

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

DENİZ ARAÇLARI YAPIMI

YAPI ELEMANLARI-2

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

- Talim ve Terbiye Kurulu Başkanlığının 02.06.2006 tarih ve 269 sayılı Kararı ile onaylanan, Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında kademeli olarak yaygınlaştırılan 42 alan ve 192 dala ait çerçeve öğretim programlarında amaçlanan mesleki yeterlikleri kazandırmaya yönelik geliştirilmiş öğretim materyalleridir (Ders Notlarıdır).
- Modüller, bireylere mesleki yeterlik kazandırmak ve bireysel öğrenmeye rehberlik etmek amacıyla öğrenme materyali olarak hazırlanmış, denenmek ve geliştirilmek üzere Mesleki ve Teknik Eğitim Okul ve Kurumlarında uygulanmaya başlanmıştır.
- Modüller teknolojik gelişmelere paralel olarak, amaçlanan yeterliği kazandırmak koşulu ile eğitim öğretim sırasında geliştirilebilir ve yapılması önerilen değişiklikler Bakanlıkta ilgili birime bildirilir.
- Örgün ve yaygın eğitim kurumları, işletmeler ve kendi kendine mesleki yeterlik kazanmak isteyen bireyler modüllere internet üzerinden ulaşılabilirler.
- Basılmış modüller, eğitim kurumlarında öğrencilere ücretsiz olarak dağıtılır.
- Modüller hiçbir şekilde ticari amaçla kullanılamaz ve ücret karşılığında satılamaz.

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. POSTALAR (FRAMES).....	3
1.1. Tanımı ve Amacı	3
1.2. Standartları	4
1.3. Normal (Boş) Postalar	5
1.3.1. Tanımı ve Amacı	5
1.3.2. Malzemesi.....	5
1.3.3. Çizimi	6
1.4. Su Geçirmez Posta (Watertight Frame).....	6
1.4.1. Tanımı ve Amacı	6
1.4.2. Çizimi	7
1.5. Derin Postalar (Web Frame).....	7
1.5.1. Tanımı ve Amacı	7
1.5.2. Çizimi	8
UYGULAMA FAALİYETİ.....	17
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	20
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	24
2. DÖŞEKLER (FLOOR)	24
2.1. Tanımı ve Amacı	24
2.2. Malzemesi	25
2.3. Çeşitleri	25
2.3.1. Dolu Döşek	25
2.3.2. Boş Döşek.....	30
2.3.3. Su Geçirmez Döşek	31
UYGULAMA FAALİYETİ.....	34
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME.....	38
MODÜL DEĞERLENDİRME	43
CEVAP ANAHTARLARI	44
ÖNERİLEN KAYNAKLAR.....	45
KAYNAKÇA	46

AÇIKLAMALAR

KOD	521MMI405
ALAN	Deniz Araçları Yapımı
DAL/MESLEK	Deniz Araçları Ressamlığı
MODÜLÜN NORMAL	Yapı Elemanları-2
MODÜLÜN TANIMI	Postaların ve döşeklerin tanımı, çeşitleri, standartları, malzemesi, mukavemeti ve çizimi ile ilgili bilgi ve becerilerin verildiği öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	
YETERLİK	Çift dipli orta kesit yan (borda) konstrüksiyonu çizmek
MODÜLÜN AMACI	Genel Amaç Bu modül ile, gerekli ortam sağlandığında tekniğe uygun olarak istenilen standartlarda postaları ve döşekleri çizebileceksiniz. Amaçlar 1. Tekniğe uygun olarak postalar çizebileceksiniz. 2. Tekniğe uygun olarak döşekler çizebileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Teknik resim atölyesi, CAD laboratuvarı. Donatım: Gönye, triz, hinar, çizim programı.
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Her öğrenme faaliyeti sonunda kendinizi değerlendirebileceğiniz ölçme araçları yer almaktadır. Ayrıca öğretmeniniz tarafından hazırlanan ölçme araçları ile modül sonunda değerlendirmeye tabi tutulacaksınız.

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Yapı Elemanları-2 modülünde postaları ve döşekleri tanıyacaksınız.Geminin formunu oluşturmak, dış kaplama sacına etki eden su basıncına ve dalgalara karşı dayanıklı olmasını sağlamak için belli aralıklarda postalar kullanılmaktadır.Postalar gemi bünyesinin kaburgalarıdır. Döşekler ise, postaların gemi tabanında devamını oluştururlar.

Posta büyüklükleri ve postalar arası mesafe, buna bağlı olarak döşeklerle ilgili detaylar, geminin taşıdığı yük,geminin büyüklüğü vs. faktörlere göre değişir. Gemi yapı elemanlarıyla ilgili standartlar gemi klaslama (Lloyd) kuruluşlarınca belirlenmiştir.

İmalat ve işçilik resimlerinde yapı elemanlarının birçoğu ve bağlantı detayları posta kesitlerinde gösterilir. Posta kesitlerini çizmeden önce posta ve döşekleri tanımanız gerekir.Bu modülü tamamladığınızda posta ve döşeklerin çeşitlerini öğrenecek, posta ve döşeklerin çizimlerini yapabileceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, uluslararası denizcilik standartlarına uygun olarak postalar çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

- Binaların kolon sistemini inceleyiniz.
- Çevrenizdeki gemi maket ve modellerinin iskeletini inceleyiniz (okul, tersane, ev, internet vb.).
- Türk Loydu postalar bölümünü inceleyiniz.

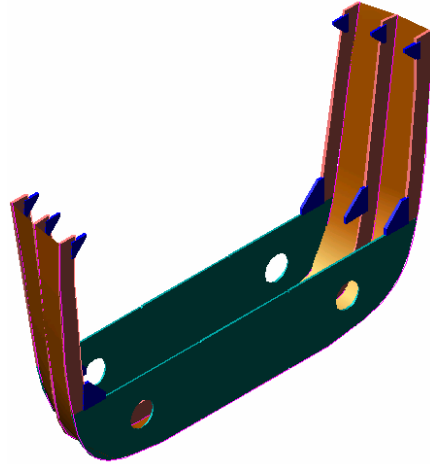
1. POSTALAR (FRAMES)

1.1. Tanımı ve Amacı

Postalar geminin kaburgalarını teşkil eder. Gemiye şekil verir . Su basıncına karşı dış kaplama sacını (borda sacı) kuvvetlendiren bu sisteme **postalama** denir (Resim 1.1).

Postalar inşa edilmezse tekne kaplaması içeriye veya dışarıya doğru eğilir veya bükülür. Postaların şekilleri ve kesitleri gemi tipine göre değişmektedir.

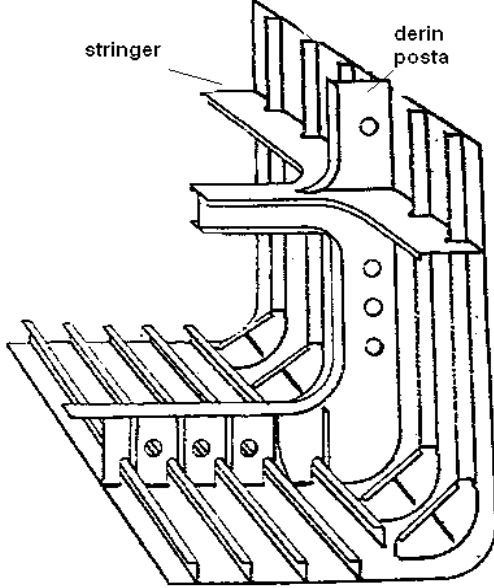
Postalama, postaların bordada dizilişine göre enine (arzani) postalama ve boyuna (tülani) postalama olmak üzere iki ayrı şekilde yapılır.



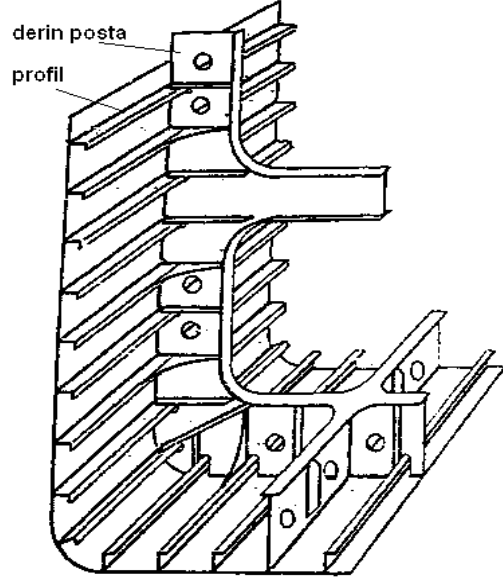
Resim 1.1: Postalar

Enine postalamada postalar su düzlemine dik birbirine paralel sıralanır. Bir veya birden fazla stringerler ile derin posta desteklenir. Şekil 1.1'de enine postalama sistemi görülmektedir.

Boyuna postalamada ise boyuna giden profil elemanlar için derin postaya cugul kanalları açılır.Bu kanallar içinden geçen profil elemanlar ile postalama yapılmış olur. Postaların gemi boyunca eşit aralıklarla sıralanması sonucu oluşan postalama Şekil 1.2’de gösterilmiştir.



Şekil 1.1: Enine postalama



Şekil 1.2: Boyuna postalama

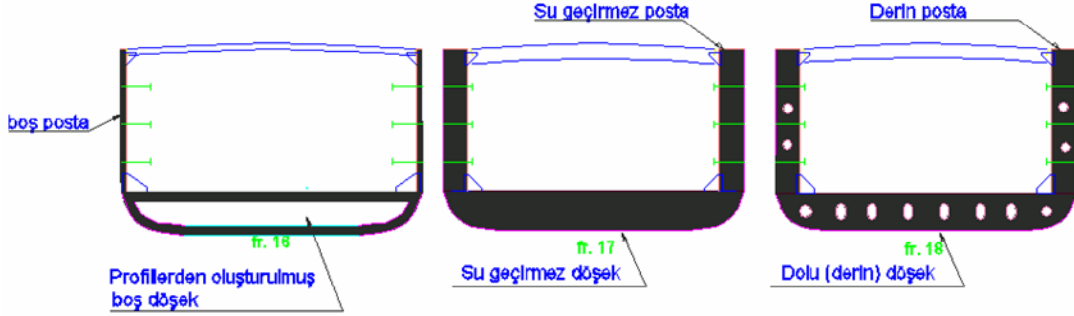
1.2. Standartları

Gemi yapısı üzerinde değişik yerlerde posta arası uzaklıkları saptandıktan sonra, bunların mukavemet ayaklarının yönleri gemi orta eksenine dik gelecek şekilde, postalar orta eksen üzerinden bölünerek yerleştirilir. Eğer posta aralıkları bordadan verilecek olursa baş ve kıçdaki eğrilikler nedeniyle orta eksen üzerindeki aralıklar değişik olur. Bu nedenle posta arası uzaklığının ölçü yeri geminin orta eksenidir.

Sınıflandırma kuruluşlarına göre posta arası uzaklığı, posta merkezinden posta merkezine ölçülür. Ancak bu ölçü zor olduğundan ve posta kalınları genel olarak eşit olduğundan köşeden köşeye olan uzaklık ölçüsü alınır. Köşe tarafı aynı zamanda ölçme tarafı adını da alır (Resim 1.1).

“Posta Planı” adını alan ve posta arası uzaklıkları ile posta boyutlarını ve tiplerini, kemere braketlerini ve borda trizlerinin tiplerini belirten ayrıntılı kesit planıdır.Posta numaraları kıç bodoslamadan baş bodoslamaya doğru sıralanır.

Geminin herhangi bir posta kesitinde postalar döşeklere ve kemerelelere braketlerle bağlanır ve bir çerçeve oluşturulur. Ayrıca stringerler ve tülaneler (profil elemanlar) ile bu çerçeve desteklenir (Şekil 1.3). Bu çizimler [Yapı Elemanları 4 modülünde](#) detaylı olarak işlenecektir.

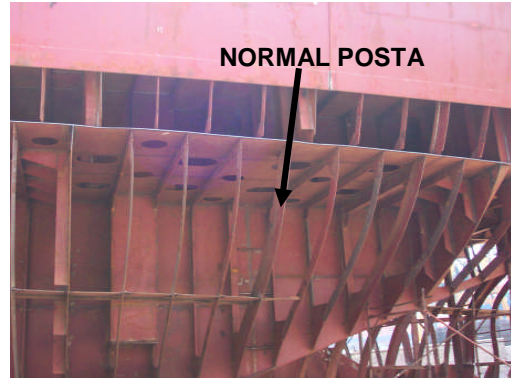


Şekil 1.3: Posta ve döşekler

1.3. Normal (Boş) Postalar

1.3.1. Tanımı ve Amacı

Geminin borda sacına, gelen kuvvetlere karşı ilave mukavemetin gerekli olduğu yerlere konulan elemanlara **normal posta** denir. Ayrıca bordadan bindirmelere karşı bir takviye olmaktadır. Normal postalar, enine postalama sisteminde gemide normal (boş) döşeklere bağlanan yapı elemanlarıdır (Resim 1.2).



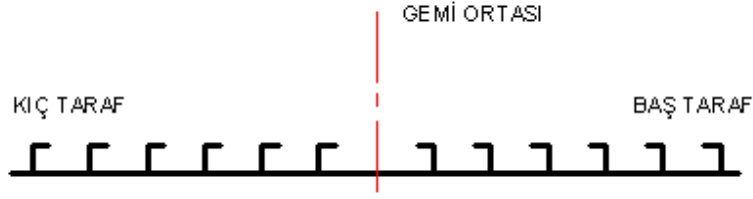
Resim 1.2: Normal posta

1.3.2. Malzemesi

Köşebent ve profil ölçüleri "Omurga Ön İmalatı" modülü içerisinde yer almaktadır.

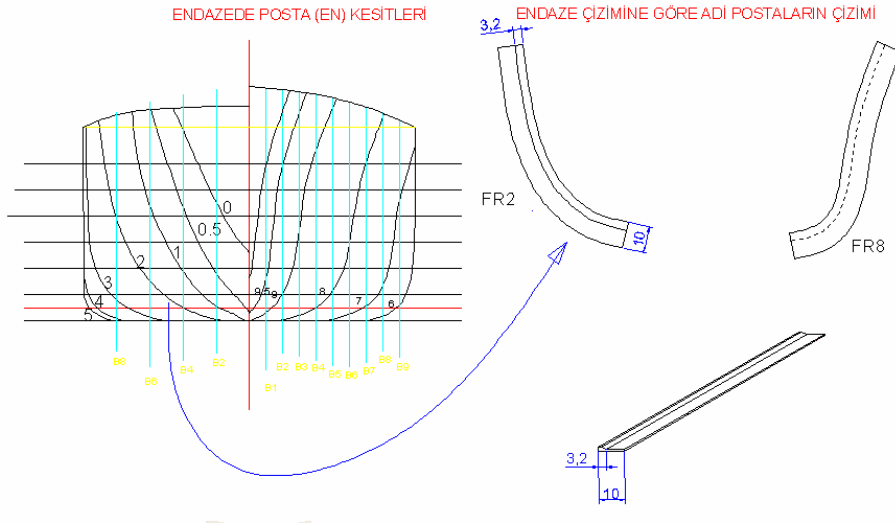
Normal postalar; eşit kenarlı köşebent, eşit kenarlı olmayan köşebent, balblı lama, , "T" profili, eşit kenarlı olmayan "T" profili ya da Hollanda profilinden yapılmaktadır.

Geminin baş yarısında bulunan postaların dalları ve kıç yarısında postaların dalları daima gemi ortasına bakar (Şekil 1.4).



Şekil 1.4: Posta dalı yönleri

1.3.3. Çizimi



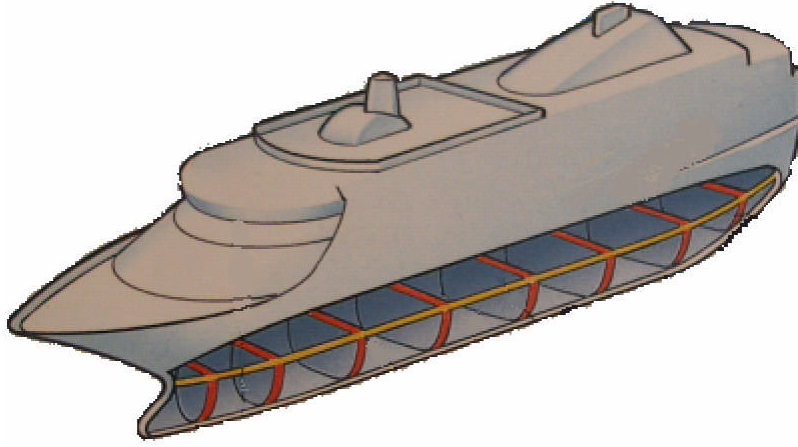
Şekil 1.5: Hollanda profilinin normal (boş) posta yapılıması

Hollanda profili gemi mukavemet hesaplarına göre seçilir. Hollanda profillerinin görünürlüğü bakış yönüne göre belirlenir. Bir normal postayı çizmek, çizim alanına posta kesitini taşımaktan ibarettir. Profilin ölçüsüne göre çizim son şeklini alır. İstenilen sayıda posta kesiti için endaze modülüne bakınız. Postalar arası mesafe $L_{WL}/500+0.42m$ formülüne göre bulunur. Buna göre posta sayısı belirlenir. Bu posta sayısına göre endaze en son formunu alır. Bu endaze posta kesitlerinden istenilen posta çizilebilir.

1.4. Su Geçirmez Posta (Watertight Frame)

1.4.1. Tanımı ve Amacı

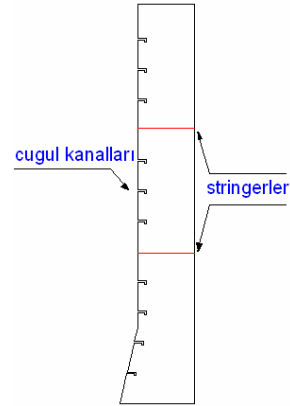
Gemi çarpışmalarında ek güvenlik önlemi olarak kargolar içerisine su geçişlerini engellemek ve bağımsız bölmeler (tanklar) oluşturmak için yapılan postalara denir. Menhol delikleri açılmaz. Bu postalarla su geçirmez diğer elemanlar bir arada kullanılır. İki bölme suyla dolsa bile gemi yine su yüzeyinde kalır (Resim 1.3).



Resim 1.3: Bir su geçirmez kesit görünüşü

1.4.2. Çizimi

Bu postaların çizimi için endazede ait olduğu kesit planından yararlanılır. Cugul kanalları boyuna giden profil elemanlar için açılır (Şekil 1.6). Stringerlerin kaynak yapılacağı yerler ince çizgiyle çizilir. Derin postadan farkı menhol deliklerinin olmamasıdır.

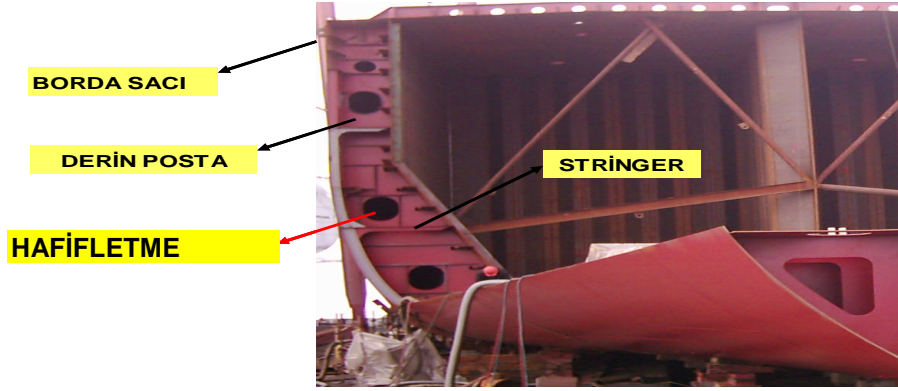


Şekil 1.6: Su geçirmez posta

1.5. Derin Postalar (Web Frame)

1.5.1. Tanımı ve Amacı

Enine postalama sisteminde 3-4 normal postada bir konulan St42 sactan yapılmış postalardır (Şekil 1.1-1.2). Boyuna postalama sisteminde ise üzerine açılan cugul kanallarıyla normal postaları taşıyan postalardır (Şekil 1.2). Normalden daha derin ve kuvvetli yapılmış sac postalardır. Genellikle makine ve kazan dairelerinde baş ve kış kruzlarda kullanılır. Makine dairesinde, makinelerin çalışmasından meydana gelebilecek titreşimleri engellemek için kullanılır (Resim 1.4).

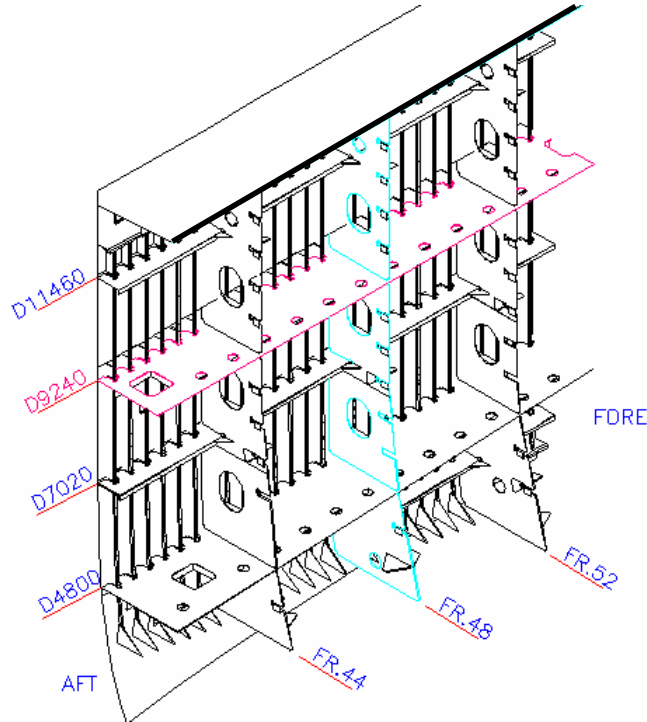


Resim 1.4: Derin posta

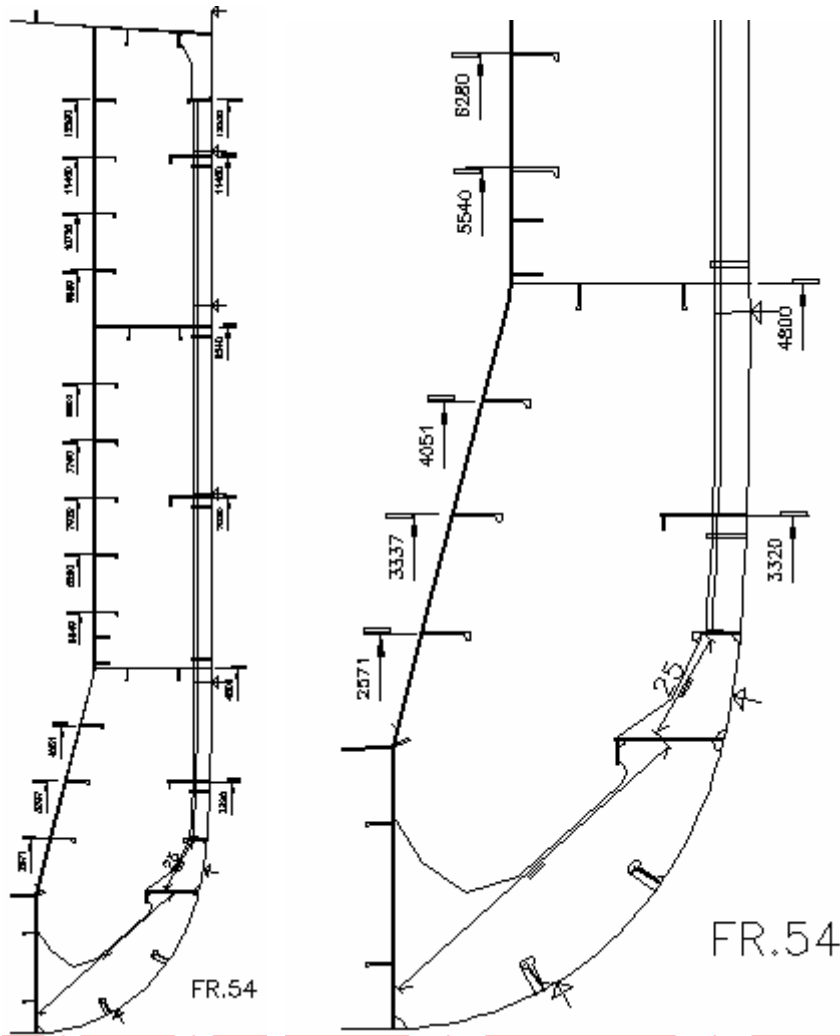
1.5.2. Çizimi

Bu postalar endazede ait olduğu kesit planından yararlanılarak çizilir. Cugul kanalları boyuna giden profil elemanlar için açılır. Posta genişliği yeterli olduğunda derin postalara hafifletme delikleri açılır (Şekil 1.7-Resim 1.4).

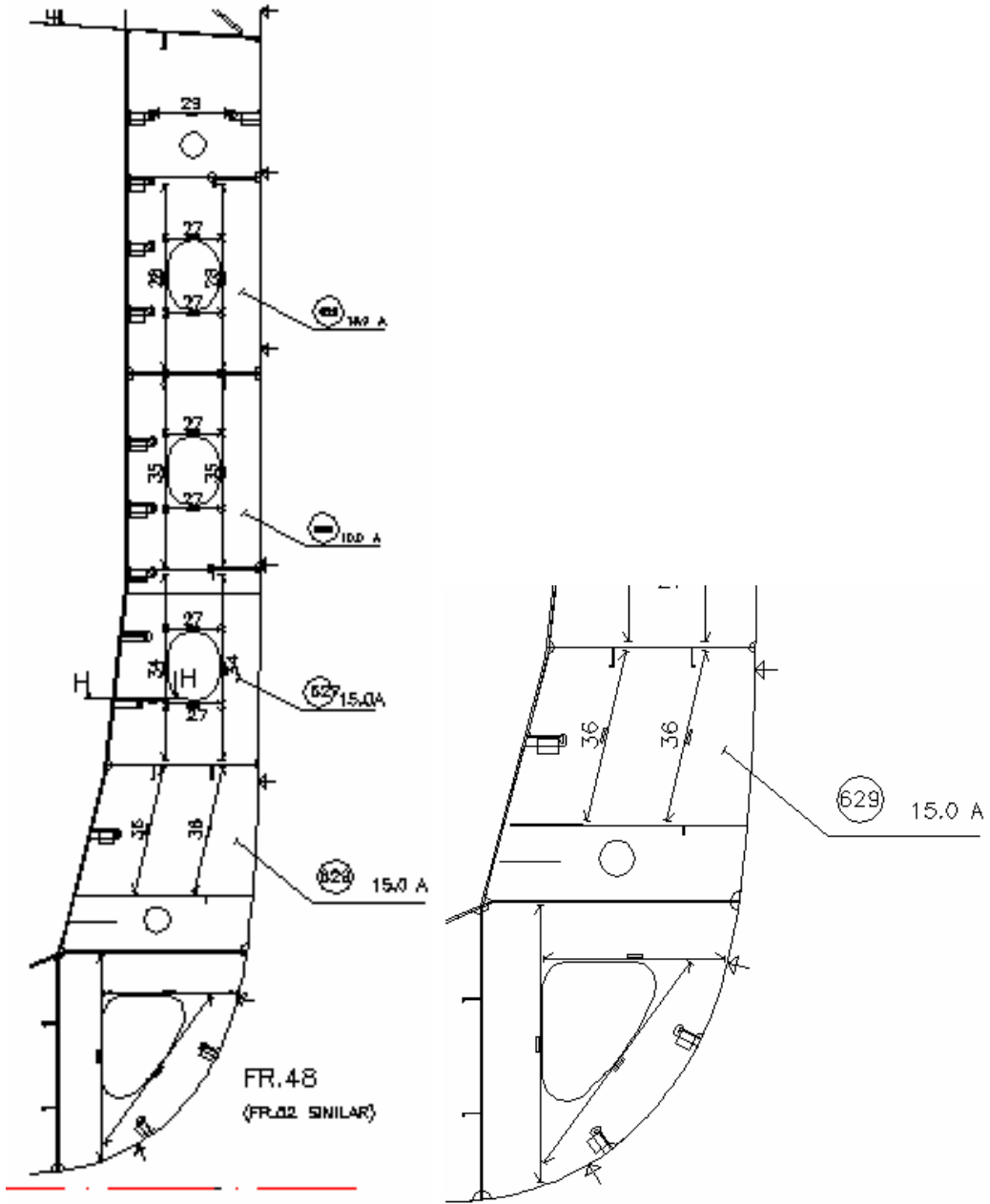
Genişlik (b) yeterli değilse menhol veya havalandırma deliği açılması zorunluluğu yoktur. Derin posta daha çok adını bağlandığı elemanlardan alır. Dolu döşegin olduğu kesitteki posta derin postadır ve derin kemereyle bağlantılıdır (Şekil 1.12).



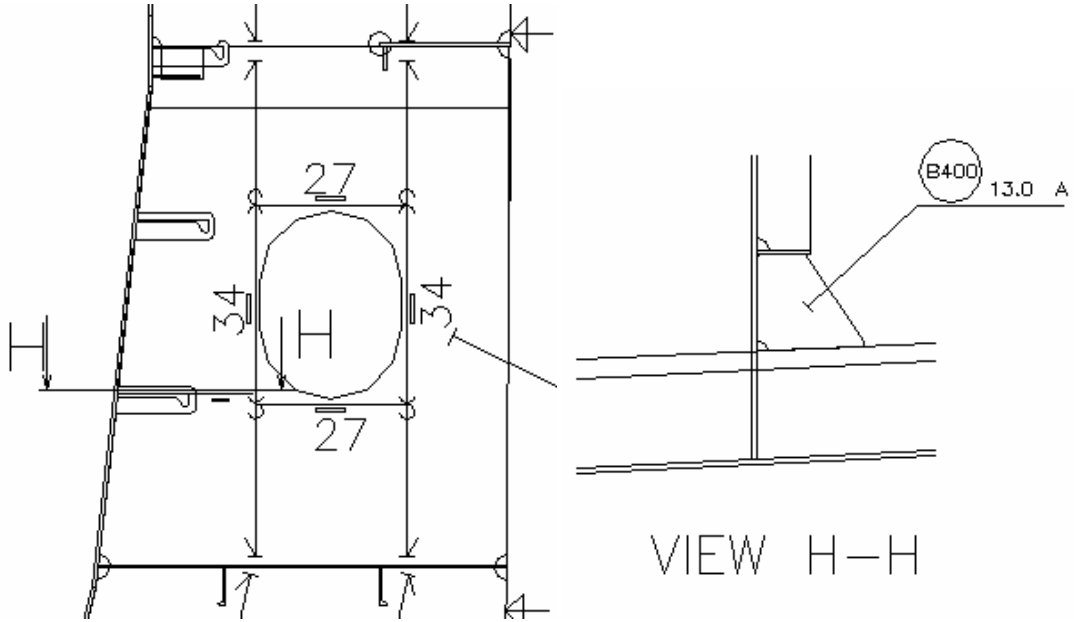
Şekil 1.7: Borda sacı posta bağlantıları



Şekil 1.8: Normal posta çizimi



Şekil 1.9: Derin posta çizimi



Şekil 1.10: Derin postaya ait detay çizimleri

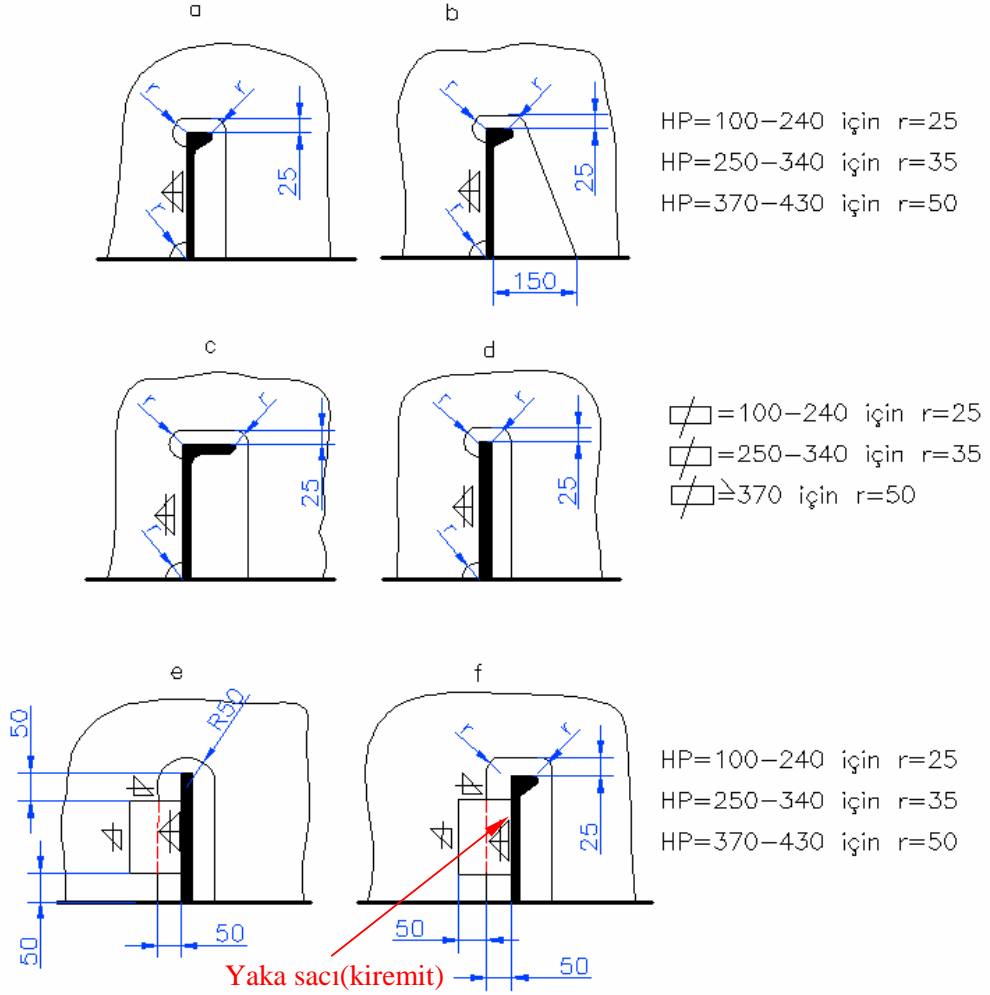
Menhol: Türkçe adam geçme deliği demektir. Hemen hemen her tankın önünde o tanka giriş için bir menhol bulunur. Makine yakıt tankları, balast tankları, baş pik tankı, yağ tankı, su tankı gibi birçok tanka giriş için bulunan deliklerdir. Ve mutlaka kapakları kapalıdır. Kapakla menhol arasında çok sayıda civata bulunur. Menhol kapağına kaynakla tankın ismi ile markalanır. Adam geçişleri için açıldığından standart ölçüsü genellikle 600x400 mm ölçüsünde olmalıdır.

Hafifletme deliği: Gemi toplam ağırlığını azaltmak için döşek mukavemetini bozmayacak şekilde ve uygun şekilde (dairesel veya oval) açılan deliklerdir. Su geçirmezlik istenen durumlarda açılmaz. Genellikle çapı 400 mm olan delikler tercih edilmelidir.

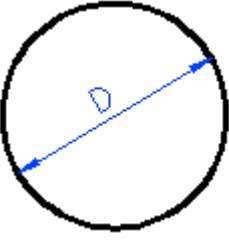
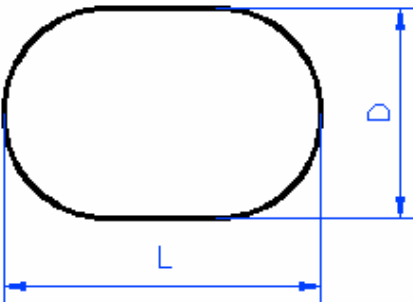
Cugul kanalı: Hollanda profillerinin (tülaniler) geçmesi için açılan kanallardır. Yapı Elemanları-1 modülündeki Hollanda profilinden hangisi kullanılacaksa kanal profil ölçülerinden daha büyük açılmalıdır. Profiller bu kanallardan rahatlıkla geçebilmelidir. İlgili klas kuruluşlarının bu konuda oluşturduğu standartlar vardır.

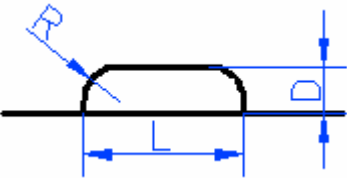
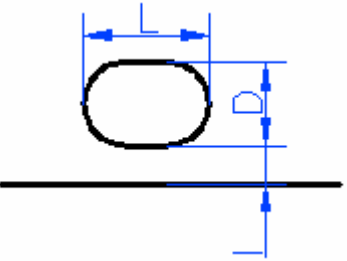
Stifner yerleri: Stifner döşeklere destek amacıyla konulan parçadır. (Diğer modüllerde geniş bilgi verilecektir.) Döşekten ayrı olarak imal edilir ve döşek üzerine kaynatılır. Burada sadece stifnerin kaynatılacağı yer markalanmıştır.

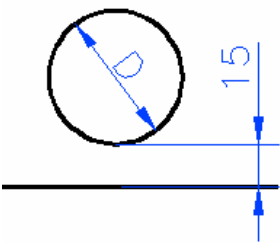
➤ **Profil geçişleri (cugul kanalları)**

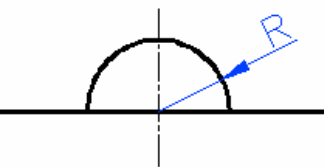


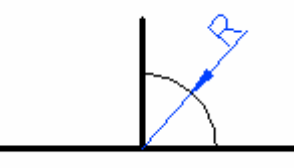
Şekil 1.11: Profil geçişleri (cugul) ölçüleri

ŞEKİL	BOYUTLAR		ALAN (cm ²)	kg/mm	NORM	UYGULAMA SAHASI
	D	L				
	150	-	177	0,14	D015	
	200	-	314	0,25	D020	
	250	-	491	0,40	D025	
	300	-	707	0,57	D030	
	350	-	962	0,77	D035	
	400	-	1257	1,01	D040	
	450	-	1590	1,27	D045	
	500	-	1964	1,57	D050	
	550	-	2376	1,90	D055	
	600	-	2826	2,26	D060	
	700	-	3846	3,08	D070	
	800	-	5024	4,02	D080	
	900	-	6358	5,09	D090	
	100	-	7850	6,28	D100	
	200	300	514	0,41	MH01	
	200	400	714	0,57	MH02	
	300	400	1007	0,81	MH03	
	350	500	1307	1,05	MH04	
	350	400	1137	0,91	MH05	
	350	450	1312	1,05	MH06	
	350	500	1487	1,19	MH07	
	380	500	1590	1,28	MH08	
	400	500	1656	1,33	MH09	
	400	550	1856	1,49	MH10	
	400	600	2056	1,65	MH11	
	450	600	2265	1,82	MH12	
	500	700	2963	2,37	MH13	
	500	800	3463	2,77	MH14	
	600	800	4026	3,22	MH15	
	600	900	4626	3,70	MH16	
	600	1000	5226	4,18	MH17	
	700	1000	5946	4,76	MH18	
	800	1000	6624	5,30	MH19	
	800	1200	8224	6,58	MH20	
	1000	1200	9850	7,88	MH21	
	1000	1400	11850	9,48	MH22	
	1000	1600	13850	11,08	MH23	

ŞEKİL	BOYUTLAR				ALAN (cm ²)	kg/mm	NORM
	L	D	R	I			
	100	30	20		30	0,024	NA01
	100	35	25		32	0,026	NA02
	100	50	25		47	0,038	NA03
	150	35	25		50	0,040	NA04
	150	50	40		68	0,055	NA05
	150	75	40		106	0,085	NA06
	180	75	40		128	0,103	NA07
	65	30	15		18	0,015	NA01
							NA02
							NA03
	100	50	25	15	45	0,036	NA04
				30			NA05
							NA06
	150	50	25	15	70	0,056	NA07
				30			NA08
							NA09
	150	75	37,5	15	100	0,084	NA10
				30			NA11
							NA12
	180	75	37,5	15	123	0,099	NA13
				30			NA14
				NA15			
140	100	50	15	219	0,175	NA16	
			30			NA17	
						NA18	
300	150	75	15	402	0,33	NA19	
			30			NA20	
						NA21	

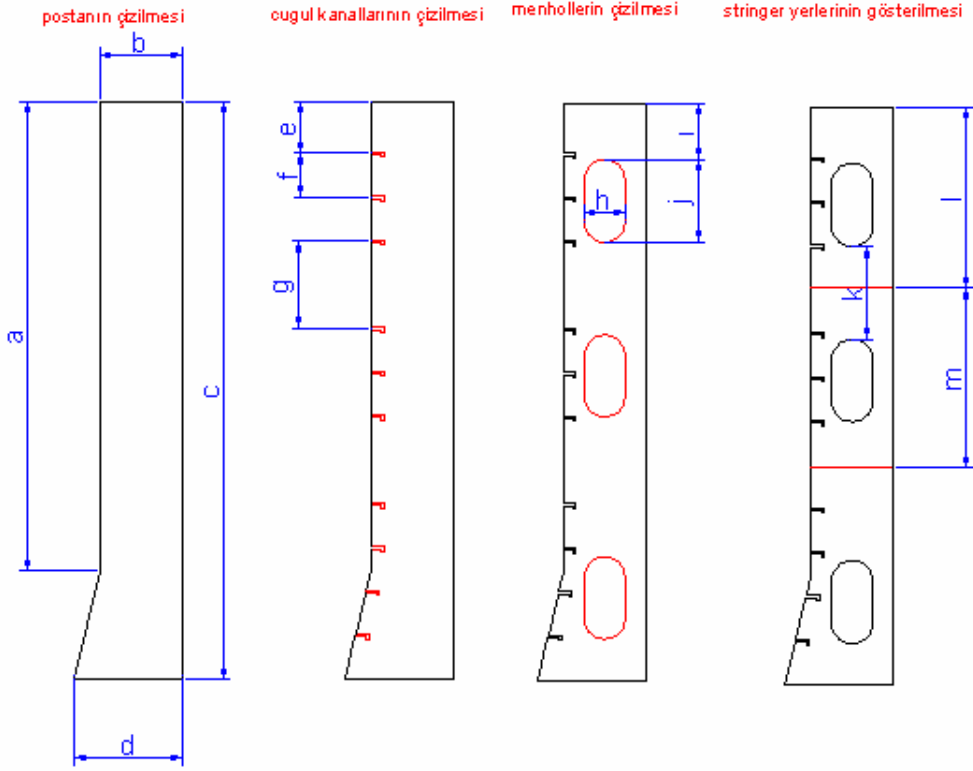
ŞEKİL	D	ALAN (cm ²)	kg/mm	NORM	AÇIKLAMA
	30	7	0,006	NF 01	
	35	10	0,008	NF 02	
	50	20	0,016	NF 03	
	75	44	0,036	NF 04	
	100	79	0,064	NF 05	
	125	123	0,099	NF 06	

ŞEKİL	R	ALAN (cm ²)	kg/mm	NORM	İLGİLİ KAPATMA SACI NORMU
	30	14	0,012	NG 01	AF 01
	35	20	0,016	NG 02	AF 02
	40	26	0,021	NG 03	AF 03
	50	40	0,032	NG 04	AF 04
	60	57	0,046	NG 05	AF 05
	75	89	0,072	NG 06	AF 06
	90	126	0,103	NG 07	AF 07
	100	157	0,126	NG 08	AF 08

ŞEKİL	R	ALAN (cm ²)	kg/mm	NORM	İLGİLİ KAPATMA SACI NORMU
	25	5	0,004	NH01	AH01
	30	7	0,006	NH02	AH02
	35	10	0,008	NH03	AH03
	40	13	0,011	NH04	AH04
	50	20	0,016	NH05	AH05
	60	29	0,023	NH06	AH06
	75	45	0,036	NH07	AH07
	90	64	0,052	NH08	AH08
	100	79	0,063	NH09	AH09

Tablo 1.1: Menhol ve hafifletme delikleri standart ölçüleri

DERİN POSTA ÇİZİMİNDE İŞLEM SIRASI

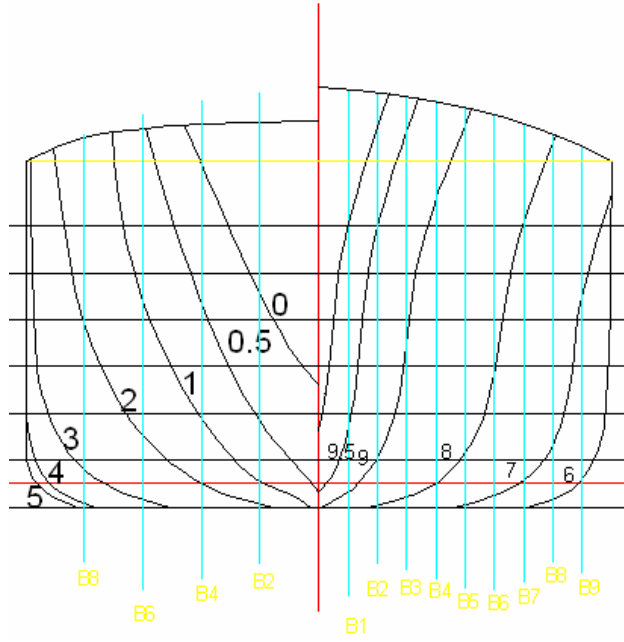


Şekil 1.12: Posta oluşturulmasında işlem sırası

UYGULAMA FAALİYETİ

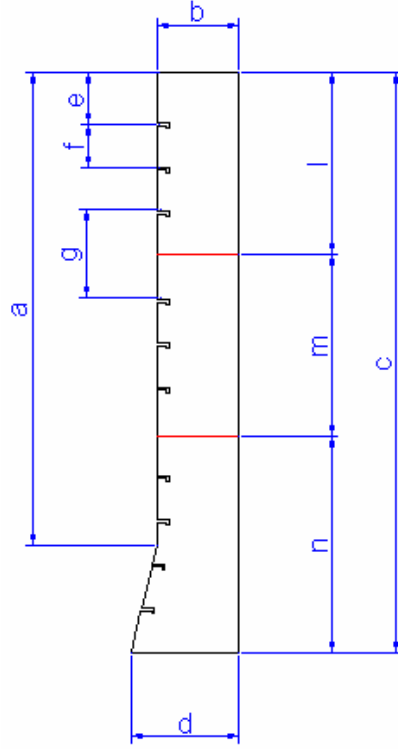
Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak normal (boş) posta çizimlerini yapınız.

ENDAZEDE POSTA (EN) KESİTLERİ



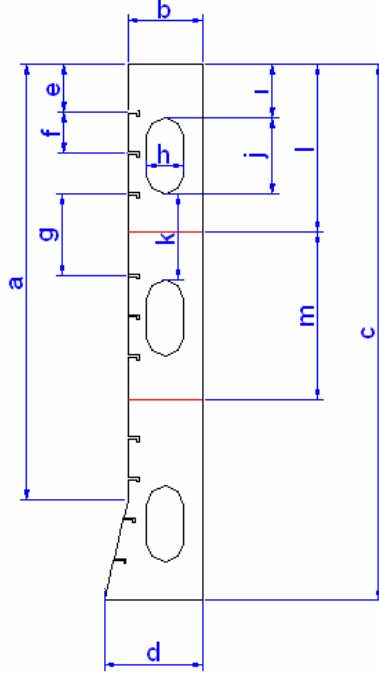
İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none">➤ Endaze üzerinden normal posta çizim geometrisini belirleyiniz.	<ul style="list-style-type: none">➤ FR1 FR3 FR4 FR5 FR6 FR7 FR9 çizilecektir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Kâğıda yerleşim planını yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Öğretmeninize danışınız.
<ul style="list-style-type: none">➤ Normal postaların genel çizimini yapınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Şekil 1.7'den FR2 ve FR8 örnek çizim olarak verilmiştir.
<ul style="list-style-type: none">➤ Profil bilgilerini yazınız.	<ul style="list-style-type: none">➤ Hollanda profili kullanılacaktır.
<ul style="list-style-type: none">➤ Normal posta montaj numarasını yazınız.	

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak su geçirmez postaya ait çizimi yapınız.



İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Endaze üzerinden su geçirmez posta çizim geometrisini belirleyiniz.	
➤ Su geçirmez posta ölçülerine göre kâğıda yerleşim planı yapınız.	➤ Ölçüleri öğretmeninizden alınız.
➤ Su geçirmez posta çizimini yapınız.	
➤ Cugul kanallarını çiziniz.	
➤ Stringer yerlerini belirleyiniz.	
➤ Ölçülendirme yapınız.	
➤ Su geçirmez posta montaj numarasını yazınız.	

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak derin postaya ait çizimi yapınız.



İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Endaze üzerinden derin posta çizim geometrisini belirleyiniz.	
➤ Derin posta ölçülerine göre kâğıda yerleşim planı yapınız.	➤ Ölçüleri öğretmeninizden alınız.
➤ Derin posta çizimini yapınız.	
➤ Cugul kanallarını çiziniz.	
➤ Menhol deliklerini çiziniz.	
➤ Stringer yerlerini belirleyiniz.	
➤ Ölçülendirme yapınız.	
➤ Derin posta montaj numarasını yazınız.	

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine doğru cevabı (X) işaretini kullanarak belirtiniz.

SORULAR	Doğru	Yanlış
1. “Posta Planı” adını alan ve posta arası uzaklıkları ile posta boyutlarını ve tiplerini, kemere braketlerini ve borda trizlerinin tiplerini belirten ayrıntılı kesit planıdır.		
2. Postaların sıralanması, gemi boyunca eşit aralıklarla sıralanmıştır.		
3. Posta inşa edilmez ise, tekne kaplaması içeriye veya dışarıya doğru eğilir veya bükülür.		
4. Normal postalar profillerden yapılmaktadır.		
5. Geminin borda sacına, gelen kuvvetlere karşı ilave mukavemetin gerekli olduğu yerlere konulan elemanlara normal posta denir.		

DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki teste verdiğiniz cevapları, modülün sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Eksik konularınız varsa, bu eksikliğin neden kaynaklandığını düşünerek arkadaşlarınızla tartışınız. Öğretmeninize danışarak, tekrar bilgi konularına dönüp eksiklerinizi gideriniz. Eksikliklerinizi tamamladıktan sonra uygulamalı teste geçiniz.

Aşağıda normal posta çizimi ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Endaze üzerinden normal posta çizim geometrisini belirlediniz mi?		
2.	Kâğıda yerleşim planını yaptınız mı?		
3.	Normal postaların genel çizimini yaptınız mı?		
4.	Profil bilgilerini yazdınız mı?		
5.	Normal posta montaj numarasını yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıda **su geçirmez posta** çizimi ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Endaze üzerinden su geçirmez posta çizim geometrisini belirlediniz mi?		
2.	Su geçirmez posta ölçülerine göre kağıda yerleşim planı yaptınız mı?		
3.	Su geçirmez posta çizimini yaptınız mı		
4.	Cugul kanallarını çizdiniz mi?		
5.	Stringer yerlerini belirlediniz mi?		
6.	Ölçülendirme yaptınız mı?		
7.	Su geçirmez posta montaj numarasını yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıda **derin posta** çizimi ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Endaze üzerinden derin posta çizim geometrisini belirlediniz mi?		
2.	Derin posta ölçülerine göre kâğıda yerleşim planı yaptınız mı?		
3.	Derin posta çizimini yaptınız mı?		
4.	Cugul kanallarını çizdiniz mi?		
5.	Menhol deliklerini çizdiniz mi?		
6.	Stringer yerlerini belirlediniz mi?		
7.	Ölçülendirme yaptınız mı?		
8.	Derin posta montaj numarasını yazdınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmeninize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet sonunda gerekli koşullar sağlandığında, uluslararası denizcilik kurallarına uygun olarak döşek resmini çizebileceksiniz.

ARAŞTIRMA

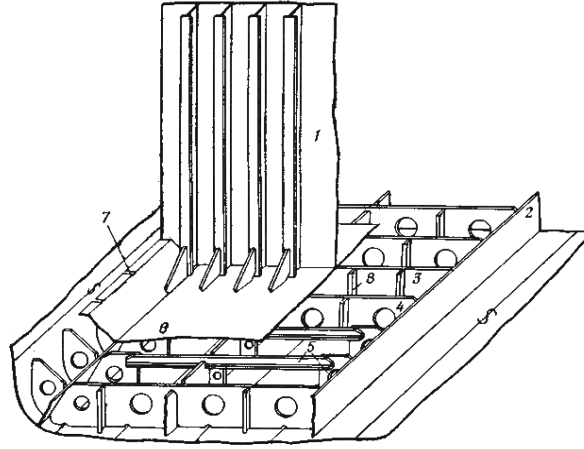
- Çevrenizdeki gemileri inceleyerek rapor hazırlayınız.
- Çevrenizdeki yapım aşamasındaki gemi ve bunlardan döşeklerin resimlerini çekiniz.
- Gemilerde bulunan döşekleri inceleyiniz. Ne işe yaradıklarını araştırınız.
- Çevrenizdeki gemi maket ve modellerinin iskeletini inceleyiniz (okul, tersane, ev, internet vb.).

2. DÖŞEKLER (FLOOR)

2.1. Tanımı ve Amacı

Gemi gövdesinde su basıncı, deniz dibine çarpma ve karaya oturma gibi hâllerde darbeleri karşılayabilecek, ambarlara alınan yüklerle kazan ve makinenin ağırlığına dayanabilecek dirençte uygulanmış gemi yapı elemanıdır.

Döşekler, dipte mukavemetli ve önemli bir elemandır. Döşekler hem mukavemet elemanı hem de marcin braketleri ile sintine dönümüne ve oradan da postalara bağlanarak gemi formunun önemli bir yapı elemanını oluştururlar. Kalınlıkları sınıflandırma kuruluşları tarafından saptanmış olan bu döşeklerin her biri ayrı ayrı postalara bağlanır ve orta iç tulanide kesilirler. 120 m üzerindeki gemiler için boy mukavemeti daha önemli olduğu için boyuna sistemde inşa edilirler.



1-Enine perde 2-Merkez omurga 3-Su geçmez döşek 4-Dolu döşek 5-Boş döşek
6-İç dip kaplaması 7-Posta geçme slotu 8-Dikey lama

Şekil 2.1: Döşeklerin gemideki uygulaması

2.2. Malzemesi

Genelde gerilmelerin yüksek olduğu büyük tanker ve dökme yük gemileriyle ağırlığın önemli olduğu savaş gemileri, ro-ro ferri ve yolcu gemileri gibi konstrüksiyonlarında **yüksek gerilim çelikleri** kullanılır. Benzer şekilde soğutulmuş sıvılaştırılmış LPG ve LNG taşıyan gemilerinin tanklarında soğuk ortamda kırılmalanmayan ve tanklarında korozif etkisi yüksek maddeler taşıyan tankerlerde ise korozyona mukavemetli çelik malzeme kullanılır. Malzeme ile ilgili bilgi **YAPI ELEMANLARI-1** modülünde geniş bir şekilde verilmiştir..

2.3. Çeşitleri

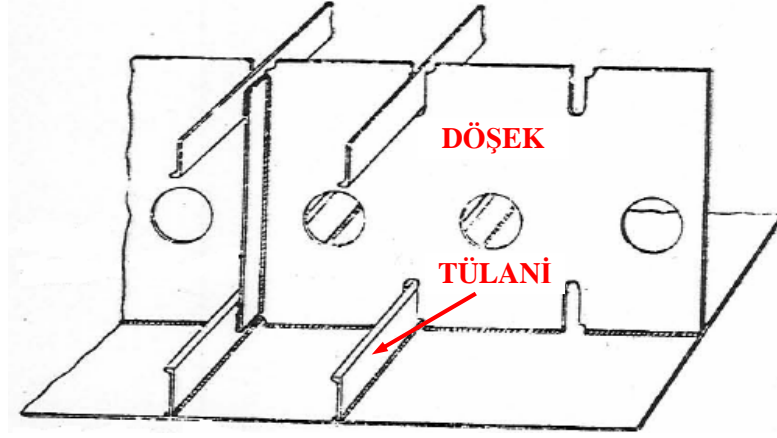
Gemi inşasında amaca ve kullanım yerine göre üç tip döşek kullanılmaktadır

- Dolu döşek
- Boş döşek
- Su geçirmez döşek

2.3.1. Dolu Döşek

2.3.1.1. Tanımı

Makine dairesinde, geminin baş gövdesinde ve mukavemetin sağlandığı yerlerde bulunurlar. Eğer döşek bir sac levha ise bu **dolu döşek** adını alır ve bu levha gemi dibine kaynak edilir.



Şekil 2.2: Dolu döşek

2.3.1.2. Standartları

➤ Dolu döşeklerin yerleştirilmesi

Dolu döşekler marcin braketleri yardımı ile postalara bağlanırlar. Bunlar makine dairesinde, kazan yataklarının ve geminin baş gövdesinde baştan bağliyerek 1/4 L. uzunlukta ve itme yatakları altında her postada bir olmak üzere konurlar.

Maden cevheri taşıyan gemilerde, bütün çift dip boyunca her postada bir olmak üzere yalnız dolu döşekler kullanılır.

Dolu döşeklerde hafifletme delikleri, su delikleri ve hava delikleri açılır. Hafifletme deliklerinin yüksekliği döşek yüksekliğinin yarısından fazla olamaz. Dolu döşeklere fleñç basılmaz.

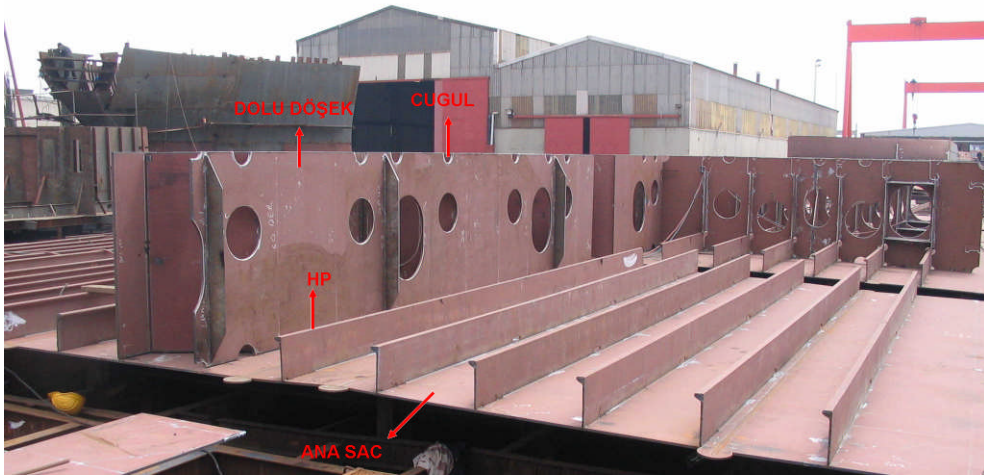
Enine postalama sistemi kullanılıyorsa, çift dipte her postada dolu döşek konulması tavsiye olunur. Dolu döşek aralığı, ortalama boyuna posta aralığının 5 katını aşamaz.

Aşağıda belirtilen yerlerde her postada dolu döşek tertiplenmelidir.

- Baş taraf dip takviyelerinin bulunduğu kısımlarda,
- Makine dairesinde ana makinenin altına dolu döşekler konulmalıdır. Makine dairesinin geri kalan kısmına ise, her iki postada bir, dolu döşek yerleştirilmelidir.
- Kazan temelleri altında,
- Perde altlarında,
- Ondüle perdelerin altında,
- Geri kalan çift dip kısımları için, dolu döşek arası yaklaşık 3 m' yi geçmemelidir.

- Dolu döşekler her boyuna postada, iç dip boyuna postası ile aynı boyutlarda düşey stifner ile takviye edilmelidir. Stifner derinliğinin 150 mm'den fazla olmasına gerek yoktur.
- Enine sistemde, dolu döşekler her postada bir yerleştirilmelidir.
- Boyuna posta sistemi veya boyuna kiriş sistemi uygulandığında, dolu döşeklerin arası, üç enine posta arası mesafesine eşit olabilir.
- Takviye edilen bölgede kaynak geçişleri ve su akışı için delik açılması sınırlandırılacaktır.
- Ondüle perdeler altındaki döşekler, ondüle perde elemanlarının altına mesnet kuvvetinin aktarılmasını sağlamak üzere mesnet profilleri, kirişler ve döşekler tertiplenir. Bunlar perdelerin alın levhaları boyunca doğrusal olarak yerleştirilir. Ondüle perdelerin alın levha şeritleri altına dolu döşekler yerleştirilecektir.
- İç dip altında, yukarıda bahsedilen dolu döşekler üzerindeki geçiş delikleri, sadece kaynak geçişi için gerekli olanlarla sınırlandırılacaktır.
- Gerek ondüle perdelerin alın levha şeritlerinin, gerekse döşeklerin iç dibe kaynakları, iletilen gerilmelere uygun olarak yapılacaktır.
- Genel olarak, tek taraftan kaynak ağızlı veya çift taraftan kaynak ağızlı T birleştirmeler kullanılacaktır.

Dolu döşeklerde menhol denilen delikler bulunur. Menhollar dabilbatımın içinde bir yerden diğer kısımlara geçmeye yarar



Resim 2.1: Döşek kurulumu

2.3.1.3. Mukavemeti

Döşeklerin mukavemeti kullanıldığı yere göre değişmektedir (orta kesit, pikler, yük ambarı, makine dairesi vb.). İlgili klas kuruluşlarının bu konuda oluşturduğu standartlar vardır. Gemiler dizayn edilirken tipine ve taşıyacağı yükün özelliğine göre gerekli

hesaplamaların yapılarak malzeme kalınlıklarının belirlenmesi gerekmektedir. Aşağıda bazı basit örnekler verilmiştir.

➤ **Döşeklerin yüksekliği**

Aşağıda verilen değerden az olamaz:

B: gemi genişliği

$$h = 55 \cdot B - 45 \text{ [mm]}$$

$$h_{\min} = 180 \text{ mm}$$

➤ **Döşek kalınlığı**

Döşek kalınlığı aşağıdaki değerden az olamaz:

$$t = h/100 + 3 \text{ [mm]}$$

Kalınlığın 16 mm'den fazla olmasına gerek yoktur.

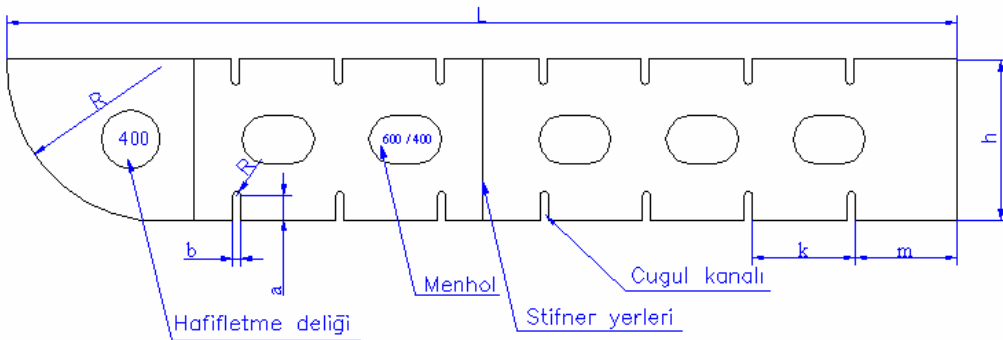
Derin postaların altındaki dolu döşeklerin kalınlığı, yukarıda belirtilenlere ilave olarak arttırılacaktır.

Pervane devri yaklaşık olarak 300 rpm'i geçiyorsa, pervane üzerindeki kış pik döşekleri takviye edilmelidir. Özellikle düz diplerde, pervane üzerine veya ilerisine ilave yan boyuna stifnerler yerleştirilmelidir.

Kesme mukavemetinin hesabında, döşeklerin ve kirişlerin net kalınlıkları kullanılır.

2.3.1.4. Çizimi

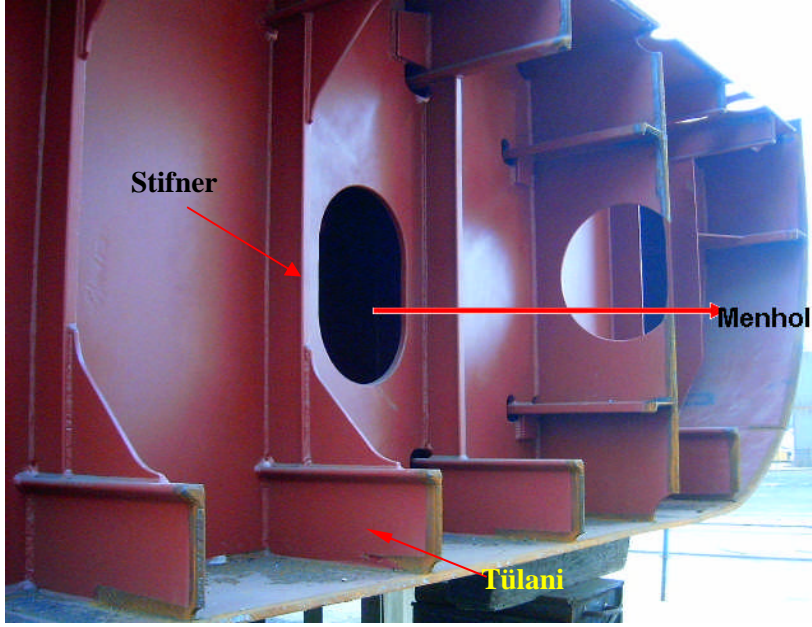
Şekil 2.3'te örnek olarak bir dolu döşek çizimi verilmiştir.



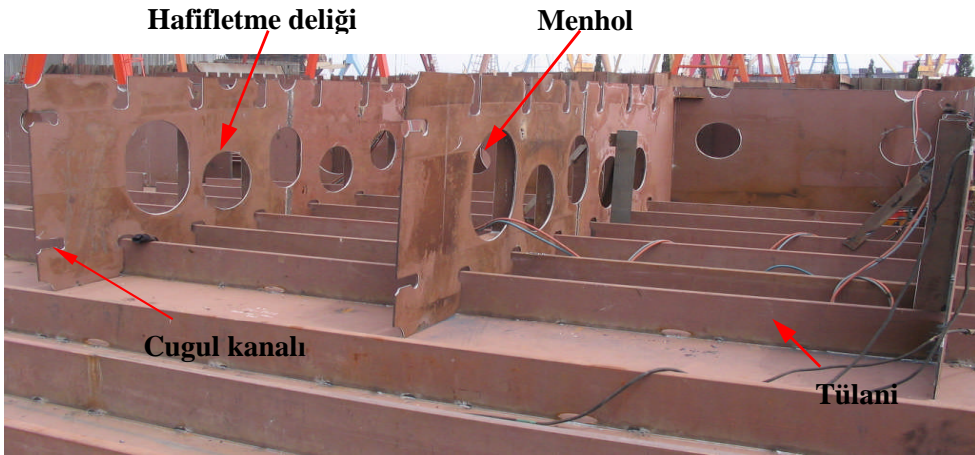
Şekil 2. 3: Döşek imalat resmi

Su geçmezlik düşünülmeyen yerlerde her postada, dipte toplanan suların kolaylıkla akabilmesi için, döşek üzerinde bir su deliği açılır. Çapı 50 -100 mm arasında değişen bu deliklerin minimum çapı, sintine tulumbanının çapına eşit olmalıdır.

Büyük gemilerde ağırlıktan kâr için, döşekler üzerinde, eğer döşek yüksekliği yeterli ise, çok zaman 300-400 mm çapında hafifletme delikleri açılır, döşekler arasında dolaşabilme ve tamir yapabilme imkânı olmalıdır.



Resim 2.2: Double bottom bloğunda menhol

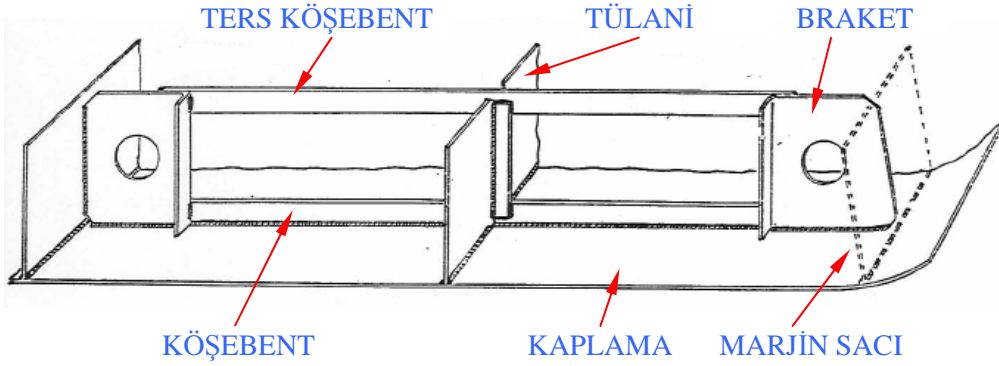


Resim 2.3: Dolu döşek elemanları

2.3.2. Boş Döşek

2.3.2.1. Tanımı

Dolu döşeklerin istenmediği yerlerde boş döşekler kullanılır. Boş döşeye, braketli döşek de denilir. Bir boş döşek; karşılıklı iki boş posta arasında, marcin levhasına braketlerle bağlantısı yapılmış, belli aralıklarla stifnerlerle desteklenen ve orta iç tulaniden geçen köşebentlere denir.



Şekil 2.4: Boş döşek

2.3.2.2. Standartları

Boş döşek standartlarında, her iki braketinde kalınlığı dolu döşek kalınlığına eşittir. Aynı zamanda flençli olan bu braketlerin enleri de orta iç tulanı yüksekliğinin en az 3/4' ü kadardır. Braket üzerine açılacak hafifletme deliklerinin çapı, braket genişliğinin 1/3'ünden fazla olmaz. Posta ve ters postaların taşınmayan aralık boylarını azaltmak düşüncesiyle aralarına konan dik takviyeler, döşek konstrüksiyonunun bir parçası sayılır. Diğer yönden geniş gemilerde bu takviyelerin görevi yan iç tulaniler tarafından görüldüğünden bu araya diğer braketler kalınlığında bir küçük braket veya dikme konur.

Köşe taban bayrakları (bracket floors) çerçeve taban döşeklerinin (skeleton floors) bir cinsi olup, taban döşeginin orta kısmı çıkarılmış her uçta bir bayrak ile posta köşebent ve ters köşebent yerlerinde bırakılmıştır.

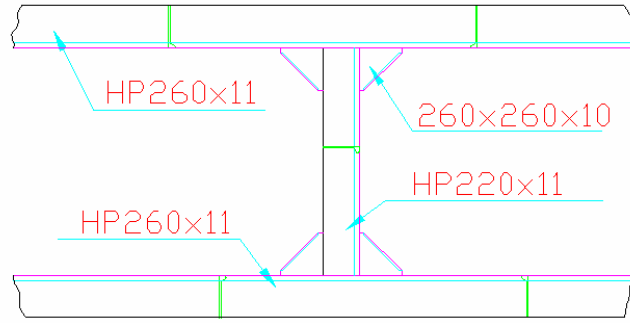
Köşebentler ve ters köşebentler **boş döşeklerin** iskelet formunu teşkil ederler. Köşebentler arasındaki döşek saçı çıkartılmış olup, her iki uçta birer bayrakla takviye edilirler.

Bayraklar döşek saçı ile aynı kalınlıkta olmalı ve serbest uçlarına flenç basılmalı ve genişlikleri en az orta merkez saçı derinliğinin 3/4'ü kadar olmalıdır. Boyuna giden yan tulaniler boş döşeklere dikey köşebentlerle bağlanırlar, bu bağlantı köşebentlerin kalınlığında olmalı veya ters köşebent daha büyük ters köşebent ebadında olmalıdır.

2.3.2.3. Mukavemeti

Mukavemet yönünden bir geminin omurgası ile orta iç omurgasını, tüm olarak düşünmek doğrudur. Eski perçinli konstrüksiyonda orta iç omurganın, devamlı veya kesikli yapılması, buna paralel olarak döşeklerin devamlı veya kesikli olmaları önemli bir konu idi. Bugünkü kaynaklı konstrüksiyonda yeterli kaynak tekniği ile gemi dibi bir bütün olarak ortaya çıktığından bunun önemi kalmamıştır. Bununla beraber tek dipli büyük gemilerde orta iç omurganın devamlı olması ve döşeklerin bu iç omurgada, kesilerek iç omurgaya kaynak edilmeleri daha yeterli bir konstrüksiyon dur. Küçük gemiler için bunun fazla önemi yoktur. Yan iç omurgalar her zaman kesikli olur ve parça saçlardan yapılırlar. Bunların konstrüksiyon şekilleri devamsız orta iç omurganıninkilerin aynıdır.

2.3.2.4. Çizimi



Şekil 2.5: Boş döşek imalat resmi

2.3.3. Su Geçirmez Döşek

2.3.3.1. Tanımı

Su geçirmez döşekler çift dip içindeki tankları sınırlandırır. Ayrıca su geçmez perdelerin altına konurlar. Su geçirmez döşeklerin kalınlıkları dolu döşek kalınlığından daha fazladır.

Bugün için çift - dip yalnız safra suyu için kullanılmamaktadır. Kazan suyu, tatlı su, makineler için yakıt, kazanlar için yakıt ve yağlama yağları da çift-dibin içerisine yerine göre alınmaktadır. Birçok döşek su geçirmez veya yağ geçirmez olarak inşa edilerek orta ve yan iç tulanilerle beraber, çift dip içerisindeki tankları ve hücreleri kurarlar.

Eski zamanlarda, bir yük gemisi, boş olarak sefer yaparken, o kadar az su çekerdi ki, bir yandan pervanesi hemen hemen suyun dışında çalışırken, tekne de rüzgâra karşı büyük bir yüzey yapardı. Bu nedenle tekneye, dümen yolu ile kumanda etmek güçleşirdi. Ayrıca ağırlık merkezi yerinin yükselmesi nedeniyle denge durumu kritikleşir ve dalgalı havalarda gemi devrilme tehlikesi ile karşı karşıya bulunurdu. Bu kötü durumun ters etkisini azaltabilmek için tekne, kum veya taş ile safralandırılırdı. Daha iyi denge yönünden, özellikle yüksek gemilerde safra gerekli olurdu.

Uzun yıllar gemiler, yüklerini boşalttıkları limanlarda kum, çakıl, taş gibi safralar alarak denge güvenliğini sağlamışlardı. Ancak bu şekil safralandırma, yolculuğun sonlarında güçlükler doğurmuştur. Örnek olarak yük, tümü ile boşaltılmadan safra alınamıyor ve diğer limanlardan safra tümü ile boşaltılmadan yük alınamıyordu. Bunun yanında safranın yüklenmesi, boşaltılması ve taşınması yapılıyor, fakat bu işler için yapılan masrafı gemi işleten, kimseden alamıyordu. Bu zorluklar gemiye yüklenmesi ve boşaltılması daha kolay olan değişik bir safra kullanma düşüncesinin belirmesine neden olmuş ve sıvı safra görüşü belirerek, çift - dip konstrüksiyonun ilk şekli doğmuştur.

1880 yılından sonra bu görüş gelişmiş ve tekneleri sıvı ile safralandırmak yoluna gidilmiştir. Zamanla safra suyu, geminin:”dip tarafında çift – dip” adını alan kısma konulmaya başlanmıştır. Bu konstrüksiyon şekli döşekler üzerine sancak ve iskele tarafta tulani boy takviyeleri koymak ve bunların üstlerini saç levhalarla kaplamak, her iki tarafa da birer levha (marcin levhası) koymakla ve döşek sistemini yükseltmekle ortaya çıkmıştır.

Çift-dipli gemilerin ilki olan Mac - Intire sistemi 1880 yılında uygulanmaya başlanmıştır. Bu sistemde, döşekler üzerinde giden tulaniler takviye edilmiş bir tank, döşek üzerine oturtulmakta idi. Su safrasının alınması yönünden yeterli olan bu sistem, ambar hacminden kaybettirdiği gibi, boyuna mukavemete de büyük bir fayda sağlamıyordu.

Bu konstrüksiyon şekli zamanla gelişerek ve basitleşerek bugünkü hücre sistemi oluşmuştur. Bu sistemde döşekler iç dibe kadar yükseltilmiş ve bazıları tank bölmesi olarak su geçmez yapılmıştır. Böyle “bir çift - dip’in kapasitesi, geminin taşıma kapasitesinin % 15 – 20’sini bulmakta ve derin yan tankların eklenmesiyle % 4,0’a erişmektedir ki, bu durumda çekilen su, çift-diyin uygulanması ile, denizciliğin artması yanında, geminin boy ve en mukavemeti de önemli derecede artar, iki dibin bulunması fazla olarak (dış ve iç dip) özellikle yolcu gemilerinde büyük önemi olan, denizde can güvenliği probleminin daha kolaylıkla gerçekleşmesini sağlar.

Denizde can güvenliği konferansları kurallarına göre her yolcu gemisinde, çift - dip bulunması istenir (Yolcu gemisi deyimi ile mürettebat dışında kamaralarda 12 yolcudan daha fazla yolcu taşıyan gemilerin anlaşması gereklidir). Küçük yolcu gemilerinde çift- dip yalnız gemi boyunun baş gövdesi boyunca uzanır. Büyük yolcu gemilerinde ise baş çatışma perdesinden kıça kadar gemi boyunca uzanır.

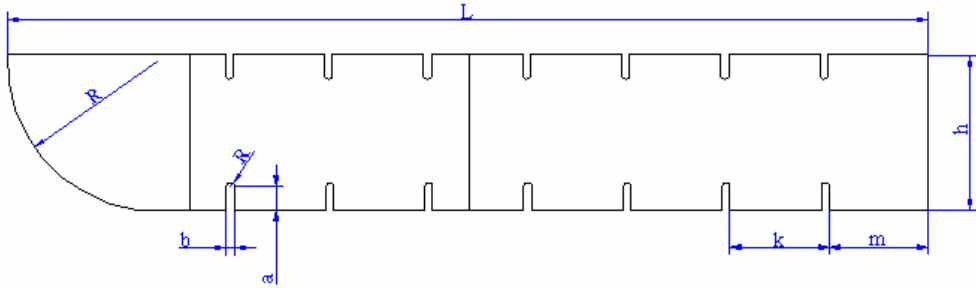
Yük gemileri büyüklüklerine göre çift - dipli veya çift - dipsiz (tek dipli) olarak yapılabilirler.

Bugün için çift - dip yalnız safra suyu için kullanılmamaktadır. Kazan suyu, tatlı su, makineler için yakıt, kazanlar için yakıt ve yağlama yağları da çift-dip’in içerisine yerine göre alınmaktadır. Birçok döşekler su geçmez veya yağ geçmez olarak inşa edilerek orta ve yan iç tulanilerle beraber, çift dip içerisindeki tankları ve hücreleri kurarlar.

2.3.3.2. Standartları

- Su geçirmez döşeklerin fonksiyonu, çift -dip içerisindeki tankları sınırlandırmaktadır.
- Ayrıca su geçirmez perdelerin altına konurlar.
- Bu döşek levhalarının kalınlıkları, normal döşek levhalarının kalınlıklarından 2 mm daha kalın olmalıdır. Ancak kalınlık 13.5 mm'yi geçmez.
- Eğer iç tulaninin yüksekliği 900 mm'den daha fazla ise, bu döşekler boyutları sınıflandırma kuruluşları tarafından verilen 900 mm aralıklı stifnerlerle takviye edilmelidir.
- Gemi denize indirilmeden önce, çift - dip'in su geçirmezliği ile değişik su geçirmez ve yağ geçirmez döşeklerin geçirmezlikleri denenmelidir. Bu, çift - dip'in hidrolik yoldan denenmesi ile yapılır. Bu işlem süresinde tanklar, düşey borular yardımıyla su ile doldurulur. Bu borulara doldurma boruları adı verilir. Bu borular en üst güvertenin yaklaşık 90 cm üzerine kadar doldurulurlar. Bu şekilde tank'a öyle bir iç su basıncı verilmektedir ki, çift-dip herhangi bir yerden, sonradan gemi kullanılırken, bir sızıntı yapacak ise, bu sızıntı deneyle kontrol yapılır.

2.3.3.3. Çizimi



Şekil 2.6: Su geçirmez döşek imalat resmi

UYGULAMA FAALİYETİ

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak dolu döşeklere ait uygulama faaliyetini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ A4 kâğıdı üzerinde	
➤ Yatık A4 çerçevesi hazırlayınız.	➤ Teknik Resim modülünden yararlanınız.
➤ L ve h ölçüsünü belirleyiniz.	➤ Öğretmeninizden alınız.
➤ Ölçeğinizi belirleyiniz.	➤ Öğretmeninize danışınız.
➤ Kâğıda yerleşim planlamasını yapınız.	➤ Ölçeğe göre resmin tamamının kaplayacağı alanı hesaplayınız.
➤ Döşek belli kalınlıktaki levhadan yapıldığına göre L ve h ölçülerinde dikdörtgeni ince çizgilerle kâğıda yerleştiriniz.	➤ Sac kalınlığını öğretmeninizden alınız.
➤ R yayını çiziniz.	➤ Şekil 2.3 ten yararlanınız.
➤ Menhol deliklerini çiziniz.	➤ Şekil 2.3 ten yararlanınız.
➤ Hafifletme deliğini çiziniz.	➤ Şekil 2.3 ten yararlanınız.
➤ Cugul kanallarını çiziniz.	➤ Kullanılacak Hollanda profili ölçülerini öğretmeninizden alarak Yapı Elemanları-1 modülündeki tablodan yararlanınız.
➤ Resmi ölçülendiriniz.	➤ Şekil 2.3 ten yararlanınız
➤ Çizgi standartların uyararak resmi koyulaştırınız.	➤ Teknik Resim ve Yapı Elemanları-1 modülünden yararlanınız.
➤ Resminizi kontrol ediniz.	

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak boş döşeklere ait uygulama faaliyetini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
A4 kâğıdı üzerinde	
➤ Yatık A4 çerçevesi hazırlayınız.	➤ Teknik Resim modülünden yararlanınız
➤ Alt ve üst profil ölçülerini belirleyiniz.	➤ Öğretmeninizden alınız. ➤ Yapı Elemanları-1 modülü malzemeler bölümünden yararlanınız.
➤ Dik profil ölçülerini belirleyiniz.	➤ Öğretmeninize danışınız.
➤ Ölçeğinizi belirleyiniz.	➤ Ölçeğe göre resmin tamamının kaplayacağı alanı hesaplayınız.
➤ Kâğıda yerleşim planlamasını yapınız.	
➤ Alt profili çiziniz.	➤ Şekil 2.5'ten yararlanınız.
➤ Dik profili çiziniz.	➤ Şekil 2.5'ten yararlanınız.
➤ Üst profili çiziniz.	➤ Şekil 2.5'ten yararlanınız.
➤ Braket bağlantısını çiziniz.	➤ Şekil 2.5'ten yararlanınız.
➤ Profillerin döndürülmüş kesitlerini çiziniz.	➤ Şekil 2.5'ten yararlanınız.
➤ Profil gösterim şekline göre ebatlarını üzerine yazınız.	➤ Şekil 2.5'ten yararlanınız.
➤ Çizgi standartların uyarak resmi koyulaştırınız.	➤ Teknik Resim ve Yapı Elemanları-1 modülünden yararlanınız.
➤ Resminizi kontrol ediniz.	

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak su geçirmez döşeklere ait uygulama faaliyetini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
A4 kâğıdı üzerinde	
➤ Yatık A4 çerçevesi hazırlayınız.	➤ Teknik Resim modülünden yararlanınız.
➤ L ve h ölçüsünü belirleyiniz.	➤ Öğretmeninizden alınız.
➤ Ölçeğinizi belirleyiniz.	➤ Öğretmeninize danışınız.
➤ Kâğıda yerleşim planlamasını yapınız.	➤ Ölçeğe göre resmin tamamının kaplayacağı alanı hesaplayınız.
➤ Döşek belli kalınlıktaki levhadan yapıldığına göre L ve h ölçülerinde dikdörtgeni ince çizgilerle kâğıda yerleştiriniz.	➤ Sac kalınlığını öğretmeninizden alınız.
➤ R yayını çiziniz.	➤ Şekil 2.6'dan yararlanınız
➤ Cugul kanallarını çiziniz.	➤ Kullanılacak Hollanda profili ölçülerini öğretmeninizden alarak Yapı Elemanları-1 modülündeki tablodan yararlanınız.
➤ Resmi ölçülendiriniz.	➤ Şekil 2.6'dan yararlanınız.
➤ Çizgi standartların uyarak resmi koyulaştırınız.	➤ Teknik Resim ve Yapı Elemanları-1 modülünden yararlanınız.
➤ Resminizi kontrol ediniz.	

Aşağıdaki işlem basamakları ve önerileri dikkate alarak su geçirmez döşeklere ait uygulama faaliyetini yapınız.

İşlem Basamakları	Öneriler
Bilgisayar ortamında	
➤ Dolu döşek çiziniz.	➤ UYGULAMA FAALİYETİ-1'deki işlem sırasını bilgisayar ortamında tekrarlayınız.
➤ Boş döşek çiziniz.	➤ UYGULAMA FAALİYETİ-2'deki işlem sırasını bilgisayar ortamında tekrarlayınız.
➤ Su geçirmez döşek çiziniz.	➤ UYGULAMA FAALİYETİ-2'deki işlem sırasını bilgisayar ortamında tekrarlayınız.
➤ Yaptığınız çalışmaları kaydediniz.	➤ Bilgisayar Destekli İki Boyutlu Çizim modülünden yararlanınız.
➤ Yaptığınız çalışmaların kâğıda çıktısını alınız.	➤ Bilgisayar Destekli İki Boyutlu Çizim modülünden yararlanınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki soruların karşısındaki kutular içerisine doğru cevabı (X) işaretini kullanarak belirtiniz.

SORULAR	Doğru	Yanlış
1. Enine sistemde, dolu döşeklerin her postada bir yerleştirilmeleri tavsiye edilir.		
2. Dolu döşeklerde menhol denilen delikler bulunmaz.		
3. Eğer döşek bir sac levha ise bu dolu döşek adını alır.		
4. Makine dairesinde ana makinenin altına dolu döşekler konulmaz.		
5. Dolu döşeklerin istenmediği yerlerde boş döşekler kullanılır.		
6. Eğer döşek birisi dibe bağlı iki profil veya lamadan oluşan şekilde ise, buna boş veya braketli döşek denir.		
7. Köşebentler ve ters köşebentler boş döşeklerin iskelet formunu teşkil edemezler.		
8. Boş döşekler, dip kaplamada dip postalar ve iç dipte iç dip postalarından meydana gelir ve bunlar merkez iç omurgaya, yan iç omurgaya ve bordaya braketlerle bağlanır.		
9. Su geçirmez döşek levhaların kalınlıkları, normal döşek levhalarının kalınlıklarından 2 mm daha kalın olmalıdır.		
10. Su geçirmez döşekler su geçirmez perdelerin altına konurlar.		
11. Su geçirmez döşeklerin fonksiyonu, çift - dip içerisindeki tankları sınırlandırmaz.		
12. Gemi denize indirilmeden önce, çift – dip'in su geçirmezliği ile değişik su geçirmez ve yağ geçirmez döşeklerin geçirmezlikleri denenmelidir.		

DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki teste verdiğiniz cevapları, modülün sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Eksik konularınız varsa, bu eksikliğin neden kaynaklandığını düşünerek arkadaşlarınızla tartışınız. Öğretmeninize danışarak, tekrar bilgi konularına dönüp eksiklerinizi gideriniz.

Aşağıda dolu döşek çizme ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Yatık A4 çerçevesi hazırladınız mı?		
2.	L ve h ölçüsünü belirlediniz mi?		
3.	Ölçeğinizi belirlediniz mi?		
4.	Kâğıda yerleşim planlamasını yaptınız mı?		
5.	Döşek belli kalınlıktaki levhadan yapıldığına göre L ve h ölçülerinde dikdörtgeni ince çizgilerle kâğıda yerleştirdiniz mi?		
6.	R yayını çiziniz		
7.	Menhol deliklerini çizdiniz mi?		
8.	Hafifletme deliğini çizdiniz mi?		
9.	Cugul kanallarını çizdiniz mi?		
10.	Resmi ölçülendirdiniz mi?		
11.	Çizgi standartların uyararak resmi koyulaştırdınız mı?		
12.	Resminizi kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıda boş döşek çizme ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Yatık A4 çerçevesi hazırladınız mı?		
2.	Alt ve üst profil ölçülerini belirlediniz mi?		
3.	Dik profil ölçülerini belirlediniz mi?		
4.	Ölçeğinizi belirlediniz mi?		
5.	Kâğıda yerleşim planlamasını yaptınız mı?		
6.	Alt profili çizdiniz mi?		
7.	Dik profili çizdiniz mi?		
8.	Üst profili çizdiniz mi?		
9.	Braket bağlantısını çizdiniz mi?		
10.	Profillerin döndürülmüş kesitlerini çizdiniz mi?		
11.	Profil gösterim şekline göre ebatlarını üzerine yazdınız mı?		
12.	Çizgi standartların uyarak resmi koyulaştırdınız mı?		
13.	Resminizi kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıda su geçirmez döşek çizme ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Yatık A4 çerçevesi hazırladınız mı?		
2.	L ve h ölçüsünü belirlediniz mi?		
3.	Ölçeğinizi belirlediniz mi?		
4.	Kâğıda yerleşim planlamasını yaptınız mı?		
5.	Döşek belli kalınlıktaki levhadan yapıldığına göre L ve h ölçülerinde dikdörtgeni ince çizgilerle kâğıda yerleştirdiniz mi?		
6.	R yayını çizdiniz mi?		
7.	Cugul kanallarını çizdiniz mi?		
8.	Resmi ölçülendirdiniz mi?		
9.	Çizgi standartların uyarak resmi koyulaştırdınız mı?		
10.	Resminizi kontrol ettiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

Aşağıda döşek çizme ile ilgili hazırlanan değerlendirme ölçütlerine göre bilgisayar ortamında yaptığınız çalışmayı değerlendiriniz. Gerçekleşme düzeyine göre evet hayır seçeneklerinden uygun olanı kutucuğa işaretleyiniz.

Değerlendirme Ölçütleri		Evet	Hayır
1.	Dolu döşek çizdiniz mi?		
2.	Boş döşek çizdiniz mi?		
3.	Su geçirmez döşek çizdiniz mi?		
4.	Yaptığınız çalışmaları kaydettiniz mi?		
5.	Yaptığınız çalışmaların kâğıda çıktısını aldınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Değerlendirme ölçütlerine göre, hayır cevabınız var ise öğretmenize danışarak modülün ilgili konularını tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz. Tüm cevaplarınız evet ise diğer öğrenme faaliyetine geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre ölçünüz.

Faaliyetleri ve araştırma çalışmaları sonunda kazandığınız bilgi ve becerilerin ölçülmesi ve değerlendirilmesi için kendinizi kontrol listesine göre değerlendiriniz. Bu değerlendirme sonucuna göre bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Posta çizimlerini yaptınız mı?		
Döşek çizimlerini yaptınız mı?		
Bilgisayar ortamında döşek çizimleri yaptınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Yapılan değerlendirme sonunda hayır cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız modülü tekrar ediniz.

Bütün cevaplarınız evet ise modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1'İN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	D
3.	D
4.	D
5.	Y

ÖĞRENME FAALİYETİ-2'NİN CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	Y
3.	D
4.	Y
5.	D
6.	D
7.	D
8.	Y
9.	D
10.	D
11.	Y
12.	D

ÖNERİLEN KAYNAKLAR

- Limanlar
- İnternet Siteleri

KAYNAKÇA

- **BODUR Eşref, Yayınlanmamış Gemi Geometrisi Ders Notları, 1997.**
- **TAYLAN Metin, Yayınlanmamış Gemi Geometrisi Ders Notları, 2003.**
- **ÜLGEN Ümit, SEVİLAY Can, Gemi İnşaatı-1, 2003.**
- **ERDEM Ahmet, Gemi Teorisi, Milli Eğitim Basımevi, -İSTANBUL,-2003.**
- **ÖZÜRÜN Rafet, Yayınlanmamış Pratik Çelik Tekne Yapımı Ders Notları, 1998.**
- **YURDAGÜL Atilla Yayınlanmamış Ders Notları, 2006.**
- **VURAL Bünyamin, Yayınlanmamış Ders Notları, 2006.**