

TÜRK LOYDU

**TÜRK LOYDU GÖZETİMİ ALTINDA İNŞA EDİLECEK
GEMİLERDE KULLANILACAK MALZEME, MAKİNA VE
TEÇHİZAT'IN ÜRETİM KONTROLLERİ, TESTLERİ VE
SERTİFİKALANDIRILMASI**

***PRODUCTION CONTROLS, TESTS AND
CERTIFICATIONS OF MATERIAL, MACHINERY AND
EQUIPMENT TO BE USED IN SHIPS TO BE BUILT
UNDER THE SUPERVISION OF TÜRK LOYDU***



2005

İÇİNDEKİLER

Sayfa

Giriş	1
Tablo 1- Tekne Yapı Malzemeleri	4
Tablo 2- Tekne Teçhizatı	4
Tablo 3- Dümen Makinaları, Yan İtçiler, Demir İrgatları, Hidrolik Sistemler.....	6
Tablo 4- İçten Yanmalı Makinalar	8
Tablo 5- Buhar Türbinleri	12
Tablo 6- Pompalar, Hava Kompresörleri.....	14
Tablo 7- Egzost Gazı Türboşarjleri.....	14
Tablo 8- Pervane, Şaft Sistemi	16
Tablo 9- Dişli Donanımları, Kaplanlar	16
Tablo 10- Buhar Kazanları	18
Tablo 11- Isı İletim Tesisleri	20
Tablo 12- Basıncılı Kaplar ve Elemanlar.....	20
Tablo 13- Elektrik Sistemi Elemanları	22
Tablo 14- Soğutma Donanımları	24
Tablo 15- Boru Devre Elemanları, Sintine Seperatörleri.....	24
Tablo 16- Yangından Korunma Donanımı	26

CONTENTS

Page

Introduction	1
Table 1- Hull Construction Materials	5
Table 2- Hull Outfitting	5
Table 3- Steering Gears, Lateral Thrusters, Anchor Windlasses, Hydraulic Systems.....	7
Table 4- Internal Combustion Engines	9
Table 5- Steam Turbines	13
Table 6- Pumps, Air Compressors	15
Table 7- Exhaust Gas Turbochargers	15
Table 8- Propeller, Shafting	17
Table 9- Reduction And Reverse Gears, Couplings	17
Table 10- Steam Boilers	19
Table 11- Thermal Oil System	21
Table 12- Pressure Vessels and Apparatus	21
Table 13- Electric System Components.....	23
Table 14- Refrigerating Installations	25
Table 15- Piping Components, Bilge Separators.....	25
Table 16- Fire Protection Equipment	27

1. GİRİŞ

Türk Loydu'nun Klaslama ve Sörveyler kurallarında da belirtildiği üzere, Türk Loydu tarafından klaslanacak bir geminin;

- Türk Loydu'nun gözetimi altında , ve
- Türk Loydu'nun yapım kurallarına uygun olarak, muayene edilmesi gereken parçaların ve malzemelerin Türk Loydu tarafından sertifikalandırılması suretiyle inşa edilmesi, gerekmektedir.

Bu nedenle, klaslama kapsamında bulunan ve Türk Loydu'nun gözetiminde inşa edilen veya Türk Loydu'nun klası altında bulunan veya Türk Loydu klası talep edilen gemilerde kullanılan tüm malzemeler, makinalar ve teçhizat yeni olmalı ve "önemli servislere" ait olanlar Türk Loydu tarafından test ve muayene edilerek sertifikalandırılmalıdır.

Buradaki "önemli servislere" ifadesi; geminin güvenli olarak seyri, can ve mal güvenliğinin sağlanması ve özel amaçlarla bağlantılı özel koşulların sağlanması ile ilgili servisleri kapsar.

2. UYGULAMA

Burada belirtilen hususlar önemli servisler kapsamındaki ürünlerin üretim kontrollerine, testlerine ve sertifikalandırılmasına uygulanır.

Testlerin kapsamı ve diğer ayrıntılar aşağıda belirtilmiştir.

Testler genel olarak, üretim yerlerinde yapılır.

Kullanım yerinde yapılacak testler daha kapsamlı olup özel kurullara tabidir.

İzin verilen durumlarda , üretici sertifikasının kabul edilebilmesi için, bu seertifikanın ürünle uygunluğunun kontrolü gereklidir.

1. INTRODUCTION

As stated in Türk Loydu (TL) Rules for Classification and Surveys a ship to be classed by Türk Loydu should be constructed;

- Under the supervision of Türk Loydu and,
- with certification by Türk Loydu of components and materials requiring inspection , subject to Türk Loydu Construction Rules.

So, all materials, machinery and equipment which are covered by the class and used on board of ships to be built under the supervision of TL or ships already classed by TL or for which the TL class is requested are to be new and where used for "important services" ; examined, tested and certified by TL.

"Important services" means that all those services which are necessary for a ship to navigate safely.

2. APPLICATION

These rules apply to production controls, tests and certification of products in the scope of "important services".

The extent of the tests and other details are specified below.

In general tests are performed at manufacturer's premise.

Test to be performed at the user's is more extensive and subjected to specific rules.

Where allowed, acceptance of manufacturer's workshop certificates is subject to the checking of their suitability with the relevant product.

3. TEST DÖKÜMANLARI ve MARKALAMA

TL kurallarına uygun olarak yapılan testler sonucunda üretici ve TL tarafından test dökümanları hazırlanır, ürünler sertifikalandırılır ve ilgili TL kurallarına göre markalanır.

4. TESTLERE AİT TABLOLAR

Testler, genellikle birden fazla işleme tabidir. Bu işlem aşamaları her ürün için aşağıdaki tablolarda "a-□" notasyonları ile belirtilmiştir.

Tablolarda kullanılan notasyonlar

- a- Onaylı dokümanlara dayanarak ürünün uygunluğunun kontrolü (onayla ilgili yazı, planlar, parça listeleri, teslim talimatları, sipariş talimatları, tanınmış standartlar, vb.).
- b- Boyutlara uygunluğun kontrolü (boyutların, et kalınlıklarının, çapların, ovalliklerin, düzgünlüklerin, sarkmaların kontrolü).
- c- Üretim sırasındaki işçiliğin kontrolü.
- d- Türk Loydu Kaynak Kurallarına göre kaynakların kontrolü (atölye onayı, kaynak yöntemi testleri, kaynakçıların sertifikalandırılması, kaynak dolgu malzemeleri testleri, kaynak ağzı hazırlığı, kaynaklara nezaret, işçilik testleri, kaynak öncesi ve sonrası yapılan ısıtma işlemleri, gerekirse, tahribatlı ve tahribatsız testler).
- e- Türk Loydu Malzeme Kurallarına göre yapılacak malzeme testleri. Türk Loydu tarafından yetki verilmesi durumunda üretici sertifikası kabul edilebilir.
- f- Malzeme dokümanlarının incelenmesi (Türk Loydu malzeme sertifikaları, üretici belgeleri veya eşdeğer dokümanlar).
- g- Tahribatsız muayeneler (ultrasonik, X-ışını veya diğerleri).

3. TESTING DOCUMENTS AND MARKING

After the tests performed in accordance with TL Rules, the test documents are to be issued by the manufacturer and by TL and marked as specified in TL Rules.

4. TABLES RELATED WITH TESTS

The tests generally consist of more than one of the following items. These items are specified by the notations "a-□" for each product in the following tables.

Notations used in Tables

- a- Checking the product on the basis of the approved documents (accompanying letters, drawings, part lists, delivery /order instructions, recognized standards, etc.).
- b- Checking the accuracy to size (checking of dimensions, wall thickness, circumference, out-of-roundness, non-straightness, sag of edges).
- c- Inspection for workmanship during production.
- d- Checking of welding subject to Türk Loydu Welding Rules (workshop approval, procedure test, qualified welders, welding consumables, welding seam preparation, supervision of welding, workmanship tests, heat treatment prior to and following welding, if required destructive and non-destructive tests).
- e- Testing of materials subject to TL's Rules for Materials. Acceptance of workshop certificate may be allowed, if previously authorized by TL.
- f- Examination of proof of materials (TL material certificate, mill sheets or equivalent documents).
- g- Non-destructive tests (ultrasonic, X-ray test or others).

h- Yüzey çatlak testleri (manyetik parçacık testi, sıvı girinim testi).	h- Surface crack tests (magnetic particle test, dye-penetration test).
i- Hidrostatik basınç testleri.	i- Pressure tests.
k- Sızdırmazlık testleri.	k- Tightness test.
l- Deneme mahallindeki tecrübeler (gerekirse ve uygulama olanağı varsa, tecrübe sonrası sökülen elemanların kontrolünü de kapsar).	l- Test bed trial (including inspection of dismantled components upon trials, as stipulated and applicable from case to case).
m- Fonksiyon testleri.	m- Functional tests.
n- Anma yükü için yük testi / yük karakteristiklerinin kaydedilmesi.	n- Load test to nominal load / recording of load characteristics
o- Endüklenen aşırı gerilim testi ve aşırı hız testi.	o- Induced over-voltage test and over-speed test.
p- Yüksek gerilim testi.	p- High voltage test
q- İzolasyon direnci ölçümü.	q- Insulation resistance measurement
r- Kurallara göre balans ayarı.	r- Balancing
s- Statik balans ayarı.	s- Static balancing.
t- İletkenlik direncinin ölçülmesi.	t- Conductivity resistance measurement.
u- Koparma anma yükü testi.	u- Breaking nominal load test.
v- Isınma / sıcaklık artışı testi.	v- Heat run / temperature rise test.
w- Kısa devre testi.	w- Short-circuit test.
x- Governör testi.	x- Governor test.
y- Güvenlik teçhizatı / koruma teçhizatı.	y- Safety devices / protection devices.
z- Aşırı yük testi.	z- Over-load test.
α - TL Kuralları tarafından özellikle istenilen, diğer belirlenmiş testler.	α- Other particular tests required by TL Rules.

Üreticiler, teslim öncesi ürünlerin gözle muaynesini ve ölçü kontrollerini yapmakla yükümlüdür.

Kuralların gerektirdiği durumlarda bazı ürünlerin **TL** Sörveyörü tarafından da gözle muayenesi yapılır.

The manufacturer is responsible for the visual inspection and dimensional check of the products before delivery.

When required by the Rules the visual inspection is to be performed also by **TL** surveyor for certain products.

TABLO 1. TEKNE YAPI MALZEMELERİ

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Çelik levhalar, profiller, borular	e
2	Alüminyum alaşımlı levhalar, profiller. Borular	e
3	Çelik döküm veya dövme çelik baş veya kış bodoslama, dümen boynuzu, loça borusu, pervane şaftı braket	a-d-e-g-h

TABLO 2. TEKNE TEÇHİZATI

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Demirler (toplam ağırlığı 75 kg.'dan daha fazla olanlar)	a-c-e-n (1) (2)
2	Demir zincirleri	a-b-c-e-n-u (3)
3	Demir zinciri aksesuarları	a-c-e-n-u (3)
4	Dümen parçaları (dümen rodu, yatağı, iğnecik, somun vb.)	a-c-e

- (1) Sörveyör tarafından gerekli görülürse, düşürme ve/veya çekiçleme testi uygulanacaktır.
(2) Toplam ağırlığı >15.000 kg. olan demirler için, diğer alternatif testler uygulanabilir.
(3) Test parça sayısı için, TL Malzeme Kuralları, Bölüm 11' e bakınız.

TABLE 1. HULL CONSTRUCTION MATERIALS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Steel plates, profiles, tubes	e
2	Aluminium alloy plates, profiles and tubes	e
3	Cast and forged steel stem or stern frame, rudder horn, hawsepipes, propeller shaft brackets	a-d-e-g-h

TABLE 2. HULL OUTFITTING

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Anchors (having a total weight of more than 75 kg)	a-c-e-n (1) (2)
2	Anchor chain cables	a-b-c-e-n-u (3)
3	Chain cable accessories	a-c-e-n-u (3)
4	Rudder parts (rudder stock, rudder bearings, pintles, nuts, etc.)	a-c-e
<p>(1) <i>If deemed necessary by the surveyor, drop and/or hammering test are to be performed.</i></p> <p>(2) <i>For anchors having total weight > 15.000 kg, alternative tests may be performed.</i></p> <p>(3) <i>For the number of test pieces, see Rules for Materials Section 10.</i></p>		

TABLO 3. DÜMEN MAKİNALARI, YAN İTİCİLER, DEMİR İRGATLARI, HİDROLİK SİSTEMLER

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Dümen makinası için elektrik motorları	TABLO 13' e bakınız.
2	Dümen makinası hidrolik pompalar	TABLO 6' ya bakınız.
3	Dümen makinası (komple)	a-b-c-d (1)-f(2)-l (3)-k-m
4	Yan iticiler için pervane	TABLO 8' e bakınız.
5	Yan iticiler için elektrik motorları	TABLO 13' e bakınız.
6	Yan itici (komple)	a-c-d (1)-f (2)-i (3)-k-m
7	Demir ırgatları için elektrik motorları	TABLO 13' e bakınız.
8	Demir ırgatı (komple)	a-b-c-d-e (2)-n
9	Hidrolik pompalar ve motorlar	TABLO 6' ya bakınız.
10	Hidrolik sistem	a-c-f (4)-l-k

(1) Kaynaklı basınç altındaki gövdelere ilişkin olarak, Kısım 6, **TL** Kaynak Kuralları gereklere yerine getirilmelidir.

(2) Basınç altındaki hidrolik borularını da içermek üzere, güç aktarımında görev alan önemli sistem elemanlarının ve basınç altındaki hidrolik dümen makinalarının malzemeleri, **TL** Malzeme Kuralları'na göre test edilmelidir.

(3) Basınca maruz elemanlar, **TL** Malzeme Kuralları'na göre test edilmelidir.

(4) Aşağıda belirtilen elemanlar, **TL** Malzeme Kuralları'na göre test edilmelidir :

- basınçlı borular
- $p \times D_i > 20\ 000$ olan silindirler,
 p ; müsaade edilen çalışma basıncı [bar]
 D_i ; silindirlerin iç çapı [mm].
- Hidrolik biriktiriciler (akümülatörler), klas I ve II (Kısım 4, **TL** Makina Kuralları, Bölüm 8.B.'ye bakınız).

TABLE 3. STEERING GEARS, LATERAL THRUSTERS, ANCHOR WINDLASSES, HYDRAULIC SYSTEMS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Electric motors for steering gears	See TABLE 13
2	Hydraulic pumps for steering gears	See TABLE 6
3	Steering gear (complete)	a-b-c-d (1) -f (2) -l (3) -k-m
4	Propeller for lateral thrusters	See TABLE 8
5	Electric motors for lateral thrusters	See TABLE 13
6	Lateral thrusters (complete)	a-c-d (1) -f (2) -i (3) -k-m
7	Electric motors for anchor windlasses	See TABLE 13
8	Anchor windlass (complete)	a-b-c-d-e (2) -n
9	Hydraulic pumps and motors	See TABLE 6
10	Hydraulic systems	a-c-f (4) -l-k

(1) In connection with welded pressure casings **TL Rules for Welding, Chapter 6** is to be observed.
(2) The materials of the essential system components engaged in power transmission, including pressure oil piping, and the pressure casing of hydraulic steering gears are to be tested in accordance with **TL Rules for Materials**.
(3) Components exposed to pressure are to be tested according to **TL Rules for Materials**.
(4) The following components are to be tested according to **TL Rules for Materials** :

- pressure pipes
- cylinders of $p \times D_i > 20\,000$
 - p ; permissible service pressure [bar]
 - D_i ; internal diameter of cylinder [mm].
- Hydraulic accumulators of classes I and II , see **TL Rules for Machinery, Chapter 4**

TABLO 4. İÇTEN YANMALI MAKİNALAR

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Krankşaft	a-b-c-e-g (3)-h
2	Ana güç aktarımı ucundaki, bünyesel olmayan krankşaft kaplini	a-b-c-e (2)-g (3)-h
3	Çelik veya çelik döküm piston kafaları	a-b-c-e (2)-g (3)-h-i
4	Piston rodları	a-b-c-e (2)-g (3)-h (2)
5	Konnektin rodları	a-b-c-e-g (2) (3)-h (2)
6	Krosetler	a-b-c-e (2)-g (3)-h
7	Silindir ceketi, soğutma mahalli	c-i
8	Çelik veya çelik döküm silindir laynerleri	a-b-d-e (1)-h (3)-i
9	Çelik veya çelik döküm silindir kaverleri	a-c-e (1)-g (3)-h (2)
10	Kaynaklı bedpleyt saçları ve dövme çelik parçaları	a-e
11	Kaynaklı bedpleyt çelik döküm parçaları	a-e-g (3)-h
12	Kaynaklı bedpleyte kaynakla birleştirilen bağlantılar	d-g (3)-h
13	Kaynaklı freymler, gövde modülleri ve krankkeysler	a-d-e-f-h (2)
14	Çelik veya çelik döküm kemşaft tahrik dişlileri, zincir dişlileri	c-e (2)-h (2)
15	İlk hareket valfleri	c-i
16	İlk hareket ve kontrol havası sistemi	c-f-i
17	Egzost gazı manifoldu (soğutma tarafı)	c-i
18	İçten yanmalı makina (komple)	a-c-f-l
19	Seri halde üretilen makinalar	özel protokola göre
20	Krankşaft kaplin civataları	b-c-e (2)

TABLE 4. INTERNAL COMBUSTION ENGINES

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Crankshaft	a-b-c-e-g (3)-h
2	Crankshaft coupling flange (non-integral) for main power transmission	a-b-c-e (2)-g (3)-h
3	Piston crowns of steel or cast steel	a-b-c-e (2)-g (3)-h-i
4	Piston rods	a-b-c-e (2)-g (3)-h (2)
5	Connecting rods	a-b-c-e-g (2) (3)-h (2)
6	Crossheads	a-b-c-e (2)-g (3)-h
7	Cylinder jacket, cooling space	c-i
8	Cylinder liners of steel or cast steel	a-b-d-e (1)-h (3)-i
9	Cylinder covers of steel or cast steel	a-c-e (1)-g (3)-h (2)
10	Welded bed plates and forged steel parts	a-e
11	Welded bed plates cast steel parts	a-e-g (3)-h
12	Welded bed plates welded connections	d-g (3)-h
13	Welded frames entablatures and crank cases	a-d-e-f-h (2)
14	Camshaft drive gear wheels or chain wheels of steel or cast steel	c-e (2)-h (2)
15	Exhaust valves	c-i
16	Starting and control air system	c-f-i
17	Exhaust gas line (cooling space)	c-i
18	Internal combustion engine (complete)	a-c-f-l
19	Mass produced engines	Acc. to separate protocol
20	Crankshaft coupling bolts	b-c-e (2)

TABLO 4. İÇTEN YANMALI MAKİNALAR -devam-

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
21	Bağlantı rodları, enine rodlar	b-c-e-h (2)
22	Ana yatak civataları	b-c-e (1)-h (2)
23	Konnektin rod yatak civataları	b-c-e (1)-h (2)
24	Kroset yatak civataları	b-c-e (1)-h (2)
25	Silindir kaveri civataları	b-c-e (1)-h (2)
26	Basınçlı yakıt püskürtme pompası	c-i
27	Basınçlı yakıt püskürtme valfleri	c-i
28	Distribütörler	c-f-l
29	Yüksek basınçlı yakıt boruları	c-f-i
30	Egzost valfına hareket verici aktüatör	c-i
31	Egzost valfına hareket verici yüksek basınçlı hidrolik borular	c-i
32	Egzost gazı türboşarjleri	TABLO 7' ye bakınız.
33	Akuple pompalar	TABLO 6' ya bakınız.
34	Isı deęiřtiriciler	TABLO 12' ye bakınız.
<p>(1) 300 mm.'den daha büyük çaplı silindirler için (2) 400 mm.'den daha büyük çaplı silindirler için (3) Fabrika tarafından test edilecek</p>		

TABLE 4. INTERNAL COMBUSTION ENGINES -cont.-

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
21	Tie rods	b-c-e-h (2)
22	Main bearing bolts	b-c-e (1)-h (2)
23	Connecting rod bearing bolts	b-c-e (1)-h (2)
24	Crosshead bearing bolts	b-c-e (1)-h (2)
25	Cylinder cover bolts	b-c-e (1)-h (2)
26	Fuel injection system	c-i
27	Injection valves	c-i
28	Distributors	c-f-l
29	High pressure fuel valves	c-f-i
30	Actuating device for exhaust valve	c-i
31	High pressure hydraulic pipes for exhaust valve actuating device	c-i
32	Exhaust gas turbocharger	See TABLE 7
33	Attached pumps	See TABLE 6
34	Heat exchangers	See TABLE 12
<p>(1) Required for cylinder diameter >300 mm. (2) Required for cylinder diameter >400 mm. (3) Testing by factory</p>		

TABLO 5. BUHAR TÜRİNLERİ

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Gövdeler	a-c-e-i
2	Yönlendirme kanat çemberi	c-e
3	Yönlendirme kanatları	c-e
4	Nozul sandığı	c-e
5	Valf milleri	a-e
6	Valf konikleri	a-e
7	Çabuk kapama, manevra ve kısma valfleri	a-b-c-i
8	Nozul çemberleri	c-e
9	Türbin gövdesindeki bağlantı flençlerinin civataları	b-e
10	Şaft labirent salmastrası	E
11	Dişli çemberleri	e (1)
12	Şaftlar	b-c-e (1)-g (2)
13	Rotor kanatları	a-c-e
14	Rotor (komple)	a-b-c-e-r
15	Temel çerçeveleri	a-c-e
16	Yatak sehpası	c-e
17	Buhar türbini (komple)	a-m
18	Dişli kaplinler	e
19	Kondenser (komple)	a-c-e (3)-i (4)

(1) Buhar giriş sıcaklığı 250°C'a kadar olan küçük yardımcı türbinlerde, malzeme testi, çember ve şaft malzemesi ile sınırlandırılabilir.

(2) 250 mm.'den büyük çaptakiler için.

(3) Sadece borular ve aynalar için.

(4) Hidrostatik basınç testi buhar ve su tarafına ayrı ayrı uygulanır.

TABLE 5. STEAM TURBINES

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Casings	a-c-e-i
2	Guide vane discs	c-e
3	Guide vanes	c-e
4	Nozzle chest	c-e
5	Valve spindles	a-e
6	Valve cones	a-e
7	Quick-closing, maneuvering and throttle valves	a-b-c-i
8	Nozzle discs	c-e
9	Turbine casing bolts	b-e
10	Shaft seals	e
11	Gear discs	e (1)
12	Shafts	b-c-e (1)-g (2)
13	Rotor blades	a-c-e
14	Rotor (complete)	a-b-c-e-r
15	Base frames	a-c-e
16	Bearing pedestals	c-e
17	Steam turbine (complete)	a-m
18	Gear couplings	e
19	Condenser (complete)	a-c-e (3)-i (4)
<p>(1) <i>In the case of small auxiliary turbines steam inlet temperature of up to 250° C, the extent of the tests may be limited to the discs and shaft materials.</i></p> <p>(2) <i>Required for diameter > 250 mm.</i></p> <p>(3) <i>Only for tubes and tube plates.</i></p> <p>(4) <i>Hydrostatic pressure test to be carried out separately for steam and water side.</i></p>		

TABLO 6. POMPALAR, HAVA KOMPRESÖRLERİ

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Pompalar ; - sintine - balast - deniz suyu soğutma - tatlı su soğutma - yangın - emercensi yangın - yoğunlaşma suyu - kazan besisi suyu - kazan suyu devridaim - yağlama yağı - yakıt sevk - yakıt aktarma - yakıt püskürtme valfleri soğutma - ısı iletim tesislerinin devridaim - salamura - soğutucu akışkan devridaim - kargo	c-f (1)-i-l
2	Tahrik gücü > 50 kW olan demir ırgatlarının, dümen pervane sistemlerinin ve dümen makinalarının hidrolik pompaları ve motorları	c-f (1)-i-l-m-n-y
3	Tahrik gücü > 100 kW olan yan iticilerin hidrolik pompaları ve motorları	c-f (1)-i-l
4	Hava kompresörleri	a-c-f (2)-i-l
<p>(1) Aşağıdaki maddelerde belirtilenler, TL Kurallarına göre malzeme testlerine tabidir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - İzin verilen maksimum çalışma basıncı $P_{e,müs} \geq 10$ bar olan kazan suyu devridaim pompalarının gövdeleri, -İzin verilen çalışma sıcaklığı $t_{müs} \leq -10$ °C olan sıvıların aktarılmasında kullanılan pompaların gövdeleri, - Tehlikeli kimyasal maddelerin aktarılmasında kullanılan pompaların gövdeleri. <p>Diğer tüm pompaların gövde malzemelerinin ve bunların özelliklerinin ispatı, üretici sertifikası ile sağlanabilir.</p> <p>(2) Hesaplanmış krankpin çapı 50 mm.' den büyük olan krankşaflar, TL tarafından malzeme testine tabi tutulacaktır. Krankpin çapı 50 mm.' den küçük ise, üretici sertifikası yeterlidir.</p>		

TABLO 7. EGZOST GAZI TÜRBOŞARJERLERİ

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Gövde (soğutma suyu mahalleri)	i
2	Rotorlar	e-r
3	Egzost gazı türboşarjeri (komple)	a-c-l

TABLE 6. PUMPS, AIR COMPRESSORS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Pumps ; - bilge - ballast - seawater cooling - fresh water cooling - fire - emergency fire - condensate water - boiler feed water - boiler water circulating - luboil - fuel delivery - fuel transfer - fuel injection valve cooling - thermo oil system circulation - brine - refrigerant circulation - cargo	c-f (1)-i-l
2	Hydraulic pumps and motors of anchor windlasses, rudder propeller systems and steering gears with driving power >50kW	c-f (1)-i-l-m-n-y
3	Hydraulic pumps and motors of lateral thrusters with driving power > 100 kW	c-f (1)-i-l
4	Air compressors	a-c-f (2)-i-l
<p>(1) <i>The following items are subject to materials testing in accordance with TL Rules:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - Casings of boiler water circulation pumps having a permissible service overpressure of $P_{cmüs} \square \geq 10$ bar - Casing of pumps for delivery of liquids having a service temperature $t_{müs} \square \leq - 10$ °C - Casing of pumps for delivery of dangerous goods. <p><i>For all other pumps for the casing materials and their characteristics may be furnished by maker's certificate.</i></p> <p>(2) <i>Crankshafts with calculated pin diameters > 50 mm. are subject to materials testing by TL. For crankshafts with pin diameters < 50 mm., maker's certificate will suffice.</i></p>		

TABLE 7. EXHAUST GAS TURBOCHARGERS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Casing (cooling water side)	i
2	Rotors	e-r
3	Exhaust gas turbocharger (complete)	a-c-l

TABLO 8. PERVANE, ŞAFT SİSTEMİ

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Sabit pervaneler	a-b-c-e-h (1)-s
2	Değişken piçli pervane kanatları	a-b-c-e-h (1)-s
3	Değişken piçli pervane göbeği	a-b-c-e-h (1)-
4	Değişken piçli pervane kanadı bağlama ve pervane flenci civataları	a-b-c-e-f
5	Piç kumanda mekanizması elemanları	a-b-c-e-f
6	Değişken piçli pervane (komple)	a-b-c-e-h (1)-i-k-m-s
7	Pervane şaftı	a-b-c-e-h-g (3)
8	Şaft laynerleri	a-b-c-e-k
9	Ara şaftlar	a-b-c-e-g (3)
10	Şaft kaplinleri	a-b-c-e
11	Şaft yatakları	a (4)-c-f
12	Pervane somunu	a-b-c-e
13	Kaplin civataları	a-b-e
14	Uzatma parçası	a-f
15	Sterntüp	a-b-i (2)
16	Sterntüp sızdırmazlık elemanı	a-c-f-k
17	Srast şaftları	a-b-c-e-h-g (3)

(1) İstenirse,
(2) Döküm sterntüpler için istenir,
(3) Çapı 250 mm.'den büyük şaftlar için istenir,
(4) Plan onayı isteniyorsa.

TABLO 9. DIŞLI DONANIMLARI, KAPLINLER

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Dişli donanımları	a-b-c-f-l
2	Kaplinler	a-b-c-f
3	Kavramalı kaplinler	a-b-c-f-m (1)

NOT : Ana sevk sisteminde yer alan veya ana yardımcı makina olarak tanımlanabilen dişli donanımlarının ve kaplinlerin, döndürme momentinin iletimine katılan tüm elemanları, **TL'** nun Malzeme Kurallarına göre test edilecektir.

(1) Fonksiyon testleri,mümkünse üretim mahallinde,değilse, işletmeye alınma aşamasında yapılacaktır.

TABLE 8. PROPELLER, SHAFTING

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Fixed pitch propeller	a-b-c-e-h (1)-s
2	Controllable pitch propeller blades	a-b-c-e-h (1)-s
3	Controllable pitch propeller hub	a-b-c-e-h (1)-
4	Controllable pitch propeller blade fixing and propeller flange bolts	a-b-c-e-f
5	Pitch control mechanism components	a-b-c-e-f
6	Controllable pitch propeller (complete)	a-b-c-e-h (1)-i-k-m-s
7	Propeller shaft	a-b-c-e-h-g (3)
8	Shaft liners	a-b-c-e-k
9	Intermediate shaft	a-b-c-e-g (3)
10	Shaft couplings	a-b-c-e
11	Shaft bearings	a (4)-c-f
12	Propeller nut	a-b-c-e
13	Coupling bolts	a-b-e
14	Distance piece	a-f
15	Stern tube	a-b-i (2)
16	Stern tube sealing element	a-c-f-k
17	Thrust shafts	a-b-c-e-h-g (3)
<p>(1) <i>If required</i> (2) <i>Required for cast stern tube</i> (3) <i>Required for shafts with diameter > 250 mm.</i> (4) <i>If plan approval requested.</i></p>		

TABLE 9. REDUCTOIN AND REVERSE GEARS, COUPLINGS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Gears	a-b-c-f-l
2	Couplings	a-b-c-f
3	Clutch couplings	a-b-c-f-m (1)
<p>NOTE : <i>All components of gears and couplings participating in the transmission of torque which have to be mounted in the main propulsion plant or which are intended for essential auxiliary machinery will have to be tested in accordance with TL Rules for Materials.</i></p> <p>(1) <i>Functional tests at manufacturer's premises if possible, otherwise when being put into operation.</i></p>		

TABLO 10. BUHAR KAZANLARI

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Basınç altındaki elemanlar için saçlar	e (1)
2	Basınç altındaki elemanlar için borular	e (1)
3	Basınç altındaki elemanlar için çelik çubuklar	e (1)
4	Basınç altındaki elemanlar için dövme malzeme	e (1)
5	Basınç altındaki elemanlar için bombeler	e (1)
6	Basınç altındaki elemanlar için kapaklar	e (1)
7	Basınç altındaki elemanlar için flençler	e (1)
8	Basınç altındaki elemanlar için nozullar	e (1)
9	Basınç altındaki elemanlar için döküm malzeme	e (1)
10	Dramlar	a-b-c-d-f-g-h-i
11	Hederler	a-b-c-d-f-g-h-i
12	Valfler ve fittingler	c-f-i-k-m
13	Buhar kazanı (komple)	a-b-c-d-f-g-h-i
14	Egzost gazlı besi suyu ısıtıcıları	a-b-c-d-f-g-h-l

NOT : Buhar kazanı ;

- Atmosfer basıncının üstündeki bir basınç değerinde su buharı üretimini (buhar üreticisi),
- Atmosfer basıncına karşılık gelen kaynama sıcaklığının üstündeki bir sıcaklık değerine kadar (> 120 °C) suyun ısıtılmasını (kızgın su üreticisi), sağlayan tüm kapları ve boru donanımlarını kapsar.

(1) Genel olarak,basınç altındaki tüm elemanların **TL** tarafından malzeme testine tabi tutulmaları istenirse de ;

- Payanda civataları,çapı 100 mm.' den küçük payandalar,takviye levhaları,el deliği ile menhol kapakları,anma çapı 150 mm.' ye kadar olan dövme flençler ve nozullar gibi alaşımsız çelikten üretilmiş küçük kazan elemanları,
- Dıştan basınca maruz duman boruları, için malzeme testinden vazgeçilebilir.Bu durumda EN 10024, 3.1.B üretici sertifikası kabul edilir.

TABLE 10. STEAM BOILERS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Plates for components under pressure	e (1)
2	Pipes for components under pressure	e (1)
3	Steel bars for components under pressure	e (1)
4	Forgings for components under pressure	e (1)
5	Dished ends for components under pressure	e (1)
6	Covers for components under pressure	e (1)
7	Flanges for components under pressure	e (1)
8	Nozzles for components under pressure	e (1)
9	Castings for components under pressure	e (1)
10	Drums	a-b-c-d-f-g-h-i
11	Headers	a-b-c-d-f-g-h-i
12	Valves and fittings	c-f-i-k-m
13	Steam boiler (complete)	a-b-c-d-f-g-h-i
14	Exhaust gas feed water pre-heaters	a-b-c-d-f-g-h-l
<p>NOTE : <i>Steam boilers cover all closed vessels and pipe arrangements serving the purpose of ;</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Generating water vapor having a pressure exceeding the atmospheric pressure (steam generator),</i> - <i>Heating water to a boiling temperature above that corresponding to the atmospheric pressure (> 120 °C) (hot water generators).</i> <p>(1) <i>Generally, for all components exposed to pressure testing of materials by TL is required; it may be dispensed with for:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - <i>Small boiler components made from unalloyed steels, such as studs, the rods < 100 mm. diam. reinforcing discs , hand and manhole closures, forged flanges and socket pipes.</i> - <i>Fire tubes exposed to external overpressure.</i> <p><i>In this cases materials mentioned above are to be proved by work's acceptance certificates acc. to EN 10024, 3.1.B.</i></p>		

TABLO 11. ISI İLETİM TESİSLERİ

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Isıtıcılar	a-b-c-d-f-g-h-i
2	Genleşme kapları	a-b-c-d-f-g-h-i
3	Pompalar	TABLO 6'ya bakınız.

TABLO 12. BASINÇLI KAPLAR VE ELEMANLAR

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Basınçlı kaplar	a-b-c-d (1)-f (3)-g (4)-h(4)-i-k
2	Su sağlama sisteminin içerdiği basınçlı kaplar (tanınmış standartlara uygun olarak üretilmiş)	a-b-c-d-f (3)-g (5)-h (5)-i (2)-k
3	Basınçlı gaz tüpleri (hacim \leq 150 lt., dış çap $<$ 420 mm., boy $<$ 2000 mm., özel dolun istasyonlarında doldurulduktan sonra, gemide basınçlı gaz temininde kullanılan)	a-b-c-f (3)- α (Kısım 4, Makina Kuralları, Bölüm 8, G.'ye bakınız)
4	Sıcak su üreticileri (su sıcaklığı \leq 120 °C)	a-b-c-d-f (3)-g (4)-h (4)-i-k
5	Isı değiştiricileri	a-b-c-f (3)-g (4)-h (4)-l-k
(1)	<i>Kısım 6, Kaynak Kuralları'na bakınız.</i>	
(2)	<i>DIN 4810 standardına uygun basınçlı kaplar, bu standartta belirtildiği şekilde; 5,2 bar- 7,8 bar veya 13,0 bar basınç değerlerinde test edilirler.</i>	
(3)	<i>Klasları I ve II olan basınçlı kaplarda kullanılan malzemeler için istenilen malzeme testleri, Kısım 4, Makina Kuralları, Bölüm 8, B.'ye uygun olacaktır.</i>	
(4)	<i>Tahribatsız muayenelerin kapsamı, Kısım 6, Kaynak Kuralları'na uygun olacaktır.</i>	
(5)	<i>Tahribatsız muayenelerin kapsamı, "AD-Merkblätter" HP Serisine uygun olacaktır.</i>	

TABLE 11. THERMAL OIL SYSTEMS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Heaters	a-b-c-d-f-g-h-i
2	Expansion vessels	a-b-c-d-f-g-h-i
3	Pumps	See TABLE 6.

TABLE 12. PRESSURE VESSELS AND APPARATUS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Pressure vessels	a-b-c-d (1)-f (3)-g (4)-h(4)-i-k
2	Pressure vessels for water supply systems (manufactured in accordance with recognized standards)	a-b-c-d-f (3)-g (5)-h (5)-i (2)-k
3	Pressure gas bottles (volume \leq 150 lt., exterior diam. $<$ 420 mm., length $<$ 2000 mm. which are filled with gases at special stations and carried on board for providing pressure gas)	a-b-c-f (3)- \square (See Chapter 4, Machinery Rules)
4	Hot water generators (water temp. \leq 120 °C)	a-b-c-d-f (3)-g (4)-h (4)-i-k
5	Heat exchangers	a-b-c-f (3)-g (4)-h (4)-l-k
(1)	<i>See Chapter 6, Welding Rules.</i>	
(2)	<i>Pressure vessels complying with standard DIN 4810 are to be tested in accordance therewith to 5,2 bar and/or 7,8 bar and/or 13,0 bar</i>	
(3)	<i>Material testing is required for materials used for pressure vessels of classes I and II, subject to Machinery Rules.</i>	
(4)	<i>Scope of non-destructive tests is to comply with Ch. 6, Welding Rules.</i>	
(5)	<i>Scope of non-destructive tests is to comply with "AD-Merkblätter" HP serial.</i>	

TABLO 13. ELEKTRİK SİSTEMİ ELEMANLARI

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Güç jeneratörü setleri	a-c-l-m-x-y
2	AC senkron jeneratörler , P ≥ 50 kVAa	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-w (2)-z
3	DC jeneratörler , P ≥ 50 kW	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-w-z
4	Elektrikli sevk sisteminin jeneratörleri ve motorları (5)	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-w (6)-z
5	Demir ırgatlarının, dümen makinalarının, klaslanmış kargo soğutma tesislerinin, anma gücü ≥ 50 kW olan motorları	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-z
6	Önemli tüketicilerin, anma gücü ≥ 100 kW olan motorları	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-z
7	Anma gücü ≥ 100 kW olan güç transformatörleri	a-c-0 (3)-p-q-v (4)-w
8	Elektrikli sevk sisteminin ve önemli tüketicilerin, anma gücü ≥ 10 kW/kVA olan elektronik güç teçhizatı	a-c-m-p-q-y
9	Düşük gerilim devre açma-kapama düzenleri (ana tablo,emergensi tablolar,elektrikli sevk sistemi tabloları, klaslanmış kargo soğutma sistemi tabloları)	a-c-m-p-q-y
10	Yüksek gerilim devre açma-kapama düzenleri	a-c-m-p-q-y
11	Altında toplandıkları ana başlıkların aşağıda , konuya ilişkin ayrıntıların ise, Kısım 5 , Elektrik Kuralları, Bölüm 21, E.' de belirtildiği ve tip onaylı olması zorunlu olan elektrik sistemi elemanları : <ul style="list-style-type: none"> - Elektrik tesisi ; <ul style="list-style-type: none"> • kablolar ve ilgili teçhizatı • devre açma-kapama düzenleri • jeneratör koruma elemanları - Dümen pervaneler ve dümen sistemleri ; <ul style="list-style-type: none"> • algılama cihazları • dümen kumanda ve kumanda güvenliği sistemi - Değişken piçli pervane tahrik sistemi ; <ul style="list-style-type: none"> • algılama cihazları • kumanda elemanları - Makina kumanda sistemleri , - Gemi kumanda elemanları ve teçhizatı, - Adamsız makina daireleri için izleme cihazları, - Tankerlerle ilgili teçhizat, - YST notasyonlu gemilerle ilgili teçhizat. 	Tip onayının kanıtlanması

(1) Aynı tipteki, güçteki ve yapıdaki bir makinada daha önceden yapılmış olan sıcaklık artış testi, eğer aradan üç yıldan fazla bir zaman geçmemiş ise, kabul edilebilir.

(2) Kısa devreye dayanım kapasitesinin kanıtı için, Kısım 5, Elektrik Kuralları, Bölüm 21, A'ya bakınız.

(3) Kısım 5, Elektrik Kuralları, Bölüm 21, B.'ye göre, yalnız, endüklenen aşırı gerilim testi yapılacaktır.

(4) Aynı tipteki, güçteki ve yapıdaki bir transformatörde daha önceden yapılmış olan sıcaklık artış testi kabul edilebilir.

(5) Kısım 5, Elektrik Kuralları, Bölüm 21, A.'ya göre, elektrikli sevk sisteminde kullanılan motorların ve ana jeneratörlerin, geminin şaft sisteminin bağlı olan şaft jeneratörlerinin ve diğer güç tahrik ünitelerinin şaftları, malzeme testine tabi tutulacaktır.

(6) Yalnız senkron makinalar için.

TABLE 13. ELECTRIC SYSTEM COMPONENTS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Power generator sets	a-c-l-m-x-y
2	AC generators , P ≥ 50 kVA	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-w (2)-z
3	DC generators , P ≥ 50 kW	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-w-z
4	Electrical propulsion plant generators and motors (5)	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-w (6)-z
5	Motors of anchor windlasses, steering gears, classed cargo refrigerating installations, with rated power ≥ 50 kW	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-z
6	Motors of essential consumer, with rated power ≥ 100 kW	a-c-l-m-n-o-p-q-v (1)-z
7	Power transformers with rated power ≥ 100 kW	a-c-o (3)-p-q-v (4)-w
8	Power electronics of electrical propulsion systems and essential consumers with rated power ≥ 10 kW/kVA	a-c-m-p-q-y
9	Low voltage switchgear assemblies (main switchboard, emergency switchboard, electrical propulsion system switchboard, classed cargo refrigeration system switchboards)	a-c-m-p-q-y
10	Medium voltage switchgear assemblies	a-c-m-p-q-y
11	<p>Electrical system components which stated in Chapter 5, Electric Rules, Section 21, E and have to be type approved :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Electric installation ; <ul style="list-style-type: none"> • cables • switchgears • generator protection components - Rudder propellers and rudder systems; <ul style="list-style-type: none"> • input devices • rudder control and control reliability system - Variable pitch propeller drive system; <ul style="list-style-type: none"> • input device • control components - Machinery control systems; - Ship' control and ship's equipment, - Monitoring devices for unmanned machinery spaces, - Equipment for tankers, - Equipment for ships with YST notation. 	proof of type approval
<p>(1) A temperature rise test previously performed at an engine of the same type and identical power may be recognized if the test was conducted not more than 3 years ago.</p> <p>(2) See Chapter 5, Electric Rules, Section 21, A for the proof of short-circuit withstanding capacity.</p> <p>(3) Only induced over-voltage test are to be performed in accordance with Chapter 5, Electric Rules, Section 21, B.</p> <p>(4) A temperature rise test previously performed at a transformer of the same type and identical power may be recognized.</p> <p>(5) The materials for the shafts of motors and generators of electric propulsion plant, shaft generators or supplementary electrical drives if their shafts form part of the ship's shafting are to be subjected to materials test in accordance with Chapter 5, Electric Rules, Section 21. A.</p> <p>(6) Only for synchronous motors.</p>		

TABLO 14. SOĞUTMA DONANIMLARI

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Pistonlu kompresörlerin krankşaftları	a-b-c-f (1)-h
2	Vidalı kompresörlerin rotorları	a-b-c-f (1)-h
3	Soğutma kompresörleri (komple)	a-c-i-k-m
4	Elektrik motorları	TABLO 13' e bakınız.
5	Doğrudan buharlaştırıcılar için hava kulerleri	a-c-f-i-k
6	Dolaylı buharlaştırıcılar için hava kulerleri	a-c-f-i
7	Soğutma boruları	e-i-k
8	Basınç altındaki kaplar ve cihazlar (soğutucu kondenserler, soğutucu salamura buharlaştırıcısı,vb.)	TABLO 12' ye bakınız.
9	Pompalar (soğutucu devridaim,salamura ve soğutma suyu pompaları)	TABLO 6' ya bakınız.
10	Valfler ve fittingler	TABLO 15' e bakınız.
11	Salamura tankları	c-d-i (üretici tarafından)
(1) Hesaplanmış krankpin çapı 50 mm.' den büyükse, malzemelerin test edilmesi istenir. Aksi halde, üretici sertifikasının takdimi yeterlidir.		

TABLO 15. BORU DEVRE ELEMANLARI, SİNTİNE SEPERATÖRLERİ

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Valfler ve fittingler (I. ve II. sınıf boru devreleri elemanları ile gemi bordalarında bulunanlar) (1)	a-c-f (2) -i-k
2	Kazanlar için valfler ve fittingler	TABLO 10' a bakınız.
3	Kargo hortumları (3)	a-b-c-i-t
4	Hortum devreleri (4)	i-k
5	Sintine seperatörleri (5)	a-c-l
(1) Sıvılaştırılmış gaz tankerlerinin, servis sıcaklığı - 55 °C' dan daha düşük olan kargo ve proses boru devrelerine ilişkin valfler ve fittingler için tip onayı istenir.		
(2) Anma çapı 250 mm. veya daha büyük olup, çelik döküm veya nodüler dökme demirden imal edilmiş ve dış kaplamaya bağlı olan valflerin gövdeleri ve fittingler ile, dış kaplamaya kaynaklı tüm valf ve fitting gövdeleri malzeme testine tabidir. Diğer valfler ve fittingler için Kısım 4, Makina Kuralları, Bölüm 11,B.' ye bakınız.		
(3) Kimyasal maddeler ve sıvılaştırılmış gazlar için kullanılan kargo hortumları tip onayına tabi tutulmalıdır.		
(4) Hortum devreleri imalatçıları TL tarafından onaylanmalıdır. Hortum devreleri imalatçıda, hortumun dinamik basıncının 2,4 katı değerinde basınç testine tabi tutulmalıdır.		
(5) Sintine seperatörleri tip onayı sertifikasına sahip olmalıdır.		

TABLE 14. REFRIGERATING INSTALLATIONS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Crankshafts of reciprocating compressors	a-b-c-f (1)-h
2	Rotor of screw compressors	a-b-c-f (1)-h
3	Refrigerant compressors (complete)	a-c-i-k-m
4	Electric motors	See TABLE 13
5	Air coolers for direct evaporation	a-c-f-i-k
6	Air coolers for indirect evaporation	a-c-f-i
7	Refrigerant pipes	e-i-k
8	Tanks under pressure (refrigerant condenser, brine cooling water evaporators)	See TABLE 12
9	Pumps (refrigerant circulating, brine and cooling water pumps)	See TABLE 6
10	Valves and fittings	See TABLE 15
11	Brine tanks	c-d-i (by the factory)
(1) <i>Testing of material by TL required if pin diameter exceeds 50 mm.; otherwise presentation of a maker's certificate will suffice..</i>		

TABLE 15. PIPING COMPONENTS, OILY WATER SEPARATORS

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Valves and fittings (for pipe classes I. and II. as well as at the ship's shell) (1)	a-c-f (2) -i-k
2	Boiler valves and fittings	See TABLE 10
3	Cargo hoses (3)	a-b-c-i-t
4	Hose lines (4)	i-k
5	Oily water separators (5)	a-c-l
(1) <i>In liquefied gas tankers, valves and fittings in cargo and process piping with service temperature less than – 55 °C require type approval.</i>		
(2) <i>Casings for fittings at the shell made from cast steel or nodular cast iron of DN 250 (nominal diameter) or over as well as casings welded to the ship's shell are subject to materials testing. For other valves and fittings see Chapter 4, Machinery Rules.</i>		
(3) <i>Cargo hoses used for chemicals and liquefied gases are subject to type approval.</i>		
(4) <i>Manufacturers of hoses should be approved by TL. Hoses are to be subjected to pressure test at the manufacture premise with 2,4 times of dynamic pressure of hose.</i>		
(5) <i>Oily water separators should have type approval certificate.</i>		

TABLO 16. YANGINDAN KORUNMA DONANIMI

NO	ÜRÜN	ÜRETİM KONTROLLERİ VE TESTLER
1	Taşınabilir ve seyyar köpüklü yangın söndürme sistemleri	a-l-Tip onayının kanıtlanması
2	Otomatik veya el kumandalı yangın algılama sistemleri	l-Tip onayının kanıtlanması
3	Sabit yangın söndürme sistemleri	a-c-i-l
4	Düşük alev yayma özellikli malzemeler	Tip onayının kanıtlanması
5	%100 yün'e eşdeğer malzemeler	Tip onayının kanıtlanması
6	Yanmaz malzemeler	Tip onayının kanıtlanması
7	Kolay tutuşmayan ilk kat zemin kaplama malzemeleri	Tip onayının kanıtlanması
8	Sprinkler başlıkları	Tip onayının kanıtlanması
9	Yangın kapıları	a-Tip onayının kanıtlanması
10	Basınçlı su püskürtme sistemi nozulları	Tip onayının kanıtlanması

TABLE 16. FIRE PROTECTION EQUIPMENT

NO	PRODUCTS	PRODUCTION CONTROLS AND TESTS
1	Portable and mobile foam fire fighting systems	a-l- proof of type approval
2	Automatic or manual fire detection systems	l- proof of type approval
3	Fixed fire extinguishing systems	a-c-i-l
4	Materials having low flame-spread characteristics	proof of type approval
5	Materials equivalent to 100 % wool	proof of type approval
6	Incombustible materials	proof of type approval
7	Non-readily igniting materials for primary deck coverings	proof of type approval
8	Sprinkler heads	proof of type approval
9	Fire doors	a- proof of type approval
10	Nozzles for pressure water spraying systems	proof of type approval