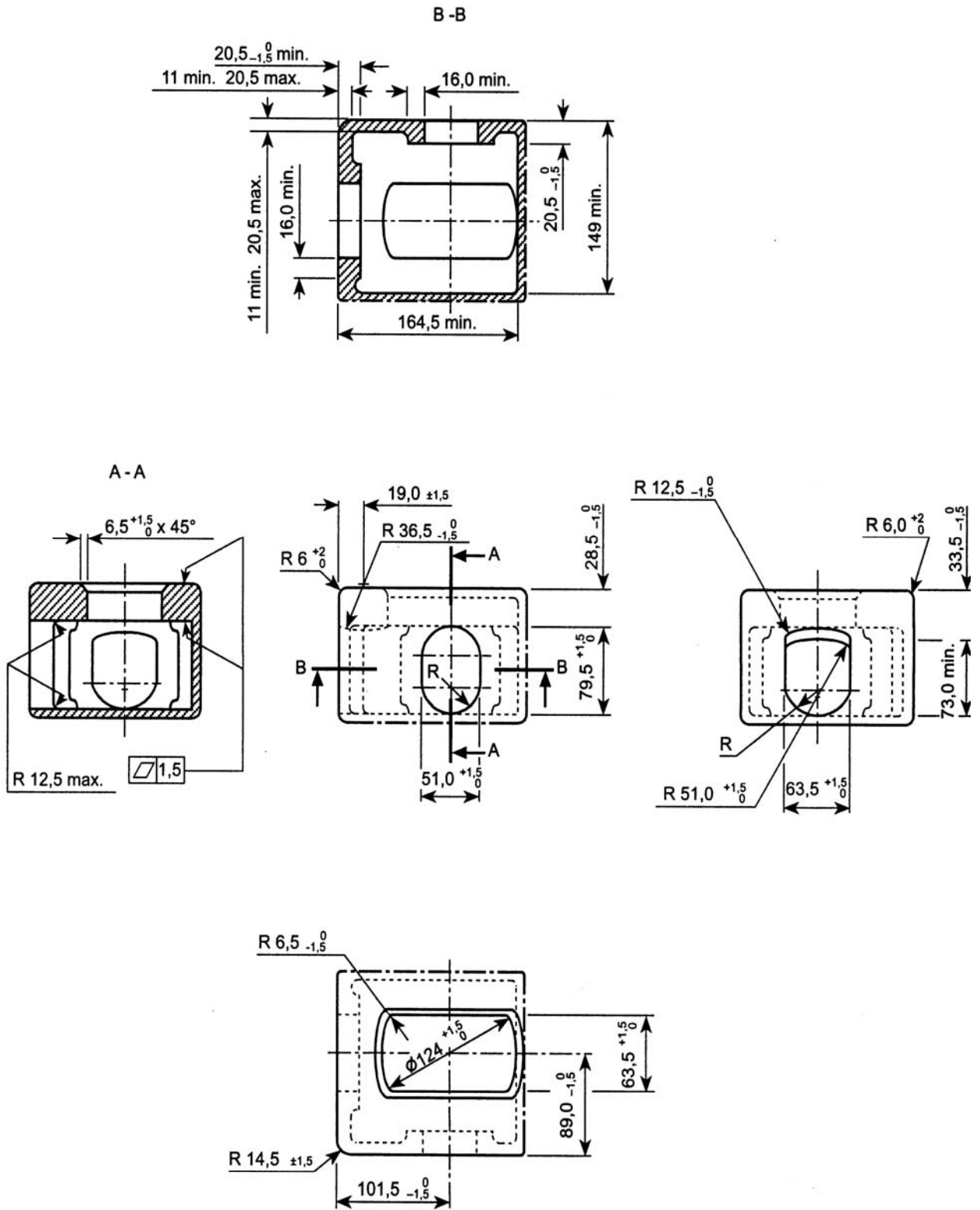


Tablo A.2

No.	Test	Konteyner Tipi					
		Genel kargo kuru dökme yük	Üstü açık ("open top")	Uç cidarlı platform	Uç cidarsız platform	Termal	Tank
1	İstifleme						
2	Üst köşe fittinginden kaldırma						
3	Alt köşe fittinginden kaldırma						
4	Tutma (boyuna)						(*)
5	Uç cidarların yüklenmesi						(*)
6	Yan cidarların yüklenmesi						
7	Tavanın yüklenmesi						(2)
8	Zeminin yüklenmesi						
9	Uç cidarların rijitliği						
10	Yan cidarların rijitliği						
11	Forklift cebinden kaldırma	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	
12	Kanca ile kaldırma	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)	(1)
13	Su geçirmezlik						
14	Bağlama pabuçları						
15	U değeri belirlenmesi						
16	Soğutma						
17	Boyuna atalet						(*)
18	Yanal atalet						
19	Basınç testi						
20	Dinamik dış tutma	(*) ile işaretli testler yerine					
1)	Varsa						
2)	Yürüyüş yolları ve merdivenler						

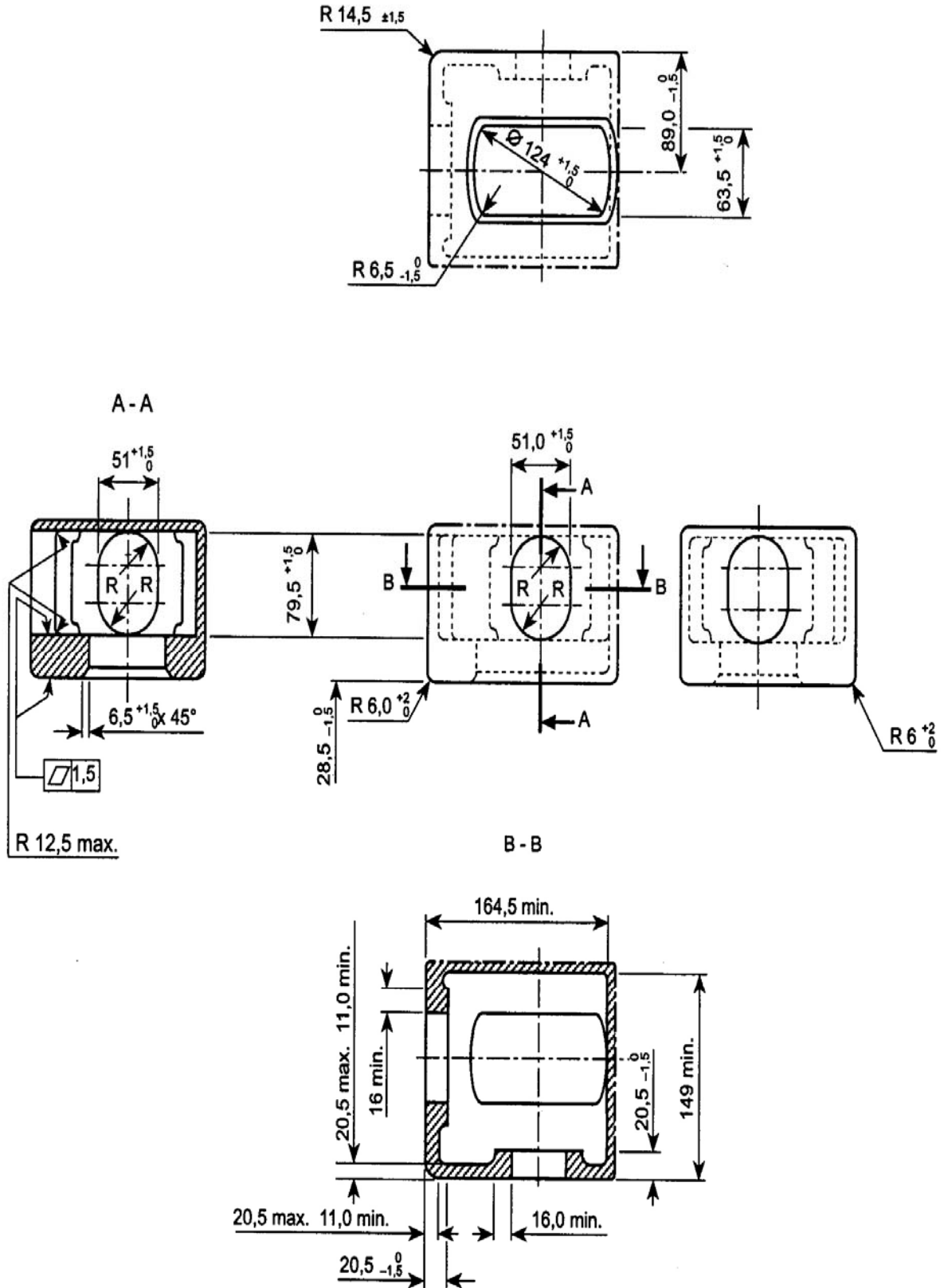
Tablo A.3

Tekrar veya ara testinin tipi	Üretilen konteyner adedi					
	1	10	50	100	250	1000
Bölüm 2, B.2.13'e göre kapının su geçirmezlik testi.						
Bölüm 3, A.5.3'e göre hava sızıntı miktarının ölçülmesi.						
Bölüm 2, B.2.13'e göre tüm konteynerin su geçirmezlik testi (bilgi değeri).						
Bölüm 2, B.2.2'ye göre kaldırma testi veya 0,5 R yükü ile köşe dikmelerinde çekme testi.						
Bölüm 2, B.2.8'e göre zeminin yüklenmesi.						
Termal konteynerler için tekrar tip testleri (bilgi değeri). 100'den fazla seriler için, Bölüm 3, A.6.2.5'e bakınız.						
Genel kargo konteynerleri için istifleme testi (bilgi değeri).						
Genel kargo konteynerleri için tekrar tip testleri (bilgi değeri).						



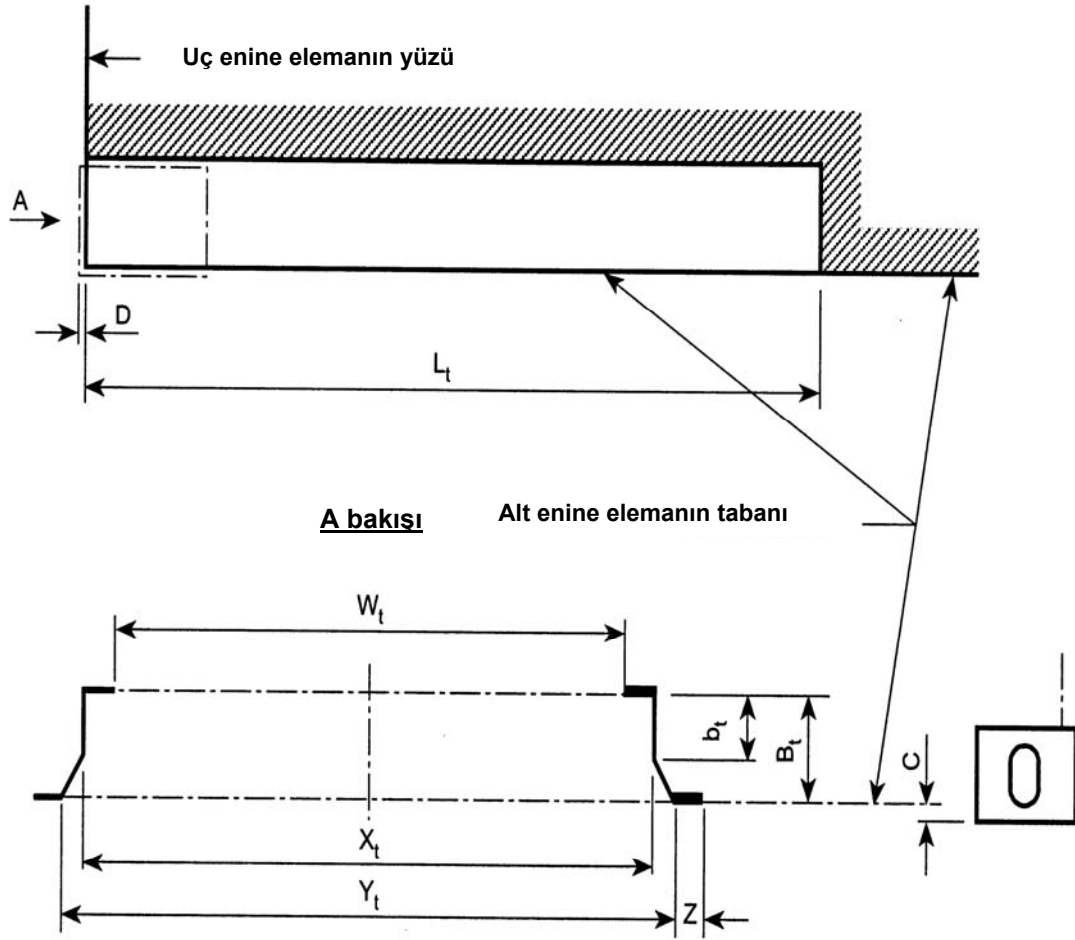
ISO 1161'den alınmıştır.

Şekil A.1 – Standart köşe fittingi – Üst köşe fittingi



ISO 1161'den alınmıştır.

Şekil A.2 – Standart köşe fittingi – Alt köşe fittingi

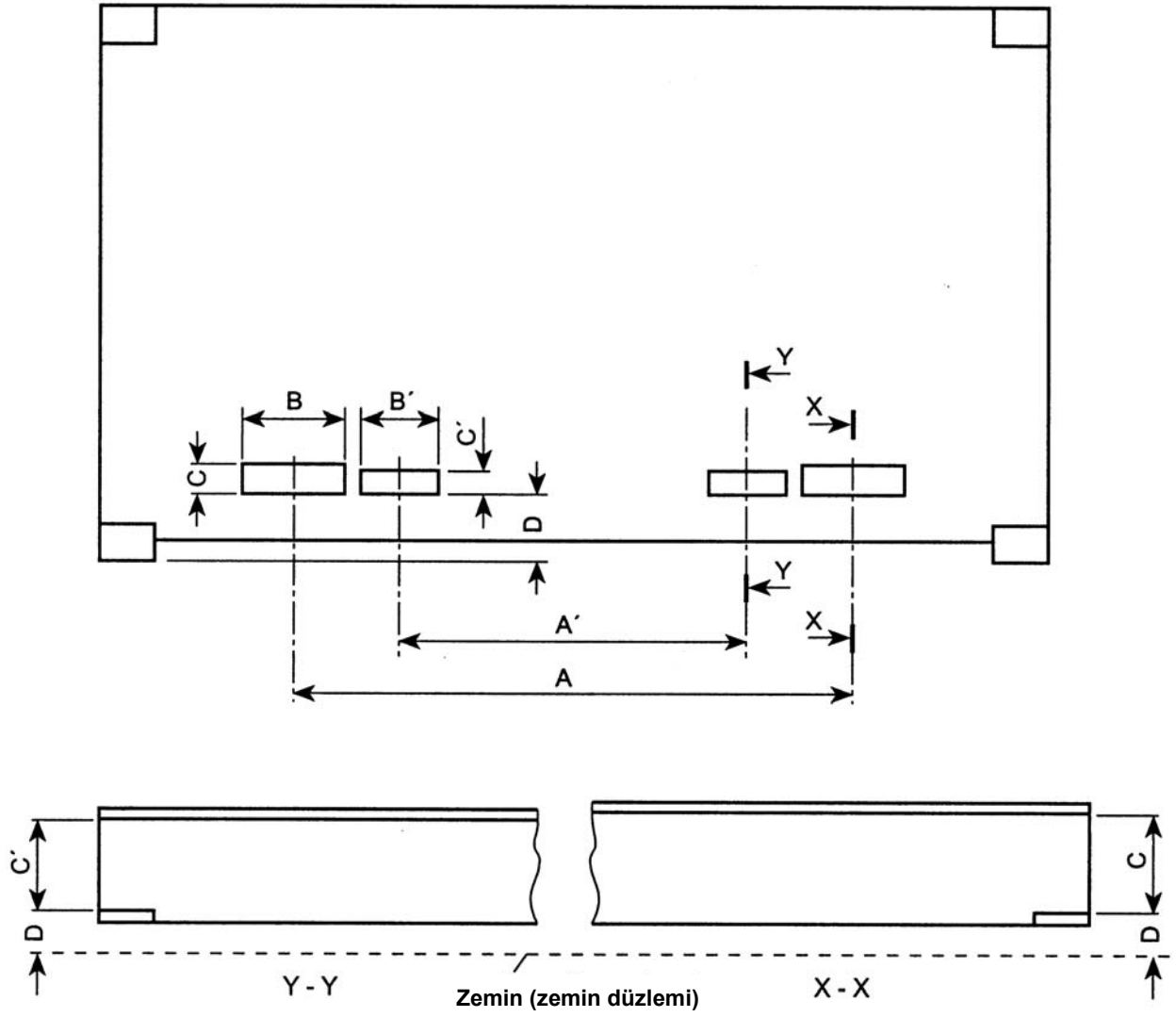


		Boyutlar [mm]
Boy	$L_t$	3150 bis 3500
	$D$	$6^{+1}_{-2}$
Genişlik	$W_t$	930 max.
	$X_t$	$1029^{+3}_0$
	$Y_t$	1070 min.
		1130 max.
$Z$	25 min.	
Yükseklik	$B_t$	$120^0_{-3}$
	$b_t$	35 min.
		70 max.
$C$	$12,5^{+5}_{-1,5}$	

ISO 1496/1'den alınmıştır.

Şekil A.3 – Kazboynu tünel

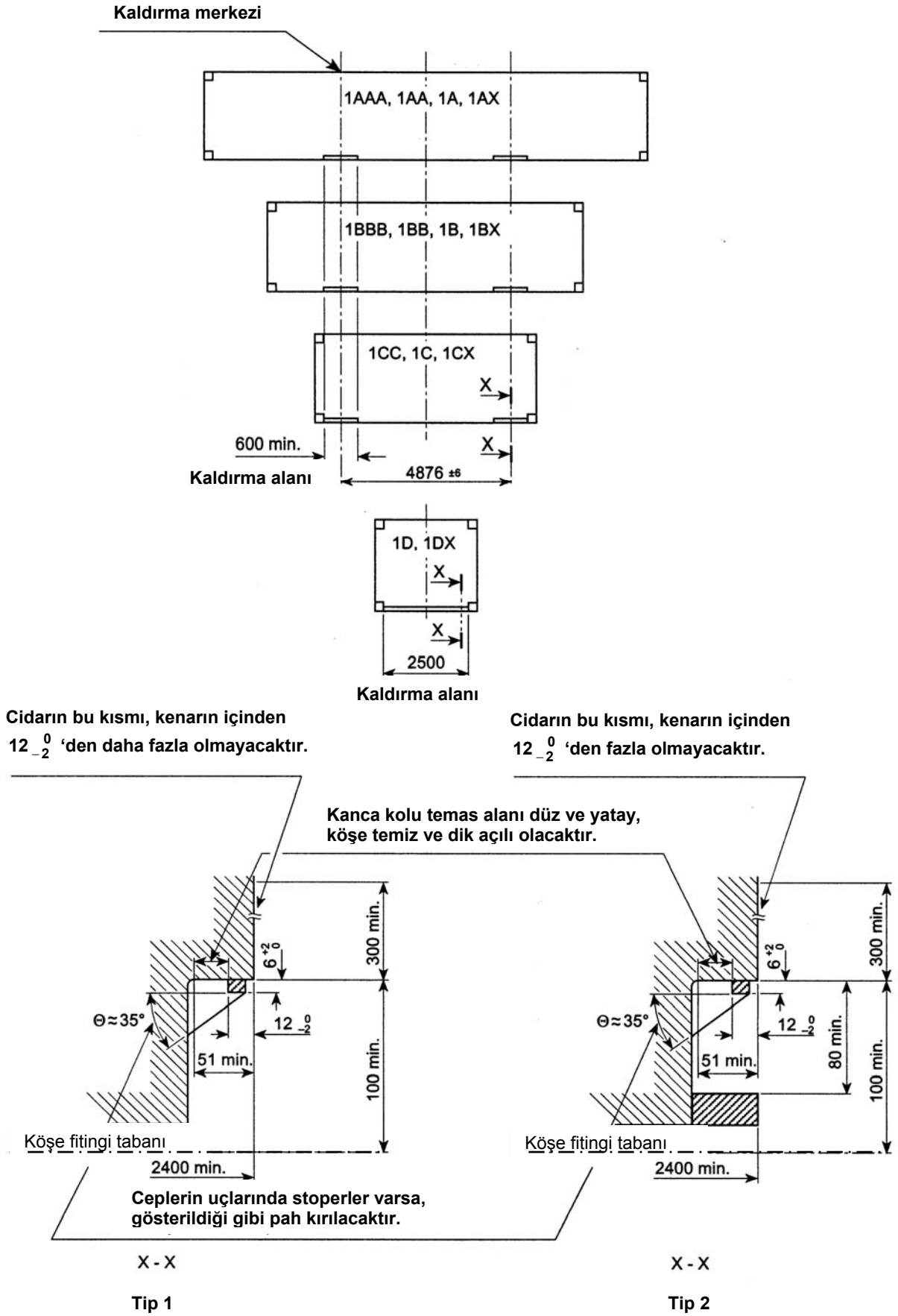




Konteyner	Boyutlar						
	Cepler (yükli konteyner)				Cepler (boş konteyner)		
	[mm]				[mm]		
	A	B	C	D	A'	B'	C'
1 CC 1 C, 1CX	2050 ± 50	355 min.	115 min.	20 min.	900 ± 50	305 min.	102 min.
1 D 1 DX	900 ± 50	305 min.	102 min.	20 min.			

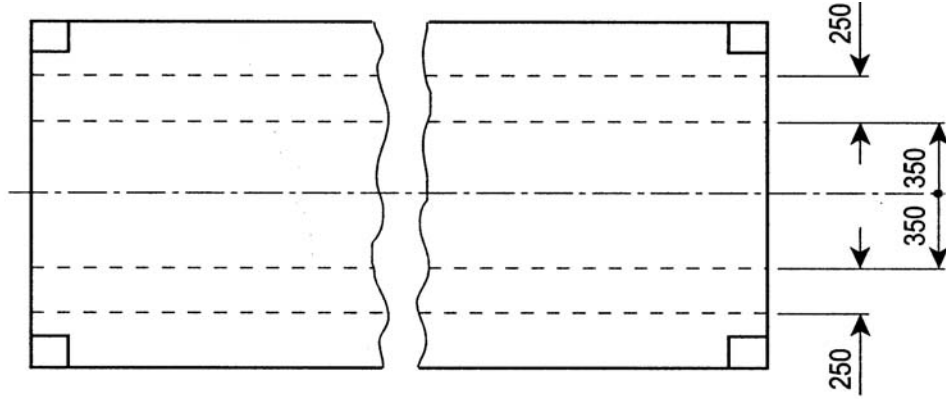
ISO 1496/1'den alınmıştır.

Şekil A.4 – Fork-lift cepleri



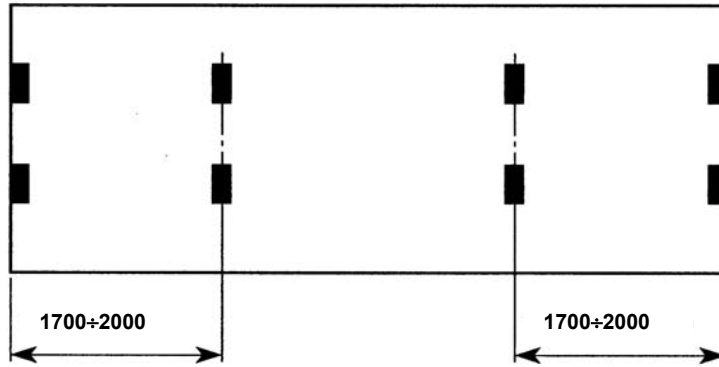
Şekil A.5 – Kanca kolu kaldırma alanı

Araçta taşınan konteynerlerin taban yapısında  
aktarım alanları ile ilgili ayrıntılar veya istekler

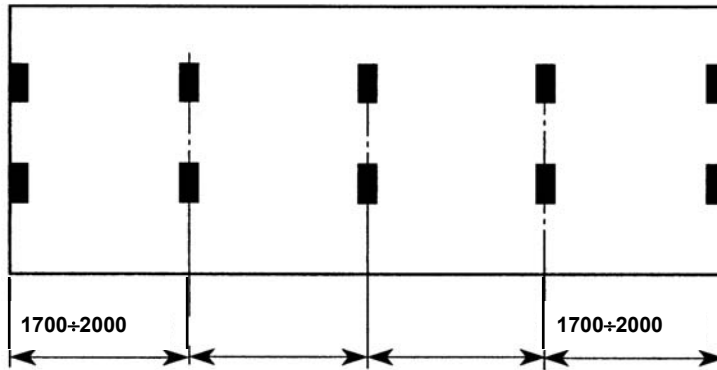


Şekil A.6 – Zemin taşıma alanları

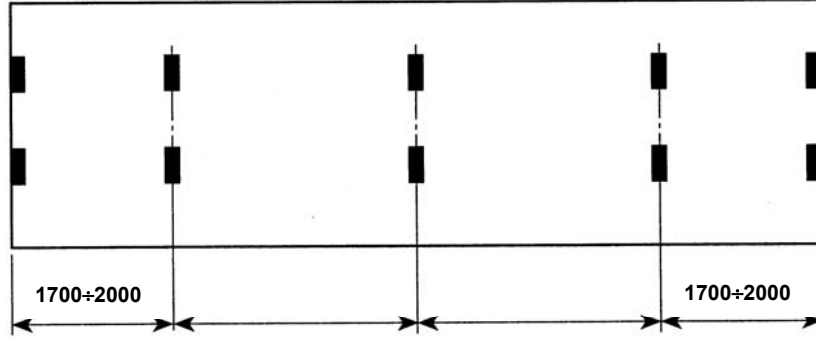
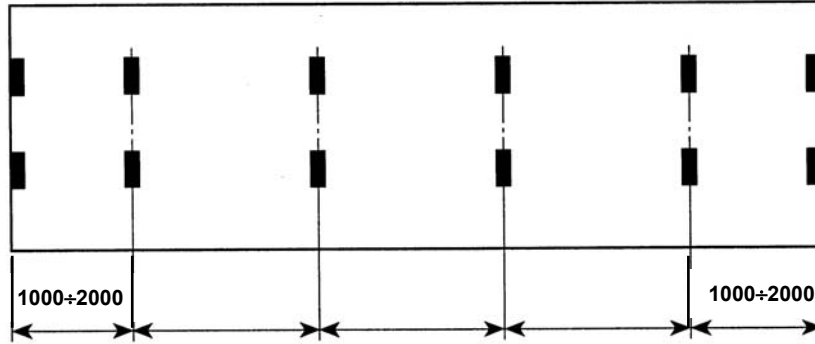
1 CC, 1 C veya 1 CX konteynerleri için yük aktarım alanları

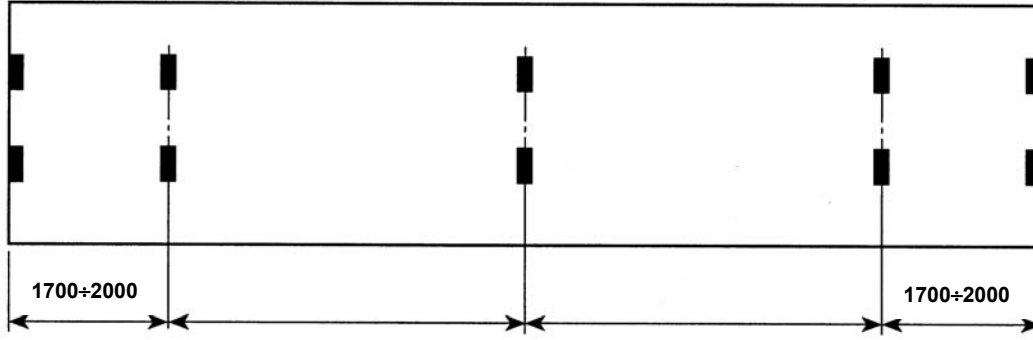
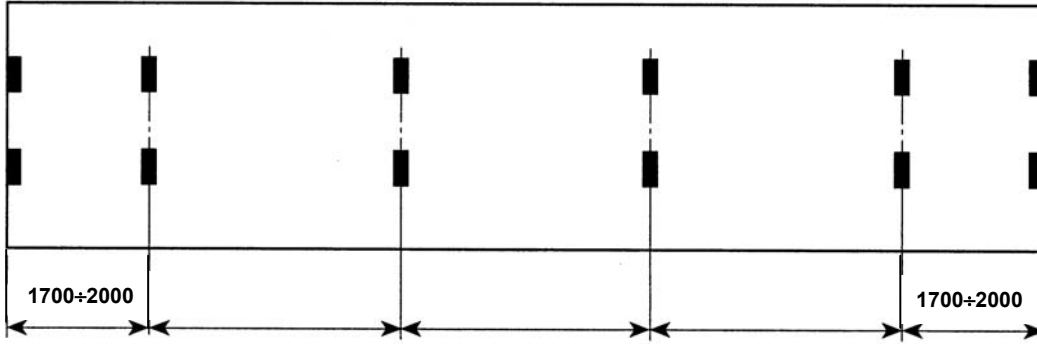


Şekil A.7 – Yük aktarım alanları çifti ile ilgili minimum istekler

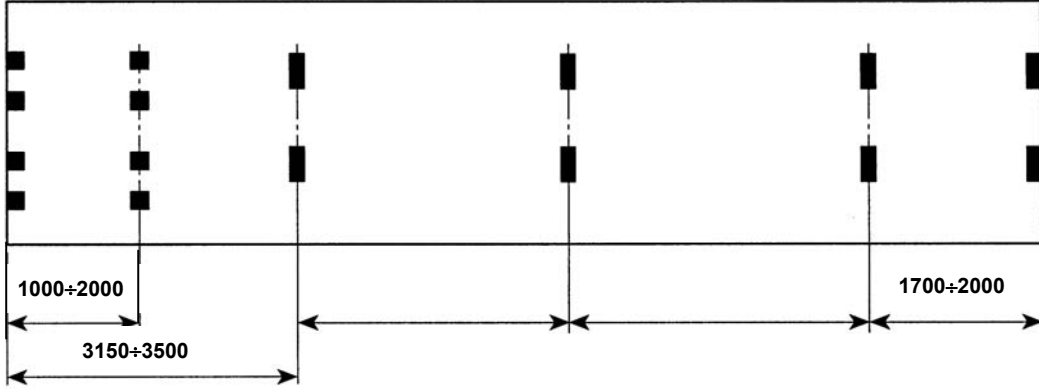


Şekil A.8 - 5 çift yük aktarım alanına uygulanabilen istekler

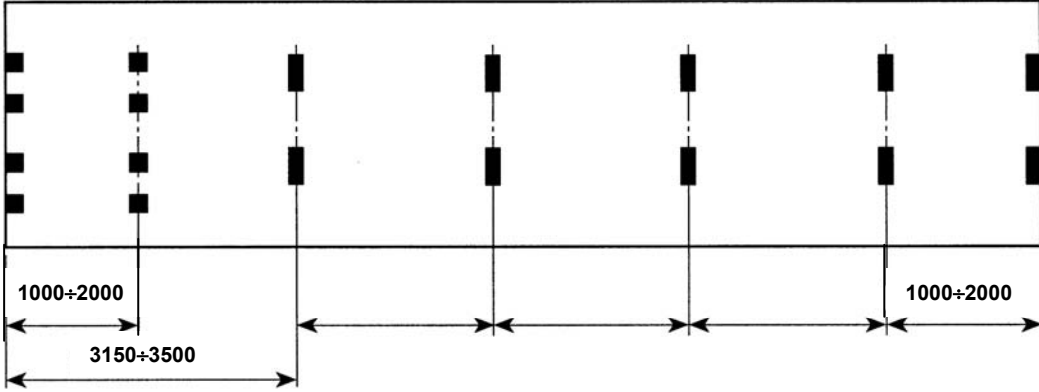
**1 BBB, 1 BB, 1 B veya 1 BX Konteynerleri İçin Yük Aktarım Alanları****Şekil A.9 – Minimum istek: 5 çift yük aktarım alanı****Şekil A.10 – 6 çift yük aktarım alanına uygulanabilen istekler**

**1 AAA, 1 AA, 1 A veya 1 AX Konteynerleri İçin Yük Aktarım Alanları****Şekil A.11 – Minimum istek: 5 çift yük aktarım alanı****Şekil A.12 – 6 çift yük aktarım alanına uygulanabilen istekler**

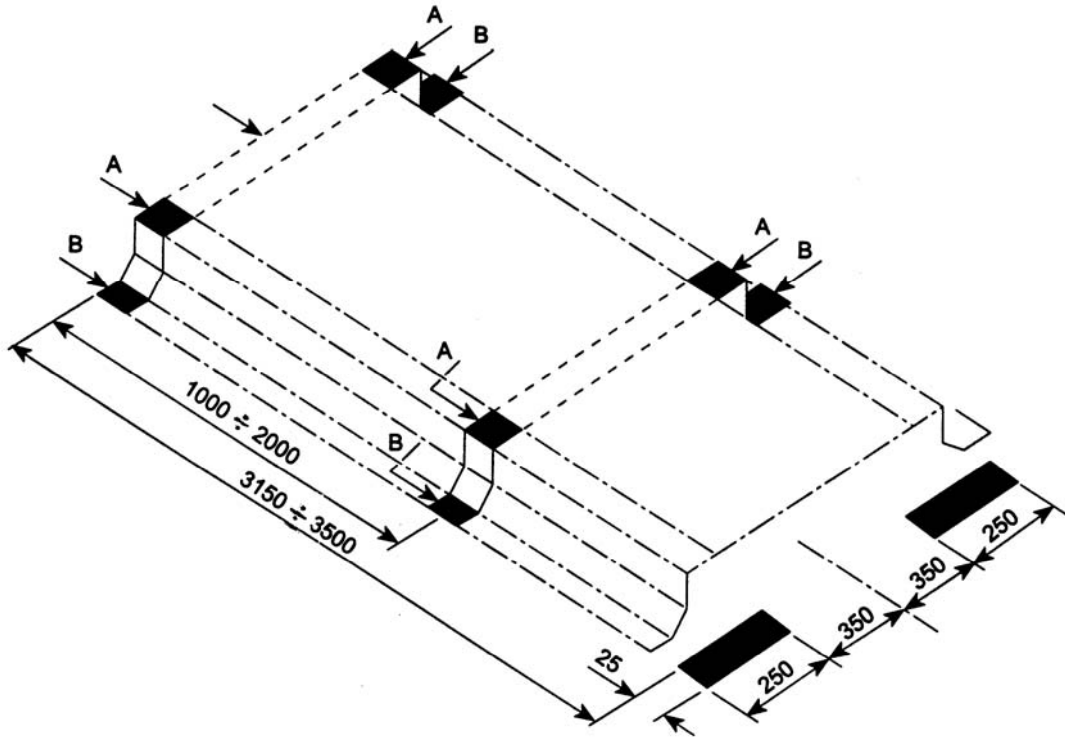
## 1 AAA, 1 AA, 1 A veya 1 AX Konteynerleri İçin Yük Aktarım Alanları



Şekil A.13 – Minimum istek: 6 çift yük aktarım alanı



Şekil A.14 – 7 çift yük aktarım alanına uygulanabilen istekler.



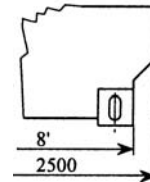
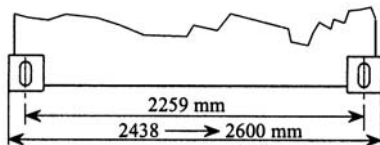
Şekil A.15 – Kazboynu tünel civarındaki yük aktarım alanları ile ilgili minimum istekler

## Konteyner Boyutları

Ölçü	Boy (yandan görünüş)	Genişlik	Yükseklik
53' (16150mm)		8' 6" (2591mm)	9' 6 1/2"
49' (14935mm)		2600mm	9' 6" (2896mm)
2x24 1/2' (2x7442 mm)		2600mm	9' 6" (2896mm)
48' (14630mm)		8' 6" (2591mm)	9' 6 1/2"
45' (13720mm)		8' (2438mm)	9' 6" 9' 6 1/2"
43' (13103mm)		8' (2438mm)	
40' ISO (12192mm)		8' (2438mm)	8' 9" 8' 6" 9' 6"
40' EURO (12192mm)		2500mm	8' 6" 9' 6"
40' Bell Lines (12192mm)		2500mm	
35' (10660mm)		8' (2438mm)	8' 6"
30' (9125mm)		8' (2438mm)	8' 8' 6"
24' (Matson) (7430mm)		8' od. 8' 6" (2438 mm veya 2591)	8' 6" 9' 6"
2x20' (2x6058mm)		8' (2438mm)	8' 9" 8' 6"

Köşe döküm parçalarının delik merkezleri arasındaki enine mesafe tüm konteynerler için ortak ve 2259 mm'ye eşittir.

\* "EURO-/Bell Lines" – konteynerleri için üstten bakış



ISO standardında olmayan konteynerlere ait boyutlar geçicidir.

Şekil A.16




## EK B

## Sayfa

A.	Damgalama.....	B- 1
B.	Plaka .....	B- 1
C.	Örnekler .....	B- 3

## A. Damgalama

1. Kapı tarafında, sol alt köşe fittingine  damgası markalanır.

## B. Plaka

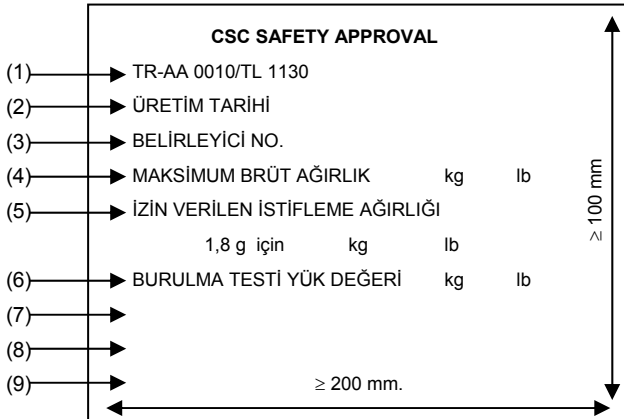


(renk: kırmızı)

1. Mümkünse, standart konteynerlerin sol kapısına (kutu konteynerler), platform konteynerler ve paletlerde, mümkün olduğunca korumalı olarak CSC plakası yanına.

## 2. CSC Plakası

Aşağıda gösterilen modele uygun olan güvenlik onayı plakası, en az 200 mm×100 mm ölçülerinde, sabit, korozyona uğramayan, yanmaz dikdörtgen şeklinde olacaktır. Minimum harf yüksekliği 8 mm. olan "CSC Safety Approval" ifadesi, damgalanarak, kabartma ile veya sabit ve okunabilir diğer bir yolla plaka üzerine işaretlenecektir. Tüm diğer harfler ve rakamların yüksekliği en az 5 mm. olacaktır.



- (1) Örnekteki 1. satırda belirtilene göre onay ülkesi ve onay referansı (onay ülkesi, uluslararası karayolu trafiğinde motorlu vasıtaların tescil ülkesini ifade eden belirleyici harfler vasıtasıyla gösterilecektir).

- (2) Üretim tarihi (ay ve yıl).

- (3) Konteynerin üreticisini belirleyici numara veya numarası bilinmeyen mevcut konteynerlerde, idare tarafından verilen numara.

- (4) Maksimum brüt çalışma ağırlığı (kg ve lb).

- (5) 1,8 g'de izin verilen istifleme ağırlığı (kg ve lb).

- (6) Enine istifleme testi ile ilgili yük değeri (kg ve lb).

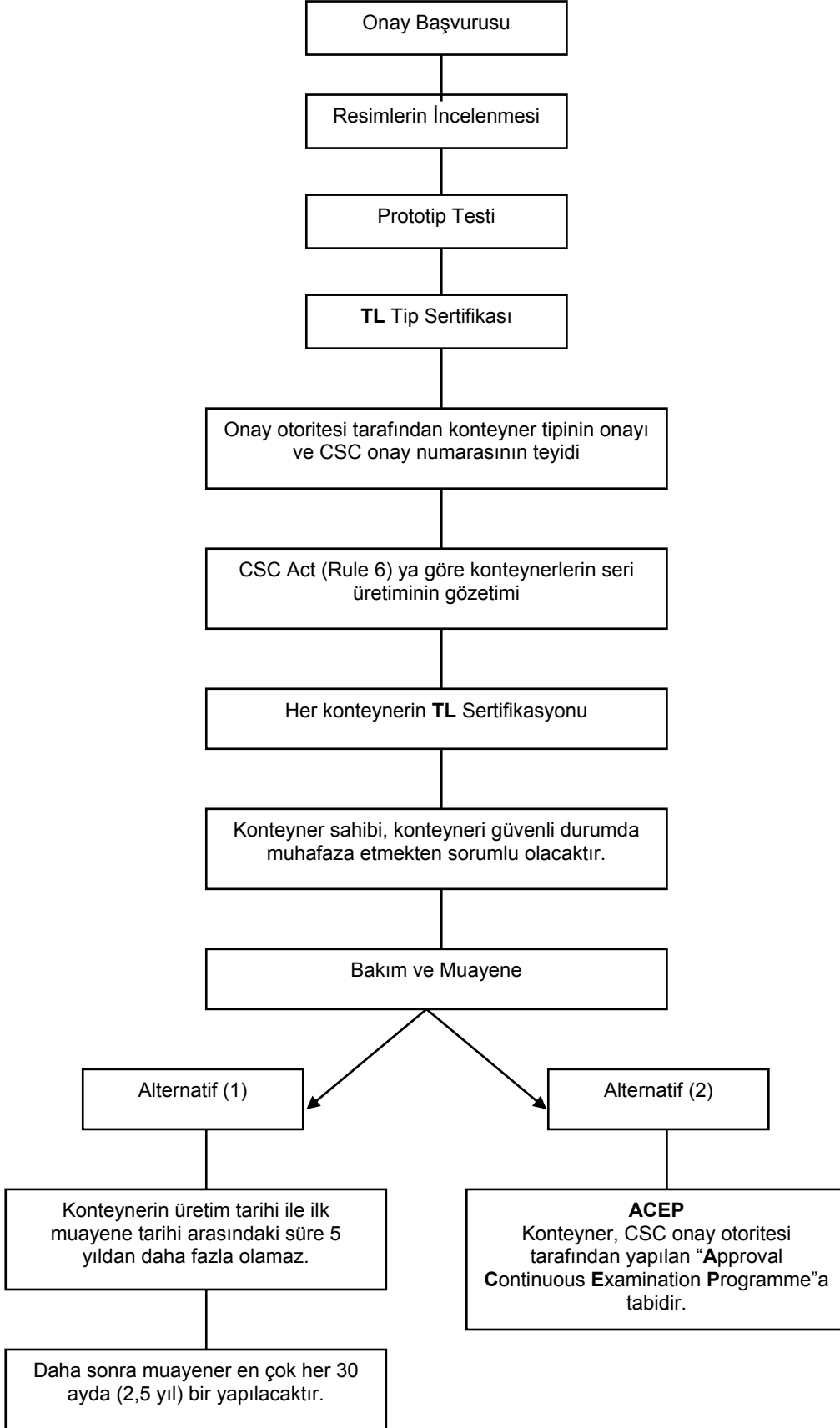
- (7) Uç cidarlar, izin verilen maksimum taşınan yükün 0,4 katından daha az veya daha fazla bir yüke dayanabilecek şekilde dizayn edilmişse (yani 0,4 P), uç cidarın mukavemeti plaka üzerine yazılacaktır.

- (8) Yan cidarlar, izin verilen maksimum taşınan yükün 0,6 katından daha az veya daha fazla bir yüke dayanabilecek şekilde dizayn edilmişse (yani 0,6 P), yan cidarın mukavemeti plaka üzerine yazılacaktır.

- (9) Yeni konteynerler için ilk bakım muayenesi tarihi (ay ve yıl) ve plaka bu amaçla kullanılıyorsa daha sonraki bakım muayenesi tarihleri (ay ve yıl).

## 3. Yeni Konteynerler İçin Yetkilendirme

## Güvenli Konteynerlerle İlgili Uluslararası Antlaşma (CSC)



## C. Örnekler

## 1. Tip Sertifikası

**TÜRK LOYDU**Kopya: .....  
Copy:Tarih: .....  
Date:**KONTEYNER TİP SERTİFİKASI**  
Type Certificate for Containers**CSC onay referansı**  
CSC approval reference

**Aşağıda tanımlanan tipteki konteyner, tip testine tabi tutulmuştur.**  
A container of the type described below underwent a type-test.

**CSC koşulları sağlanmıştır.**  
The CSC conditions are fulfilled.

**Konteyner**  **Tamamen**  **İlgili yönleriyle**  
The container corresponds Fully Where applicable

**ISO tavsiyesilerine ve TL, Konteynerlerin Yapımı ve Test isteklerine uygundur.**  
to the ISO Recommendation and the Requirements of TL for the Construction and Testing of Containers.

**ISO-(DIN) numarası:**.....  
Designation:

**Üretici/Temin edicinin tip işareti:** .....  
Type designation of the manufacturer/supplier:

**Tip testinin yeri ve tarihi:** .....  
Place and date of type test:

**Bu serideki konteynerlerde aşağıdaki plaka bulunacaktır.**  
The container in this series will be provided with the following label.



**İzin verilen brüt ağırlık:** ..... kg= ..... lbs  
Permissible gross weight:

**Dara ağırlığı** T: ..... kg= ..... lbs  
Tare weight:

**Net kübik kapasite:** ..... m<sup>3</sup>= ..... cu.ft.  
Net cubic capacity:

**İzolasyonun U – faktörü:** ..... W/K  
U – factor of the insulation:

**Bu sertifika, tip testine karşılık gelen, aşağıdaki seri no.lu konteynerler için geçerlidir.**  
This certificate is vailed for the containers with the following identification numbers which correspond to the type tested.

**Üreticinin seri no.su:** .....  
Serial nos. of manufactureur:

<b>Devamlı üretim kontrolü ve tekil muayene.</b> Continuous production control and individual inspection.	<b>Üretimin rastgele kontrolü.</b> Random inspection of production.
--	--

**Üretici:**.....  
Manufacturer:

**Mal sahibi:**.....  
Owner:

**Temin edici:**.....  
Supplier:

**İşletici:**.....  
Operator:

**Türk Loydu Sörveyörü:** .....  
Surveyor to Turk Loydu:

x=yapıldı/performed

## Tip sertifikası (devam)

.....tarihli, resimdeki notlar notes on examination of drawing, dated		Sayı:..... diary no.	
<b>Konstrüksiyon, Malzeme (özet) – Construction, Material (brief description)</b>			
<b>Ahşap dayanıklılık işlemi (üretici beyanına göre):</b> Wood immunization treatment (according to Markers statement):			
<b>İç boyutlar:</b> Internal dimensions:	<b>Boy:</b> ..... mm. Length:	<b>Genişlik:</b> ..... mm. Width:	<b>Yükseklik:</b> .....mm. Height:
<b>Kapı açıklığı:</b> Door opening:	<b>Genişlik</b> ..... mm. Width:		<b>Yükseklik:</b> .....mm. Height:
<b>No.</b> Nr.	<b>Tip testinin kapsamı</b> Extent of the type test		<b>İlave açıklamalar</b> Additional remarks
1.	<b>İstifleme</b> Stacking	<b>Köşe dikmesi yükü</b> Load per corner post  F= ..... kN	<b>1,8 g için izin verilen istif ağırlığı (CSC)</b> Allowable stracking weight for 1,8 g (CSC)  Kg
2.	<b>Üst köşe fittinginden kaldırma</b> (2 R) Lifting from the top corner fittings	<b>Düşey – Vertical</b>	
3.	<b>Alt köşe fittinginden kaldırma</b> (2 R) Lifting from the bottom corner fittings	$\alpha = \dots\dots\dots^\circ$	
4.	<b>Tutma (boyuna)</b> Restaint (longitudinal)	<b>2 R</b> <b>1 R beher yanal/per side</b>	
5.	<b>Uç cidar mukavemeti</b> Strength of end walls	<b>P</b> <b>P=R - T</b>	
6.	<b>Yan cidar mukavemeti</b> Side wall strength test	<b>P</b> <b>P=R - T</b>	
7.	<b>Tavan mukavemeti</b> Strenght of the roof	<b>F=</b> <b>kN</b>	
8.	<b>Zemin mukavemeti</b> Floor strenght	<b>F=</b> <b>kN</b>	
9.	<b>Rijitlik (enine)</b> Rigidity (transverse)	<b>F=</b> <b>kN</b>	
10.	<b>Rijitlik (boyuna)</b> Rigidity (longitudinal)	<b>F=</b> <b>kN</b>	
11.	<b>Forklift cep testi</b> Fork lift pockets test	<b>Yükleme</b> Loaded to	<b>1,6 R</b> <b>0,625 R</b>
12.	<b>Su geçirmezlik testi – weatherproofness test</b>		
13.	<b>Diğer testler – other tests</b>		
<b>X=Yapıldı/Performed</b>			

## 2. Tekil Sertifika (Genel Kargo Konteyneri)

**TÜRK LOYDU**

Konteyner Sertifika No.  
CSC – Onay Referansı  
Container Certificate No.  
CSC – Approval Reference

Aşağıda belirtilen konteynerin, TL kurallarına ve ISO önerilerine göre üretilen ve test edilen prototipe uygun olduğunu onaylarız. Üreticinin işyerindeki kalite kontrol düzenlemeleri ve rastgele testler, Türk Loydu Sörveyörü tarafından sürekli olarak inceleme altındadır. CSC koşulları sağlanmıştır.

*THIS IS TO CERTIFY that the container described below corresponds to the prototype which has been constructed and tested in accordance with the TL Regulations and ISO Recommendations. The quality control arrangements at the manufacturer's works and the random tests are kept under continuous review by the Surveyor to Türk Loydu. The CSC conditions are fulfilled.*

ISO Tipi: .....  
ISO – Type:

Dara ağırlığı T: .....  
Tare weight

Maks taşıma yükü P: .....  
Max. Payload

Maks. brüt ağırlık R: .....  
Max. Gross weight

Net kübik kapasite: .....  
Net – Cube:

İstifleme test yükü: .....  
Stacking test load:

Burulma test yükü: .....  
Racking test load:

TL – tip onay no. \* : .....  
TL – type approval no. \* :

Muayene tarihi \* : .....  
Date of inspection \*:

Üretici/Temin edici: .....  
Manufacturer/Supplier:

Üretici seri no.: .....  
Manufacturer's serial no. :

Üretim tarihi: .....  
Date of manufacture:

İşletici: .....  
Operator:

Mal sahibi: .....  
Owner:

Mal sahibi belirleyici işareti: .....  
Owner's identification marking:

İşleticinin belirleyici işareti: .....  
Operator's identification marking:

Açıklamalar:  
Remarks:

İstanbul

Türk Loydu Sörveyörü:

Surveyor to Türk Loydu

\* Damga, sol köşe dikmesinde bulunacak, plaka bunun yanında korumalı bir yerde olacaktır.  
The stamp will be found on the left corner post, the label nearby at a protected place.

**EK C****Konteyner Yapımı İle İlgili Önemli Standartlar Listesi**

Uluslararası konteyner standartları organlarının, aşağıda belirtilen standartları, geçici standartları ve tavsiyeleri mevcuttur:

ISO 668	Seri 1 yük konteynerleri – Boyutlar ve sınıflandırma
ISO 830	Yük konteynerleri – Terminoloji
ISO 1161	Seri 1 yük konteyneri – Köşe fittingleri – Özellikler
ISO 1854	Genel amaçlı seri 1 yük konteynerleri – Minimum iç boyutlar
ISO 6346	Yük konteynerleri – Kodlar, belirleyici işaretler ve markalama
ISO 6359	Yük konteynerleri – Birleştirilmiş data plakası
ISO 3874	Seri 1 yük konteynerleri – Taşıma ve bağlama
ISO 8323	Yük konteynerleri – Hava/kara (intermodel) genel amaçlı konteynerler – Özellikler ve testler
ISO 1496-1	Seri 1 yük konteynerleri – Özellikler ve testler Kısım 1: Genel amaçlar için genel kargo konteynerleri
ISO 1496-2	Seri 1 yük konteynerleri – Özellikler ve testler Kısım 2: Termal konteynerler
ISO 1496-3	Seri 1 yük konteynerleri – Özellikler ve testler Kısım 3: Sıvılar, gazlar ve sıkıştırılmış kuru dökme yükler için tank konteynerler
ISO 1496-4	Seri 1 yük konteynerleri – Özellikler ve testler Kısım 4: Sıkıştırılmış dökme yük konteynerleri
ISO 1496-5	Seri 1 yük konteynerleri – Özellikler ve testler Kısım 5: Platformlar ve platform tabanlı konteynerler

**Yer Değiştirilebilir Elemanların Yapımı İle İlgili Önemli Standartlar Listesi**

EN 283	Yer değiştirilebilir elemanlar; testler
EN 284	Klas C yer değiştirebilir elemanlar; boyutlar ve genel istekler
EN 452	Klas A yer değiştirebilir elemanlar
DIN 15190	Kısım 101 Kara konteynerleri Ana ölçüler, köşe fittingleri, testler