

# TÜRK LOYDU

## İTİCİLER, İTİCİ/DUBA ÜNİTELERİ *PUSHER, PUSHER/BARGE UNITS*



### **Cilt C** ***Part C***

#### **Kısım 17 - İticiler, İtici/Duba Üniteleri** ***Chapter 17 - Pusher, Pusher/Barge Units***

**EKİM 2001**  
***November 2001***

# TÜRK LOYDU

## İTİCİLER, İTİCİ/DUBA ÜNİTELERİ



**Cilt C**

**Kısım 17 - İticiler, İtici/Duba Üniteleri**

# İTİCİLER, İTİCİ/DUBA ÜNİTELERİ

## İÇİNDEKİLER

	<b>Sayfa</b>
<b>A - Genel</b> .....	<b>1</b>
<b>B - Klaslama, Klaslama/İşaretleri</b> .....	<b>1</b>
<b>C - Onaylanacak Dokümanlar</b> .....	<b>1</b>
<b>D - Tekne Yerleřtirmesi ve Mukavemeti</b> .....	<b>2</b>
<b>E - Dömen ve Dömen Makinası</b> .....	<b>4</b>
<b>F - Teçhizat</b> .....	<b>4</b>

## İTİCİLER, İTİCİ DUBA ÜNİTELERİ

A.	Genel .....	1
B.	Klaslama, Klaslama İşaretleri.....	1
C.	Onaylanacak Dokümanlar.....	1
D.	Tekne Yerleşmesi ve Mukavemeti .....	2
E.	Dümen ve Dümen Makinası.....	4
F.	Teçhizat .....	4

### A. Genel

#### 1. Kapsam

**1.1** Bu Kurallardaki istekler, itici teknelere ve kombine itici/duba ünitelerine uygulanır.

**1.2** Bu Kurallara ilave olarak, **TL** Çelik Gemileri Klaslama Kuralları, Kısım 1-Tekne Yapım Kuralları, Kısım 4-Makina Kuralları, Kısım 5-Elektrik Kuralları'nın ilgili bölümleri de uygulanır.

#### 1.3 Tanımlar

**1.3.1** Kombine itici/duba üniteleri aşağıda belirtilen tiplerde olabilir:

**Tip I :** İtici ile duba arasındaki bağlantının rijid olduğu kabul edilir, yani; sistem tek bir entegre yapı olarak davranacak şekilde statik ve dinamik kesme kuvvetlerini ve eğilme momentlerini iletecek şekilde dizayn edilmelidir.

**Tip II :** İtici ile duba arasındaki bağlantı baş kış vurma ve/veya batıp çıkma hareketi yapabilecek şekilde serbesttir. Bu tip bağlantı şekli kuvvetli hava koşullarında veya buzlu sularda seyirde uygulanmaz.

### B. Klaslama, Klaslama İşaretleri

**1.** İlgili ana klaslama kurallarına ve aşağıda belirtilen ilave isteklere uygun olarak inşa edilen gemilere, ana klas işaretine ilave olarak "PUSHER" ek klas işareti verilir.

Özellikle itici tekne ile birlikte çalışacak şekilde dizayn edilen dubalarla birlikte görev gören ve ayrıca itici/duba üniteleri kurallarına uygun olarak inşa edilen itici teknelere "PUSHER and PUSHER/BARGE UNIT" ek klas işareti verilir. Bu durumda her dubaya ayrıca "BARGE" ek klas işareti verilir.

**2.** İtici/duba kombinasyonunda, itici ile birlikte çalışacak dubaların numaraları klas sertifikasında yer alacaktır.

### C. Onaylanacak Dokümanlar

#### 1. İtici

**1.1** **TL** Çelik Gemileri Klaslama Kuralları, Kısım 1-Tekne Yapım Kuralları, Kısım 4-Makina Kuralları ve Kısım 5- Elektrik Kurallarının ilgili bölümlerinde belirtilenlerin dışında, aşağıda belirtilen dokümanlar da 3 kopya olarak onay için **TL**'na verilecektir:

- Takviyeleri de gösteren baş taraf yapısı.

Eğer itici tekne, dubalara sabit olarak bağlanacak şekilde dizayn edilmişse, bağlantı noktaları ve destekleyici yapılara ait ayrıntılar da gösterilecektir.

Eğer itici tekne, dubalara esnek olarak bağlanacak şekilde dizayn edilmişse, bağlantı donanımı ve temas yapılarına ait ayrıntılar da gösterilecektir.

**1.2** İtme aranjmanını gösterir yerleşim planı bilgi için verilecektir.

**1.3** Resimlerde, itme işlemi sırasında bağlantı noktalarında oluşabilecek tüm reaksiyon kuvvetleri belirtilecektir.

Eğer itici tekne ile itilen tekne arasındaki bağlantı sabit ise, yani bağlantı kesme kuvvetlerini ve/veya eğilme momentlerini iletebiliyorsa, bu kuvvetlerin hesapları da verilecektir.

Eğer bu bağlantı esnek ise, bağlantı donanımı ve temas alanlarındaki kuvvetlerin hesapları verilecektir.

## 2. İtici/Duba Üniteleri

**2.1 TL Çelik Gemileri Klaslama Kuralları, Kısım 1- Tekne Yapım Kuralları, Kısım 4- Makina Kuralları, Kısım 5- Elektrik Kuralları'nın ilgili bölümlerinde belirtilenler dışında, aşağıda belirtilen dokümanlar da 3 kopya olarak onay için TL'na verilecektir:**

- Takviyelerle birlikte bağlantı noktalarının ayrıntılarını da gösterecek şekilde, dubanın kış taraf yapısı ve iticinin baş taraf yapısı.
- Bağlantı sisteminin ayrıntıları.

**2.2** Bağlantı sistemi ve bağlantılardaki reaksiyon kuvvetleri ve/veya eğilme momentleri hakkındaki bilgilerle birlikte itici/duba ünitelerinin aranjmanı da verilecektir.

## D. Tekne Yerleştirilmesi ve Mukavemeti

### 1. İtici/Duba Ünitelerinin Tekne Yerleştirilmesi

#### 1.1 Enine su geçirmez perdelerin sayısı ve konumu

**1.1.1** Dubalarda en az baş kaimeden itibaren 0,05 L ile

0,08 L arasında yer alan bir çatışma perdesi ve bağlantı bölgesinden uygun bir mesafe bir kış pik perdesi bulunacaktır.İticilerde, Kısım 1- Tekne Yapım Kurallarında belirtilen enine perdeler bulunacaktır.

## 2. İticiler Tekne Mukavemeti

### 2.1 Boyutlandırma draftı

**2.2.1** Mukavemet elemanlarının boyutlarının hesaplanmasında esas alınacak draft 0,9 H'dan daha az olamaz.

### 2.2 Genel istekler

**2.2.1** İticiler bağımsız bir ünite olarak ve gereken hallerde itici ve duba kombinasyonunun ayrılmaz bir parçası olarak kabul edilecektir.

**2.2.2** Bağımsız bir ünite olarak kabul edildiğinde, iticiler ana klas isteklerine tabi olacaktır.

**2.2.3** İticiler, kombine bir sistemin ayrılmaz bir parçası olarak kabul edildiğinde, iticinin havaya açık kısımlarının boyutlandırılması, kombine ünite olarak hesaplandığında kış yapı için istenilen ana klas isteklerini karşılamalıdır.

**2.2.4** Bu takviyeler için 3.4'e bakınız.

**2.2.5** Tip II esnek sistemin parçası olan iticiler aynı zamanda dubayı yedekte çekmek üzere teçhiz edilecektir.

### 2.3 Baş taraf yapısı

**2.3.1** Baş taraf yapısı, itme işlemi sırasında oluşan reaksiyon kuvvetlerini karşılayacak şekilde takviye edilecektir. Karmaşık yapılarda, gerilme düzeyinin kabul edilebilir sınırlar içinde kaldığının belirlenmesi amacıyla gerilme analizi yapılmalıdır.

Kombine itici/duba sistemlerinde, bağlantı kuvvetleri ve izin verilen gerilmeler itici/duba ünitelerinin tekne mukavemeti için istenilene uygun olmalıdır.

**2.3.2** Kombine itici/duba sistemlerinde, çalışma sırasında oluşan yapısal deformasyonlar, itici/duba ünitelerinin meyili durumunda vuruntu oluşmayacak düzeyde sınırlanacaktır.

### 3. İtici/Duba Ünitelerinin Tekne Mukavemeti

Bağlantıdaki izin verilen gerilmeler:

#### 3.1 Boyuna mukavemet

Normal gerilmeler :  $225 f_1$  [N/mm<sup>2</sup>]

**3.1.1** Boyuna mukavemet, **TL** Tekne Yapım Kuralları Bölüm 3'de istenilenlere uygun olmalıdır. Tip I itici/duba kombinasyonunda, dubanın boyuna mukavemetinde; ünitenin yaz yüklü su hattında en büyük boyun en az % 96 olan ve % 97'sinden büyük alınmasına gerek olmayan, dubanın baş kaimesi ile iticinin kış kaimesi arasındaki boy olarak tanımlanan, kaimeler arası boy esas alınacaktır.

Kesme gerilmeler :  $120 f_1$  [N/mm<sup>2</sup>]

$$f_1 = \frac{(R_{eH})^{0,75}}{240} \text{ Çelik dövme ve doküman parçalar için}$$

#### 3.2 İtici/duba bağlantısı

**3.2.4** İlgili tüm mukavemet elemanlarının etkin bir şekilde devamlılığı sağlanacak ve gerilme yığılmaları oluşacak yerlerde yumuşatmalar yapılacaktır.

**3.2.1** İtici ve dubanın kış tarafı, itici ile dubanın kış bölgesi uyumlu olacak şekilde dizayn edilecektir. İki yapı arasındaki karşılıklı etki eden kuvvetler, temas yüzeylerindeki sistem vasıtasıyla iletilecektir. Tip I bağlantı şeklinde bağlantı en az bir mekanik kilitleme düzeni ile sağlanır. Tip II esnek bir bağlantı gereklidir.

**3.2.5** En olumsuz reaksiyon kuvvetleri oluştuğunda, vuruntunun oluşmamasını önlemek üzere, bağlantı yapısındaki elemanlardaki deformasyonlar ve gerekli ön yüklemeler dikkate alınmalıdır. Bu deformasyonlara ait hesaplar da verilmelidir.

**3.2.2** Bağlantı kuvvetleri, hizmette öngörülen en olumsuz yük koşullarına göre belirlenir. Dalga nedeniyle oluşan yükler, kabul edilen teorilere, model testlerine veya tam ölçekli ölçümlere göre hesaplanacaktır.

**3.2.6** Kilitleme düzenleri ve/veya diğer bağlantı donanımı onaya tabidir. Hidrolik çalışma durumunda, bağlantı sistemi kapalı durumda mekanik olarak kilitlenebilmeli ve kaptan köşkünden uzaktan izlenebilmelidir.

Sınırlı sefer bölgelerinde yükler, öngörülen rota veya servis alanındaki dalga istatistiklerine dayanan ekstrem dalga koşullarını esas almalıdır.

#### 3.3 Lokal mukavemet

**3.3.1** Yapısal elemanlar kombine ünitenin kural boyu esas alınmak suretiyle **TL** tekne yapım isteklerini sağlamalıdır.

Sınırsız seferler için kuzey Atlantik dalga istatistikleri kullanılabilir.

**3.3.2** Dubanın kış yapısının boyutları, hiç bir surette, dubanın birleştirilmemiş durumdaki gereklerden daha az olamaz.

Hıza ve kuvvetli hava koşullarındaki seyire bağlı fiili koşullar da değerlendirilmelidir.

#### 3.4 Buz takviyesi

**3.2.3** Duba ile itici arasındaki bağlantının tüm mukavemet elemanlarındaki gerilmelerin belirlenmesi için doğrudan hesaplamalar yapılmalıdır. İlgili kesitlerdeki kesme kuvvetleri ve/veya boyuna eğilme momentleri, duba ve iticilerin sakın su ve dalgalardaki durumları için doğrudan hesaplamalarla belirlenir.

**3.4.1** Tip I bağlantı sistemindeki itici/duba ünitelerine **TL** Tekne Yapım Kurallarındaki buz klas işareti ile ilgili isteklere uygun olması koşuluyla buz klas işareti verilebilir.

**3.4.2** İticideki makina isteklerinde ve tekne takviye isteklerinde, duba ve iticinin deplasmanlarının toplamı esas alınır.

Kilitleme düzenlerindeki ön yükleme de dikkate alınmalıdır.

**3.4.3** İtcinin havaya açık kısımlarındaki tekne takviyesi kombine itici/duba ünitesinin kış nihayeti ile ilgili isteklere uygun olmalıdır.

## **E. Dümen ve Dümen Makinası**

### **1. Dümen Kuvveti**

**1.1** Boyutlandırmada esas alınacak dizayn dümen kuvveti ana klas için istenilenlere göre hesaplanır. Ancak gemi hızı en az 10 km. alıcaktır.

**1.2** Dümen alanı için **TL** Tekne Yapım Kuralları, Bölüm 14'e bakınız. Eğer itici, özellikle itici/duba ünitelerinde çalışacaksa, ilgili formüldeki L ve T değerleri, bu ünitenin değerleri olarak alınır.

### **2. Dümen Makinası**

**2.1** Dümen makinası, dümeni bir tarafta 35°'den diğer tarafta 30°'ye 20 sn. içinde getirebilecek ve sonra tekne maksimum servis hızıyla ilerleyebilecek kapasitede olacaktır. Kombine itici/duba ünitesinde bu süre 28 sn.'dir.

## **F. Teçhizat**

### **1. İtici/İtici-Duba Ünitelerinin Teçhizatı**

#### **1.1 Genel**

**1.1.1** İtici/İtici-Duba üniteleri, teçhizat numaralarına karşılık gelen demirleme ve bağlama teçhizatına sahip olacaktır. Ancak, teçhizat numarası formülündeki  $2 \cdot h \cdot B$  ifadesi yerine

$$2 \cdot (a \cdot B + \sum h_i \cdot b_i) \text{ konulabilir.}$$

Burada;

$b_i =$  Genişliği B/4'den büyük olan en geniş üst yapı veya güverte evinin her sırasının genişliğidir [m].

### **2. İtici/Duba Ünitelerinin Teçhizatı**

#### **2.1 Genel**

**2.1.1** İtici/duba üniteleri, kombine ünite esas alınarak hesaplanan teçhizat numaralarına karşılık gelen demirleme ve bağlama teçhizatına sahip olacaktır.