

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKÎ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

MOTORLU ARAÇLAR TEKNOLOJİSİ

MESLEK RESİM 3

ANKARA, 2007

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR.....	ii
GİRİŞ.....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. YAPIM RESİMLERİ.....	3
1.1. Yapım Resminin Tanımı	3
1.2. Yapım Resimlerinde Yeterli Görünüşler	5
1.3. Gerekli Kesit Alma.....	8
1.4. Eksiksiz Ölçülendirme.....	10
1.5. Tolerans ve Yüzey İşleme İşaretleri	12
1.6. Yapım Resimlerinde Yazı Alanı	14
1.7. Verilecek Çeşitli Motor Parçaları ve Otomobil Parçalarının Çizimi.....	17
UYGULAMA FAALİYETİ.....	20
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	24
ÖĞRENME FAALİYETİ-2.....	27
2. KATALOGLAR	27
2.1. Çeşitli Araç Kataloglarından Montaj, Yapım Devre Şemalarını Okumak ve Yorumlamak.....	27
2.1.1. Yapım Resmini Okumak ve Yorumlamak.....	28
2.1.2. Parça Yapım Resimlerinin Okunması.....	28
2.1.3. Komple Resimlerin Okunması.....	35
2.1.4. Çeşitli Otomobil Montaj Resimlerini Okumak ve Yorumlamak.....	38
2.2. Çeşitli Araç Katalog CD’lerinden Montaj, Yapım Devre Şemalarını Okumak ve Yorumlamak.....	77
UYGULAMA FAALİYETİ.....	80
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	88
CEVAP ANAHTARI.....	91
KAYNAKÇA	92

GİRİŞ

KOD	525MT0117
ALAN	Motorlu Araçlar Teknolojisi
DAL / MESLEK	Alan Ortak
MODÜLÜN ADI	Meslek Resim 3
MODÜLÜN TANIMI	TSE standartları, standardizasyon, birleştirme ve hareket ileten eleman resimleri, alıştırma ve tolerans, yüzey işleme işretleri, montaj resimleri, yapım resimleri, çeşitli araçların katalog değerleri konularında ders verilmektedir.
SÜRE	40 / 32
ÖN KOŞUL	Meslek Resim 2 Modülünü başarmış olmak
YETERLİLİK	
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç:</p> <p>Bu modüldeki eğitim ve öğretim faaliyetlerini başarı ile tamamlayan her öğrenci, TSE standartlarına ve teknik resim kurallarına göre yapım resimlerini çizebilir, çeşitli araç kataloglarından montaj, yapım, devre şemalarını okuyabilir ve yorumlayabilirsiniz.</p> <p>Amaçlar:</p> <ul style="list-style-type: none">➤ TSE Standartlarına ve teknik resim kurallarına göre yapım resmi çizebileceksiniz..➤ Teknik resim kurallarına göre çeşitli araç kataloglarından montaj, yapım, devre şemalarını okuyabilecek ve yorumlayabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	Ortam: Teknik resim sınıfı, Donanım: Çizim araç ve gereçleri, maketler
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	Öğrenci, her modülün sonunda sınıf geçme yönetmeliğine göre çeşitli ölçekler ile ölçüp sonuçları değerlendirecektir

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

İnsanın yaşamı boyunca verebileceği en önemli karar, meslek seçimidir. Yeteneğine ve becerisine uygun olmayan bir mesleği seçen kişi yaşamı boyunca mutsuz ve başarısız olur. Hâlbuki beceri ve yeteneğine uygun bir meslek dalı seçen kişi ömür boyu mutlu ve huzurlu olur.

Otomotiv sektörü ülkemizde ve dünyada çok önemli bir pazara sahiptir. Dışarıdaki rekabeti de düşünerek konunuzda iyi bir donanıma sahip olmanız lazım. Meslek Resim 3 modülünde bulunan bilgileri en iyi şekilde öğreniniz. Bu sayede kendinize olan güveniniz de artacak ve iyi birer otomotiv elemanı olmanız sağlanacaktır.

Bir teknik elemanın meslek resimle ilgili kuralları ve esasları öğrenmesi ve bilmesi zorunludur. Çünkü meslek resim, bütün ülkelerde de aynı kuralları ve esasları içerir.

Siz, daha önceki meslek Resim 2 Modülünü başarıyla tamamlayarak teknik resmi okumayı, çizmeyi ve kuralları öğrendiniz.

Bu modülde yapım resimleri ve kataloglar konularında sizlere bilgi ve beceri kazandırmayı amaçlıyoruz.

Bu modülü başarı ile tamamladığınızda, üretilecek bir iş parçasını anlatabilecek, tasarlayıp mesleki çizimlerde uygulayabileceksiniz.

Şimdiden bütün çalışmalarınızda başarılar dileriz.

ÖĞRENME FAALİYETİ 1

AMAÇ

Bu modüldeki eğitim ve öğretim faaliyetlerini başarı ile tamamlayan her öğrenci; TSE standartlarına ve teknik resim kurallarına göre yapım resimlerini çizebilecek, çeşitli araç kataloglarından montaj, yapım, devre şemalarını okuyabilecek ve yorumlayabilir

ARAŞTIRMA

TSE standartlarına ve teknik resim kurallarına göre yapım, montaj, devre şemaları ve otomobil kataloglarındaki resimleri inceleyiniz.

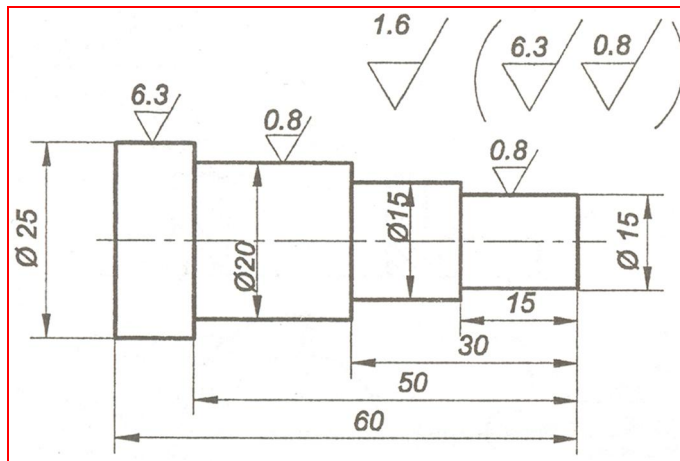
1. YAPIM RESİMLERİ

1.1.Yapım Resminin Tanımı

Bir makine birden fazla parçanın bir araya getirilmesiyle meydana gelir.Bu parçaların her birinin ölçüleri,malzemesi, şekli ve görevleri farklı olduğu için her parçanın resmi ayrı ayrı çizilmeli ve tüm bilgileri üzerinde taşınmalıdır.Bu açıklamalara göre yapım resminin tanımını şu şekilde yapabiliriz:

Bir parçanın yapılabilmesi veya üretilbilmesi için gerekli olan bütün bilgileri eksiksiz ve hatasız olarak çizilmiş teknik resimlere yapım resmi denir.

Yukarıda adı geçen tüm bilgileri açıklamak üzere Şekil 1’de görülen bir milin yapım resmi incelenecektir. Şekil 2’de ise bir yapım resmine ait örnek verilmiştir.



Şekil 1:Milin yapım resmi

1.2. Yapım Resimlerinde Yeterli Görünüşler

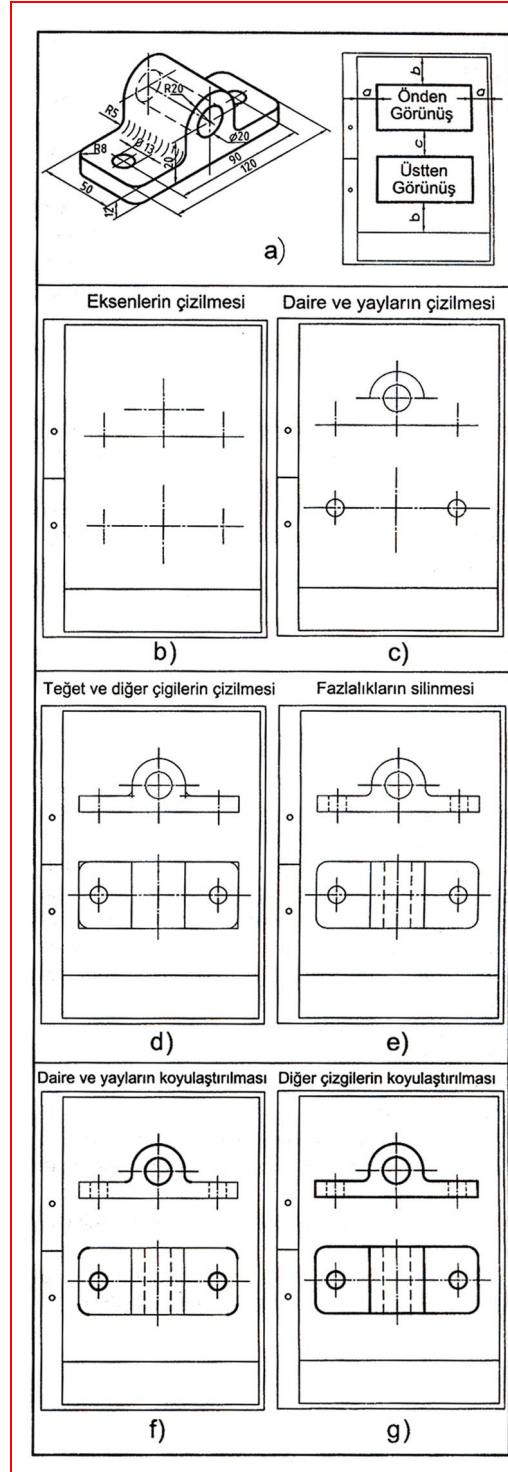
Bir parçayı oluşturan girinti ve çıkıntılar dikkate alınarak en uygun bakış yönü belirlenmeli ve yeteri kadar uygun ve az görünüş seçilmelidir. Şekil 3'te verilmiş olan örnek parçanın genel olarak T şeklinde olduğu görülür. Parça üzerinde, çeşitli şekil ve boyutta dört adet delik mevcuttur. Parçanın üst kısmına pah kırılmış, alt kısmının arka yüzeyi yarım daire şeklinde yuvarlatılmıştır. Buna göre, parçayı anlatabilmek üzere T şeklinin en iyi ifade edildiği önden görünüş, delik şekilleri için soldan tam kesit ve profil kesit görünüşleri çizilmiştir.

Görünüşlerin çizilmesindeki işlem sırası

Görünüşlerin çizilmesindeki işlem sırası Şekil 4'te verilmiştir. Buna göre;

- Parçanın çalıştığı yer, imalat şekli vb. durumlar dikkate alınarak hangi konumda tutulup çizileceği kararlaştırılır.
- Parçanın karakteristik özelliğini en iyi ifade eden en az kesik çizgi verecek olan önden görünüş tespit edilir. Yeterli görünüş sayısı ve bakış yönleri belirlenir.
- Parçanın üç ana boyutu esas alınarak kullanılacak kâğıt format belirlenir.
- Herhangi bir kâğıt üzerinde görünüşlerin yerleştirme şekli kroki olarak yapılır.
- Seçilen kâğıt formatının yatay ve dikey kullanılma durumu belirlenerek çizim masasına bağlanır, çerçeve ve antet çizilir.
- Yapılan basit hesaplamayla görünüşlerin kaplayacağı alan, boşluk ve aralıklar tespit edilir. (Şekil 4 a)
- Görünüşlerin ana boyutlarına göre çizilecek dikdörtgenler ve ana kenarlarla eksenler dar çizgilerle kâğıt üzerinde çizilir.
- Parçanın, varsa simetri eksenleri ve delik eksenleri gösterilir. (Şekil 4 b)
- Daireler, yaylar, teğetler, yatay, düşey ve eğik çizgiler sırayla çizilir. (Şekil 4 c)

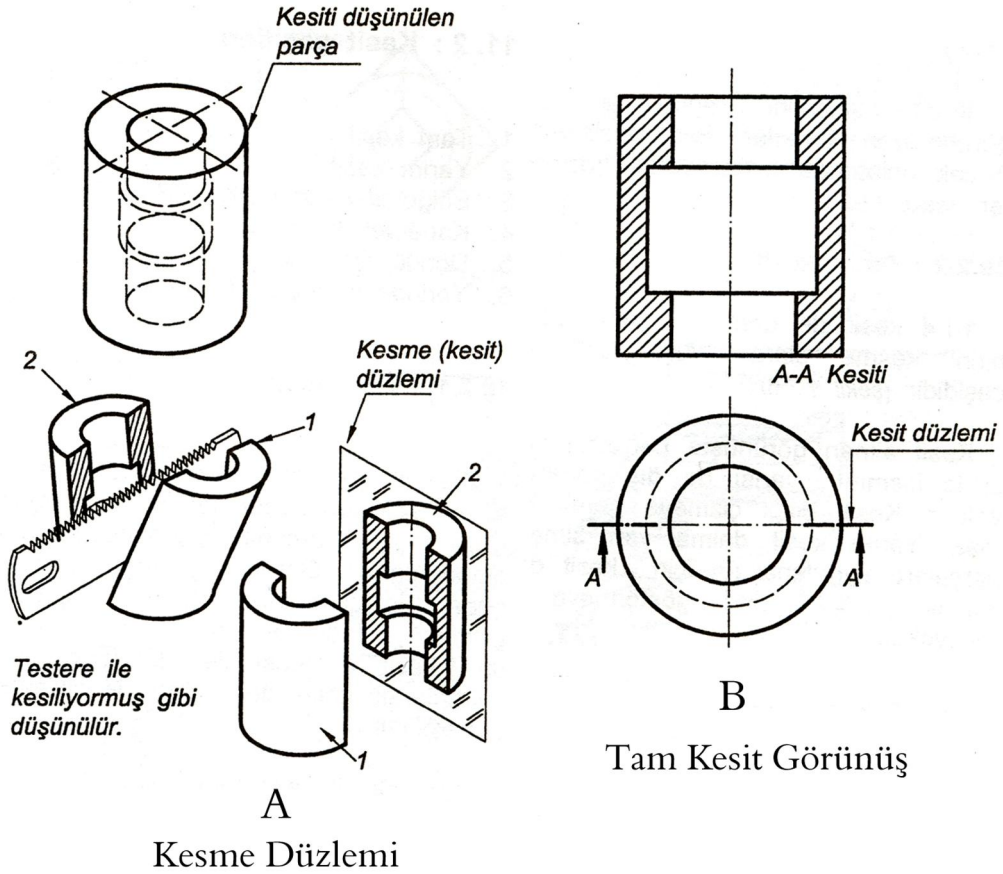
- Geometrik çizim yapılarak elde edilecek yaylar, teğetler ve diğer teferruatlar çizilir. (Şekil 4 d)
- Fazlalıklar ve gereksiz çizgiler silinerek görünüşün doğruluğu tespit edilir. Böylece resim dar çizgilerle ortaya çıkmış olur. (Şekil 4 e)
- Bu aşamadan sonra dar çizgilerle çizilmiş olan resim koyulaştırılarak tamamlanır. Bu iş için aşağıdaki işlemlerin yapılması gerekir. Öncelikle daire ve yaylar koyulaştırılır. (Şekil 4 f)
- Parça kenar çizgileri koyulaştırılır, kesik çizgiler netleştirilerek çizim tamamlanır (Şekil 4 g).



Şekil 4: Yapım resmi görünüş çiziminde işlem sırası

1.3. Gerekli Kesit Alma

Bir parçanın kesiti alınmak suretiyle tanıtımı daha kolay oluyorsa görünüş yerine kesit çizeriz. Kesit, genelde parçanın iç kısmının biçimini daha iyi görmemiz gerektiği hallerde, özellikle iç kısımlarında delik, boşluk vb. bulunan parçaların daha iyi anlaşılabilmesi için alınır. Parçanın daha iyi anlaşılabilmesi ve ölçülendirilebilmesi amacıyla, parçanın en uygun yerinden bir testere ile kesildiği kabul edilerek kesit görünüşleri çizilir. Kesit düzlemi genellikle eksenden geçirilir ve parçanın bu düzlem önünde bulunan kısmı kaldırılmış farz edilerek arkada kalan kısmın görünüşü çizilir. Testerenin parçaya değdiği kısımlar eksene 45° eğik ve ince çizgilerle taranır, parçadaki testerenin değmediği boşluklar taranmaz (Şekil 5 A ve Şekil 5 B).

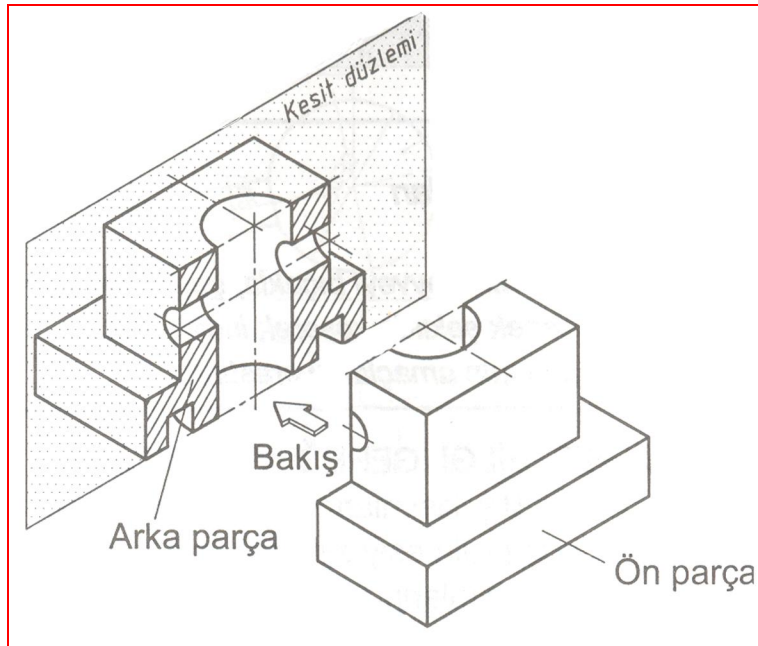


Şekil 5: Kesit almada kesme düzlemi ve tam kesit görünüş

Parçanın şekli ve üzerindeki elemanlara göre tam kesit, yarım kesit ve koparılmış kesit alınabilir. Kesit görünüşler, kesit kurallarına göre (TS 10849) çizilmeli ve isimlendirilmelidir. Şekil 2'deki örnek parça üzerinde bulunan dört adet düz veya kademeli delik için soldan görünüşü, A-A tam kesit olarak çizilmiştir. Pahlar için de C-C ve arkadaki yuvarlak için, B-B profil kesit görünüşleri çizilmiştir.

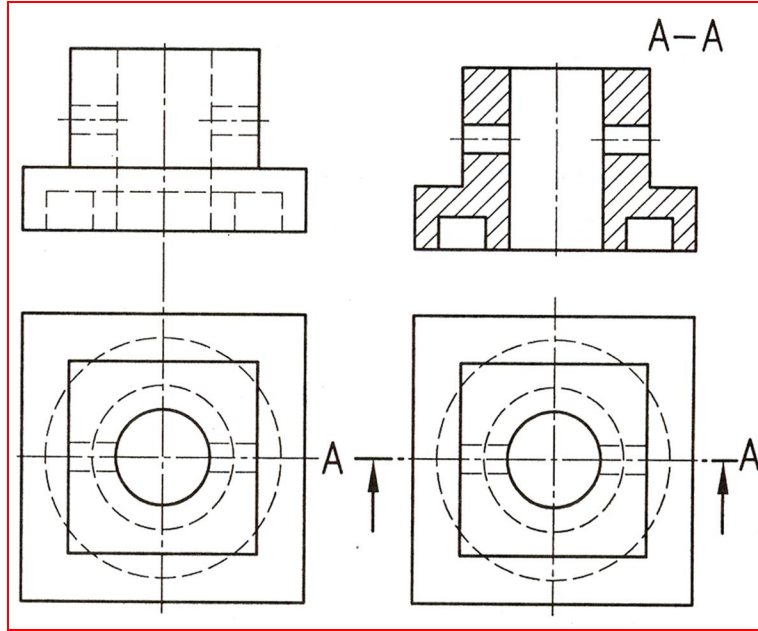
Kesitin alınması

1. İşlem: Kesit alınacak parçanın nereden kesileceği tespit edilip kesit görünüşün çizilebilmesi için kesit düzlemi gösterilir (Şekil 6).
2. İşlem: Kesit görünüşü çizilecek parçanın testere gibi bir kesit düzlemiyle kesildiği düşünülür.
3. İşlem: Parça kesildikten sonra öndeki yarısı ayrılarak kesilen yüzeyin görülmesi sağlanır.
4. İşlem: Parça kesildikten sonra arkada kalan yarısının önden görünüşü alın düzlemi üzerinde çizilir.



Şekil 6: Kesit düzlemi

5. İşlem: İz düşüm düzlemleri üzerinde, parçanın önden görünüşü kesilmiş olarak tam kesit, üstten görünüşüyle bütün (kesilmemiş gibi) çizilir.
6. İşlem: Kesit düzleminin parçayı kestiği üstten görünüşte, eksenin iki ucu, noktalı kalın çizgiyle gösterilir. Kesit yüzeyine bakış doğrultusu için oklar konulduktan sonra kesit düzlemine harfler verilir. Bu işlem basamakları sonunda bir parçanın kesit görünüşü çizilmiş olur. (Şekil 7)



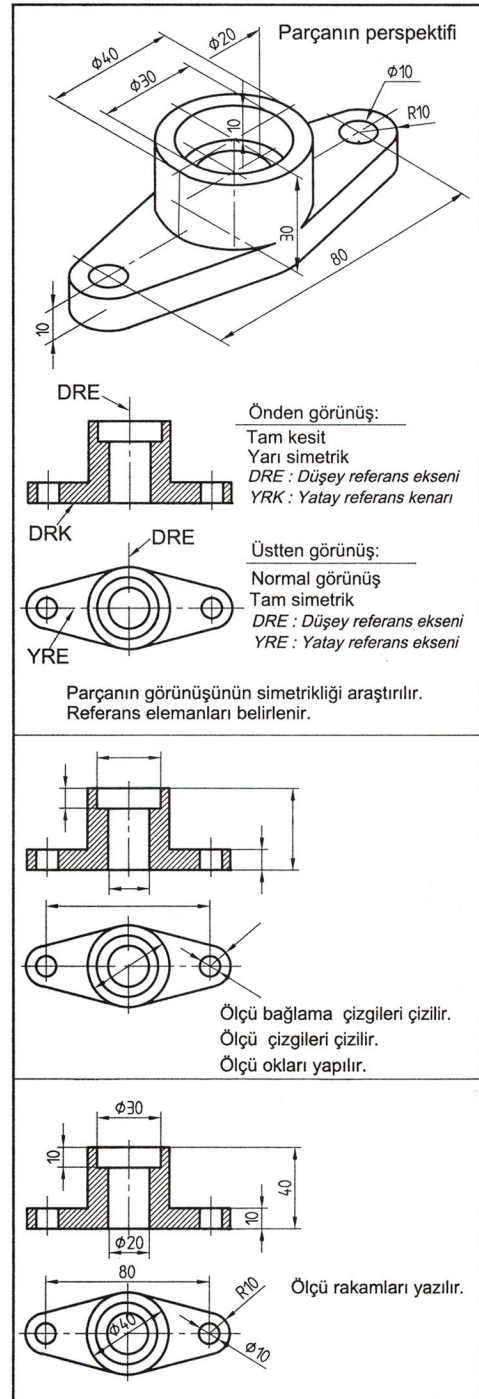
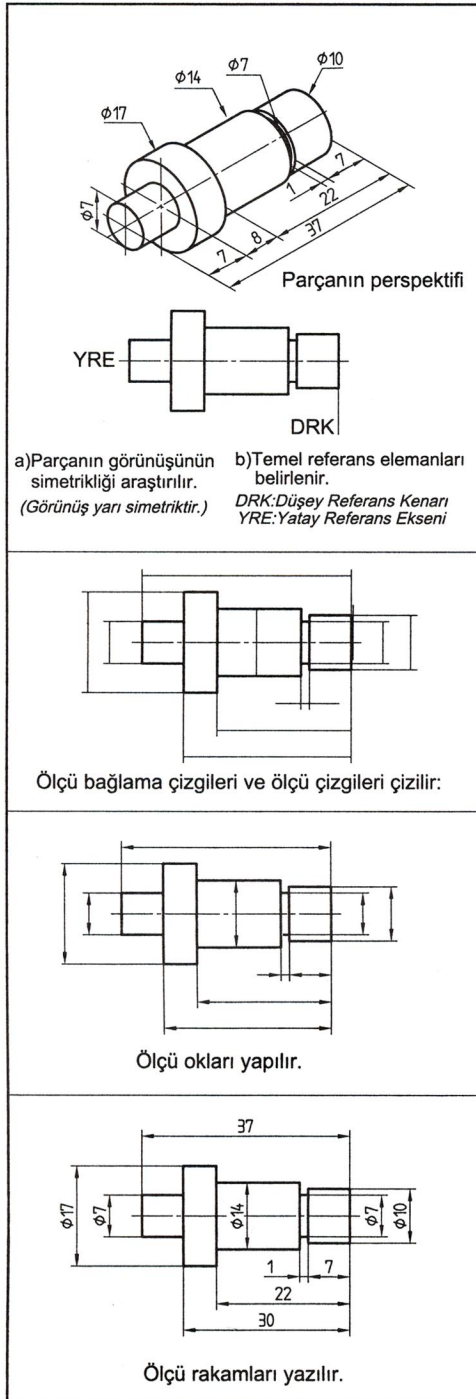
Şekil 7 Kesit görünüşün çizimi

1.4. Eksiksiz Ölçülendirme

Çizilen resimlerin ölçülerle ifade edilmesi ve tanımlanmasına ölçülendirme denir. Parçanın yeterli görüşlerle çiziminden sonra, parçanın büyüklüğünü ve elemanlarının konumlarını gösteren ölçüler verilmelidir. Bu ölçüler verilirken, ölçülendirme kurallarına (TS 11397) uyulmalıdır. Yapım resimlerine ölçü verilirken, parçayı meydana getiren geometrik elemanlarının görevleri, girinti ve çıkıntı durumu, markalama ve imalat şekli dikkate alınmalıdır.

Ölçülendirme Uygulaması

Örnek uygulamalarda (Şekil 8) ölçülendirmenin nasıl ve hangi işlem basamaklarıyla yapılacağı açıklanmaktadır. Benzer şekil uygulamalarından faydalanarak örnek uygulamalar yapabilirsiniz.



Şekil 8 :Yapım resimlerinde ölçülendirme işlem sırası

1.5. Tolerans ve Yüzey İşleme İşaretleri

Tolerans, genel anlamda hoşgörü veya anlayış gösterme anlamında kullanılır.

İmalatta tolerans, parçaların şekil ve ölçü bakımından ideal olan şekle veya ölçüye tanınan alt ve üst sınırlar arasındaki farktır.

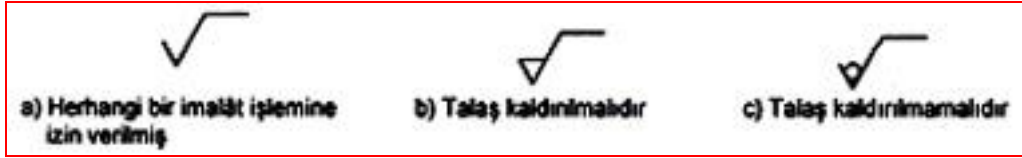
Ölçüler verilirken, hiçbir ölçünün ve şeklin tam olarak yapılamayacağı kabul edilerek, boyut ölçülerine boyut toleransları ve geometrik şekillere şekil ve konum toleransları verilmelidir. Örnek parçada, büyüklük ölçüleri ve üzerinde elemanlarının konumu için yeteri kadar konum ölçüleri verilmiştir. Ölçüler, birer defa ve en uygun görünüşlerde verilmelidir. Şekil 2’de parça üzerinde bulunan $\varnothing 6$, $\varnothing 8$, $\varnothing 20$ ve $\varnothing 37$ ölçülerine boyut toleransları verilmiştir. Diğer ölçülerin toleransları, TS 1980’e göre serbest tolerans olarak seçilmiştir. Parçanın önden görünüşündeki ana simetri eksenine göre, üst taraftaki kademeli deliğe ve 20 ölçüsündeki genişliğe simetriklik toleransı verilmiştir.

Parçalar, çeşitli imalat metotlarıyla (dökme, dövme, talaş kaldırma, kesme vb.) üretilir. Dolayısıyla, parçayı meydana getiren bütün yüzeylerin nasıl meydana getirileceği belirtilmelidir. Bir yüzeyin hangi metotla ve hangi kalitede olduğu, yüzey işleme sembolleri (TS 2040) kullanılarak gösterilir. Şekil 2’deki örnek parça üzerinde $\varnothing 6$ deliği, $\varnothing 8$ deliği T şeklin iki yan ve üst yüzeyleri, N8 kalitesinde (eğelenmiş, vargellenmiş veya frezelenmiş) olacaktır. Pürüzlülük değerleri ve sınıf numaraları Şekil 9’da verilmiştir.

Çizelge 17.4 PÜRÜZLÜLÜK DEĞERLERİ VE SINIF NUMARALARI			ESKİ SEMBOL KARŞILIĞI
Pürüzlülük değeri		Pürüzlülük Sınıf Numarası	
μ (Mikron)	μ (INC)		
50	2000	N 12	▽
25	1000	N 11	
12	500	N 10	
6,3	250	N 9	▽▽
3,2	125	N 8	
1,6	63	N 7	
0,8	32	N 6	▽▽▽
0,4	16	N 5	
0,2	8	N 4	
0,1	4	N 3	▽▽▽▽
0,05	2	N 2	
0,025	1	N 1	

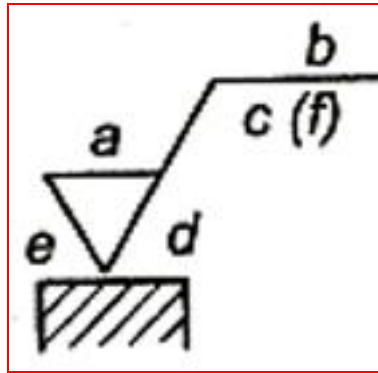
Şekil 9. Pürüzlülük değerleri ve sınıf numaraları

Yüzey durumu karakteristiklerine ait tamamlayıcı özellikleri göstermek için Şekil 10’daki tam grafik semboller kullanılır.



Şekil 10. Tam grafik semboller

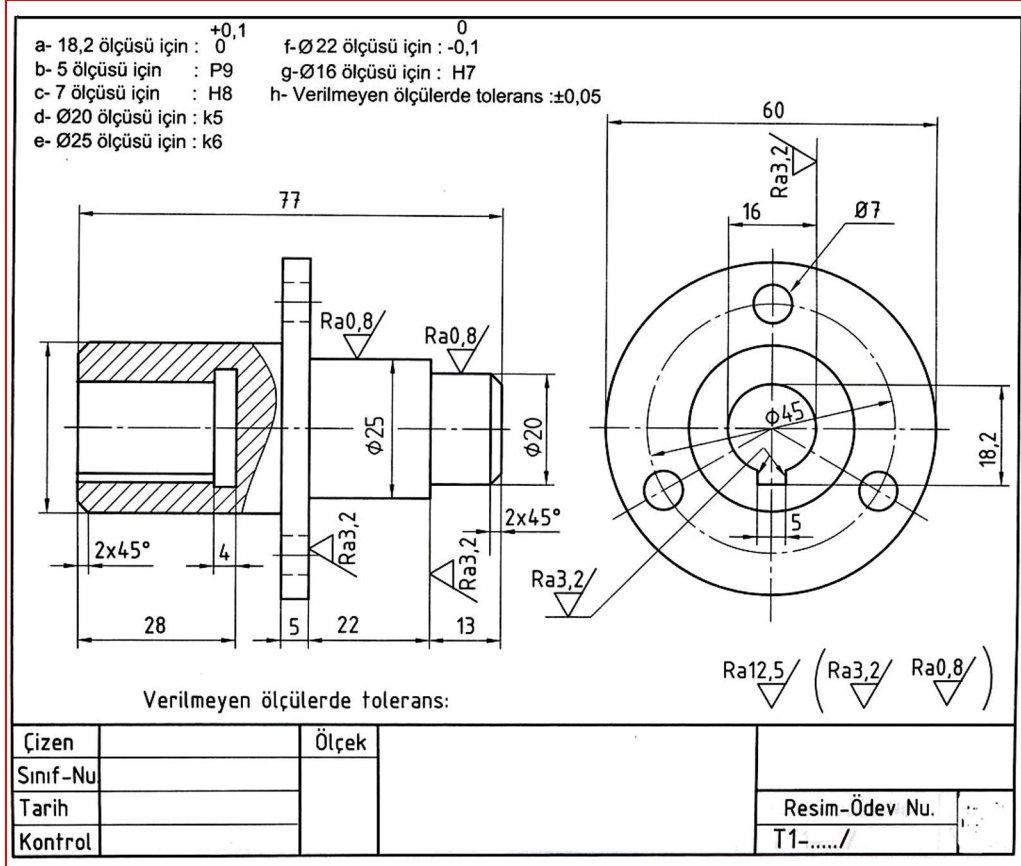
Tam grafik sembol içinde, değişik yüzey durumu özelliklerinin gerekli konumları ise Şekil 11'deki sembole gösterilir.



Şekil 11. Yüzey durumu özelliklerini gösteren sembol

- Pürüzlülük değeri (μm) veya N – N 12 sınıf numarası
 - Yapım yöntemi (işleme, kaplama, frezeleme gibi)
 - İşlenen yüzeyin uzunluğu (mm)
 - İşleme izlerinin yönü
 - İşlenecek aşırı kalınlık (mm)
 - Pürüzlülüğün diğer değerleri parantez içinde yazılır. (Z, B, Rz, Rp, Rmax)
- gibi.

Şekil 12'de verilen örnek resimde flanşlı bağlantı milindeki bazı ölçülerin sapmaları sayısal olarak veya sembollerle ifade edilmektedir, inceleyiniz.



Şekil 12. Flanşlı bağlantı milinde sapmaların gösterilmesi

1.6. Yapım Resimlerinde Yazı Alanı

Parça resmi üzerinde gösterilemeyen bazı bilgiler, yazı alanı veya antet dediğimiz çizelgelere yazılır.

Antet: Teknik resimlerin idari ve teknik yönden tanıtılması ve pratik olarak kullanılabilmesi amacıyla yeterli bilgileri taşıyan, en az 170 mm uzunluğunda ve en az 15 mm yüksekliğinde olan, dikdörtgen biçiminde bir çizelgedir.

Bu çizelge, yazılacak bilgileri tam olarak kapsayacak boyut ve şekilde olup ayrıca yatay ve dikey olarak bölüntülere ayrılmıştır. Antet, kâğıt formlarının kullanıma ve dosyalama özellikleri dikkate alınarak, daima sağ alt köşelerinde ve çerçeve çizgisine bitişik olarak çizilir. Antet; kurumun adı, resim numarası, parçanın adı, ölçek, resimden sorumlu kişinin adı, imza ve tarihler, parçadan kaç adet üretileceği ve hangi malzemeden yapılacağı gibi bilgileri taşımaktadır. Antetler, parçanın bağımsız veya bir komple resim içinde bulunmasına, ilgili firmaların ihtiyaçlarına göre değişik şekillerde olabilir. Türk standartları tarafından tavsiye edilmiş bazı antet örnekleri Şekil 13'te verilmiştir.

	(10)	(67)*)	(35)	(15)	(25)	(30)
PARÇA LİSTESİ	(5)					
	(5)					
	(5)					
	(5)					
	(5)					
	(10)	Sayı	Adı ve Açıklamalar	Resim Nu. Standart Nu.	Parça Nu.	Malzeme Açıklamalar

	(20)	(20)	(30)	(20)	(15)	(77)*)
BAŞLIK	(5)	Tarih	Adı	İmza	Sayı	
	(5)	Çizen				
	(5)	Kontrol				
	(5)	St.Kont.				
	(5)	Ölçek				Resim Numarası
	(10)					(55)

	(20)	(15)	(30)	(20)	(15)	(20)	(62)*)
TEK PARÇA ANTETİ	(5)	Tarih	Adı	İmza	Sayı	Gereç	
	(5)	Çizen					
	(5)	Kontrol					
	(5)	Ölçek					Resim Numarası
	(10)						(55)

Montaj resmi çizilmemiş

	(25)	(20)	(10)	(57)*)	(25)	(45)
TEK PARÇA ANTETİ	(9)	Gereç	Ölçek	Sayı	Adı	Çizen
	(6)					Resim Nu.
	Montaj resmi çizilmiş					

	(20)	(35)	(15)	(62)*)	(50)
ÖDEV ANTETİ	(6)	Çizen	Ölçek	Konu:	(12)
	(6)	Sınıf-Nu			
	(6)	Tarih			Resim-Ödev Nu
	(6)	Kontrol			(12)

	(15)	(15)	(20)
TOLERANS ANTETİ	(7)		
	(7)		
	(7)		
	(6)	Ölçü	İşaret

ÇİZGİLER ÜZERİNDEKİ RAKAMLAR O KISIMIN UZUNLUĞUDUR.

Not: Ölçüler A4 resim kağıdı çizim alanına göre ayarlanmıştır.

Dik A4

183

*)A3,A2,A1 ve A0 resim kağıtlarında verilen ölçülere 3 mm eklenmelidir.

Şekil 13. Çeşitli parça yapım resmi antetleri

Antetlerle ilgili çizim kuralları:

- Çerçeve ve düşey çizgiler 0.5, ara yatay çizgiler 0.25 mm kalınlığındaki çizgilerle çizilmelidir.
- Yazılar serbest elle, şablonla veya bilgisayar ortamında yazılmalı, standart yüksekliklerde ve B tipi norm yazı (TS 10841) olmalıdır.
- Ölçek değeri, parça adı ve resim numaraları yazılırken $h=5$ veya 7 mm'lik yazıyla yazılmalıdır.
- Antetlerdeki diğer yazılar, $h=3.5$ mm'lik yazıyla yazılmalıdır.

Yapım resmi çizim öncesi işlem sırası :

Yapım resmi çizilirken, parçanın şekli ve büyüklüğü dikkate alınmalıdır. Görünüşlerin tespit edilmesinden sonra kâğıt büyüklüğü, resim alanının uygun kullanılması ve yerleştirilmesi çok önemlidir. Kâğıdın yatay veya dikey tutulmasına, kenar boşlukları ve görünüşler arası boşluklara dikkat edilir. Çeşitli makine ve elemanların görünüşleri, konumları ve çizim ölçekleri değişiktir. Torna tezgâhının büyüklüğüyle cıvata büyüklüğü gerçekte çok farklı olmasına rağmen, aynı büyüklükte çizilmiştir. Buna rağmen parçaların ne olduğunu rahatça anlayabiliyoruz.

a) Konum Tespiti

Parçanın biçimine göre imalat şekli, kullanıldığı yere göre duruş şekli, parçanın resmini çizerken konumunu belirtir. Prizmatik parçalar, talaş kaldırılarak işlenecekse, genellikle eğeleme, vargelleme veya frezeleme işlemleriyle imal edilir. Dolayısıyla tezgâha bağlama şekli, konumunu belirtir. Silindirik parçalar talaş kaldırılarak işlenecekse (genellikle tornalama işlemiyle imal edildiğinden) bu gibi parçalar, eksenleri yatay konumda çizilir.

b) Görünüş Tespiti

Parçaları en iyi ifade eden yüzeyler ve karakteristik özellikler (Şekil 3'deki örnekte verilen T şekli), genellikle önden görünüşlerde gösterilmelidir. Temel görünüş olarak ifade edilen bu görünüşe göre parçaların kaç görünüşle ifade edilebileceği araştırılır. Bu görünüşler çizilirken, tek görünüşle ifade edilecekse önden görünüş yeterlidir (sac parçaları, miller, cıvatalar, pimler vb.). İki görünüş çizilecekse, önden-yandan veya önden-üstten

görünüşler çizilir. Bu görünüşler çizilirken, parçanın özelliğine göre tam kesit, yarım kesit ve koparılmış kesit olarak çizilebilir.

Şekil 3'teki örnekte, önden görünüşün yanında, soldan görünüş tam kesit alınarak, deliklerin özellikleri gösterilmiş ve ölçülen dirilmiştir. Ayrıca üst kısmındaki pah şekli ve ölçüsü için C-C kesiti, alt kısmın arka yuvarlağı ve ölçüsü için B-B kesiti alınmıştır.

c) Ölçek Tespiti

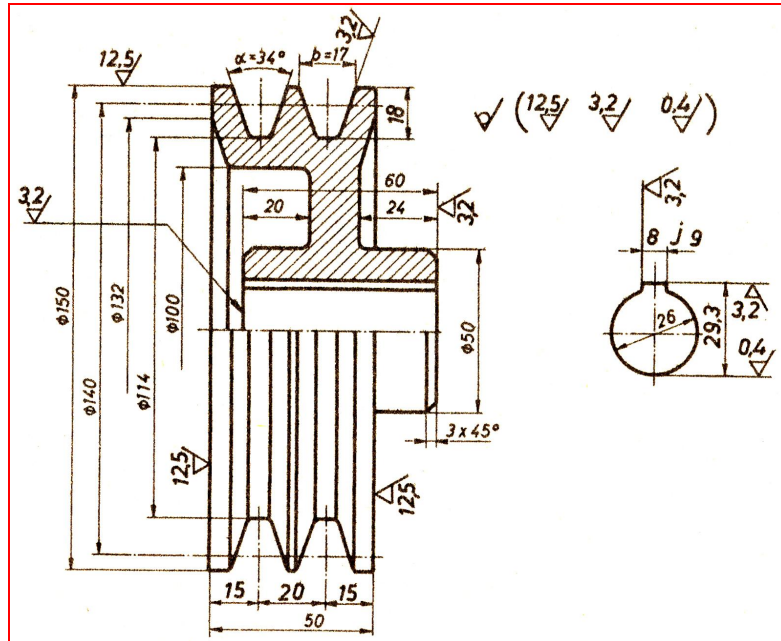
Yapım resmi çizilirken parçanın büyüklüğüne göre çizilecek kağıt paftalarının standart ölçüleri ve çizim ölçeğinin belirlenmesi gerekir. Çok büyük parçalar, standart küçültme ölçekleri TS 3532'ye göre 1:2, 1:5, 1:10 vb. kullanılarak küçültülür. Ancak parça üzerinde bazı kısımlar çok küçülüyor ve anlatılamıyorsa aynı pafta içinde uygun bir ölçekle detay görünüşler çizilir. Çok küçük parçalarda, büyültme ölçekleri (2:1, 5:1, 10:1 vb.) kullanılarak çizilir.

Resmi çizilecek parçanın büyüklüğü ve görünüş sayıları, standart bir kağıda (A0, A1, A2, A3, A4) çizilebiliyorsa, küçültme veya büyültme yapmadan 1:1 ölçeğinde çizilmelidir. Hangi ölçekle çizilirse çizilsin, ölçülendirme yapılırken yazılacak ölçü rakamları, parçanın asıl ölçüleri olmalıdır.

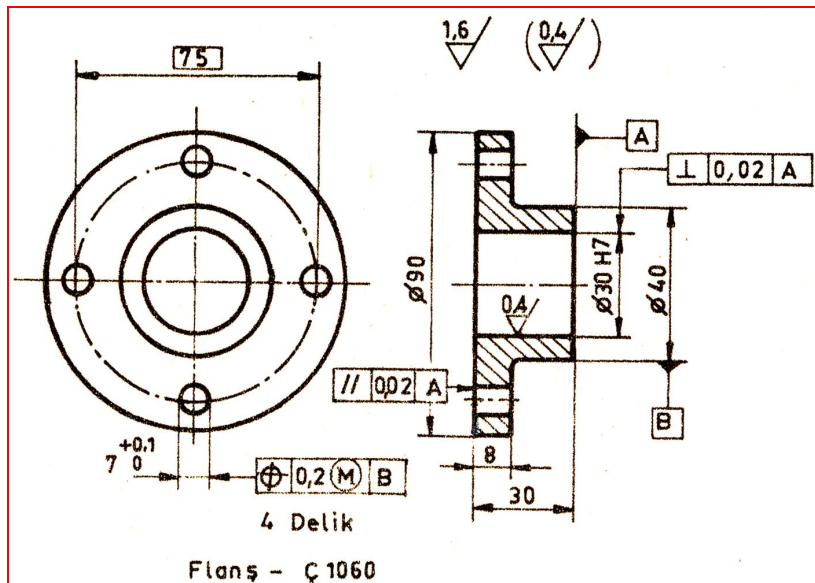
Şekil 3'deki örnekte, parçanın çizilmiş görünüşlerini, ölçülendirme ve diğer bilgileri göstermek üzere 1:1 ölçeği uygun olup, buna göre de A4 kağıdı seçilmiştir.

1.7. Verilecek Çeşitli Motor Parçaları ve Otomobil Parçalarının Çizimi

Şekil 14'de motor parçası olan V kayış kasnağı görülmektedir. V Kayış kasnağı tek görünüş ile ifade edilmektedir. Kasnağın kama yarıklı göbeği resmin yan tarafında detay olarak verilmekte ve ölçülendirilmektedir.



Şekil 15’ de motor parçası olan flanş resminin yapım resmi görülmektedir. Flanş parçası iki görünüş ile ifade edilmektedir. Resimlerde yüzey işaretleri, boyut, şekil ve konum toleransları gösterilmiştir.



[illegible]

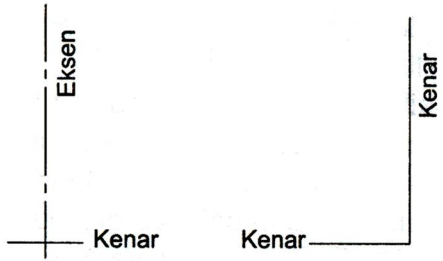
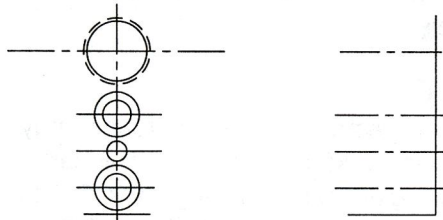
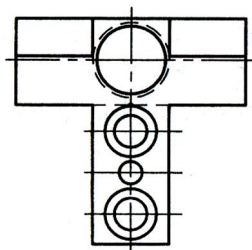
Düz Dişli Çark

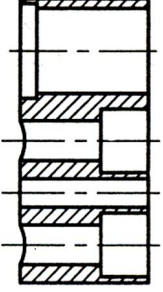
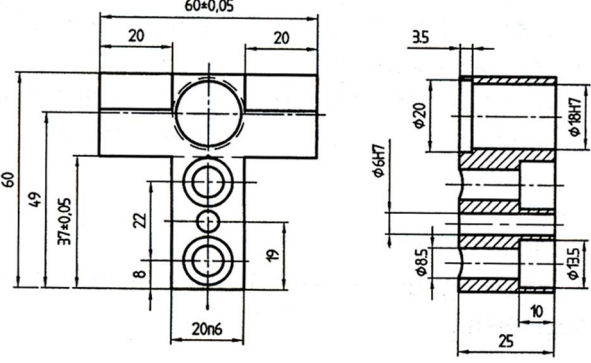
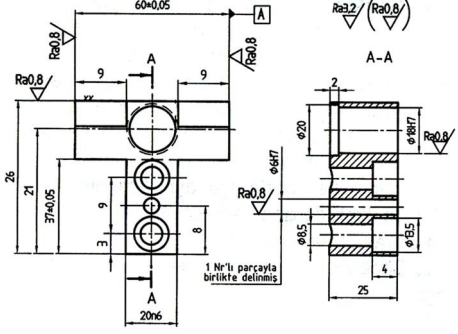
Disli sayısı z_1	45
Modül m	3
Kuvvet açısı α	20°
Diş derinliği	6,75
Eş dişlinin diş sayısı z_2	22
İki eksen arası e	$100,5 \pm 0,025$

Gereç 15 Cr3

19

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Çeşitli araç ve motor parçalarının yapım resimlerinin gerekli görüşlerini seçmek. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resim çizim araç ve gereçlerini tekniğine uygun olarak kullanınız.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yapım resmini çizmek. 	<div style="text-align: center;">  </div> <p>Şekil 18 .Ön ve yan ana kenar ve eksenlerin çizimi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ön ve yan ana kenar ve eksenleri çiziniz <div style="text-align: center;">  </div> <p>Şekil 19. Diğer eksen ve dairelerin çizimi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Diğer eksenleri, daireleri ve varsa yayları çiziniz. <div style="text-align: center;">  </div> <p>Şekil 20. Ön görünüşün çizgilerini çizmek</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ön görünüşün yatay, dikey, eğik çizgilerini gereğine göre çiziniz (koyulaştırma işlemi).

<p>➤ Gerekli kesit görünüşlerini çizmek.</p>	 <p>Şekil 21. Kesit görünüşlerini çizmek</p> <p>➤ Yan görünüşün yatay, dikey, eğik çizgilerini gereğine göre çiziniz ve şeklin kesit görünüşü alınarak kesit yüzeyini tarayınız (koyulaştırma işlemi).</p>
<p>➤ Çizilen parça ve detay resimlerini ölçülendirmek.</p>	 <p>Şekil 22. Resmi ölçülendirmek</p> <p>➤ Ölçü bağlama ve ölçü çizgilerini çiziniz, okları yapınız ve rakamları yazınız.</p>
<p>➤ Tolerans değerlerini vermek.</p>	 <p>Şekil 23. Resim üzerinde tolerans değerlerini vermek</p> <p>➤ Boyut, şekil ve konum tolerans işaretlerini çiziniz ve gerekli bilgileri yazınız.</p>

- Yüzey işleme işaretlerini vermek.

Şekil 24. Resim üzerinde yüzey işleme işaretlerini koymak

➤ Yapım resmi altına yazı alanını hazırlamak.

Şekil 25. Resim antedinde yazı alanı hazırlamak

➤ Çeşitli yapım resimlerini yorumlamak

➤ Çeşitli çizilen yapım resimlerini inceleyiniz. Çizim kurallarını, özel işaretleri, birleştirme elemanlarını, tolerans değerlerini, yüzey işaretlerini ve antette yazılan bilgileri gözlemleyiniz.

PERFORMANS TESTİ

Aşağıdaki performans testi ile kazandığınız beceri, tavır, tutum ve davranışları çizdiğiniz resim levhalarında ölçünüz.

Gerçekleşmesi Gereken Davranışlar	Derecelendirme	
	Evet	Hayır
1. Çizilen görünüşler, kesitler ve benzeri parçayı tam olarak anlatabiliyor mu?		
2. Parça içinde bulunan delikler için kesit alınmış mı?		
3. Kesit gösterme ve isimlendirme yapılmış mı?		
4. Ölçüler eksiksiz olarak verilmiş mi?		
5. Her ölçü, en uygun görünüşte ve birer defa mı verilmiş ?		
6. Yüzey kaliteleri doğru olarak tespit edilmiş ve resim üzerinde veya kağıt üzerinde, uygun yerlerde sembollerle gösterilmiş mi?		
7. Boyut toleransları tespit edilmiş, resim veya kağıt üzerinde uygun şekilde, gösterilmiş mi?		
8. Genel toleranslar yazılmış mı?		
9. Şekil ve konum toleransları uygun gösterilmiş mi?		
10. Varsa, diğer açıklamalar yazılmış mı?		
11. Antet eksiksiz ve doğru olarak doldurulmuş mu ?		
12. Kağıda yerleştirme uygun yapılmış mı?		
13. Çizgi kalınlıkları, rakamlar vb. standartlara uygun mu?		

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı, aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.

ÖLÇME SORULARI

1. Bir parçanın yapılabilmesi veya üretilebilmesi için parça yapım resminde gerekli olan bilgiler nelerdir?
A) Parçanın şekli, ölçüleri, gerekli kesiti, detay resmi, yüzey işareti, toleransı.
B) Parçanın şekli, ölçüleri, gerekli kesiti, detay resmi ve resim antedi.
C) Parçanın şekli, ölçüleri, gerekli kesiti, detay resmi, yüzey işareti, toleransı ve resim antedi.
D) Parçanın ölçüleri, gerekli kesiti, detay resmi, yüzey işareti, toleransı ve resim antedi.
2. Kesit görünüşü çizilecek bir parça kesildikten sonra arkada kalan yarısının önden görünüşü hangi düzlem üzerine çizilir?
A) Profil düzlemi üzerine
B) Alın düzlemi üzerine
C) Yatay düzlemi üzerine
D) Yanal düzlemi üzerine
3. Yapım resimlerinde yeterli görünüş seçimi yapılırken neye dikkat edilir?
A) Girinti ve çıkıntıları dikkate alarak en uygun bakış yönü seçilerek, yeteri kadar fazla görünüş seçilmelidir.
B) Gelişi güzel bir bakış yönü seçilerek az görünüş seçilmelidir.
C) Gelişi güzel bir bakış yönü seçilerek fazla görünüş seçilmelidir.
D) Girinti ve çıkıntıları dikkate alarak en uygun bakış yönü seçilerek, yeteri kadar uygun ve az görünüş seçilmelidir.

4. Bir yüzeyin hangi metotla ve hangi kalitede olduğu ne kullanılarak gösterilir?
- A) Yüzey işleme sembolleri
 - B) Ölçek
 - C) Kesik çizgiler
 - D) Tolerans
5. Antet, kâğıt formlarının kullanılma ve dosyalama özellikleri dikkate alınarak nereye, nasıl çizilir.
- A) Resim kağıdının daima sağ üst köşelerinde ve çerçeve çizgisine yakın
 - B) Resim kağıdının daima sağ alt köşelerinde ve çerçeve çizgisine bitişik
 - C) Resim kağıdının daima sol üst köşelerinde ve çerçeve çizgisine bitişik
 - D) Resim kağıdının daima sol alt köşelerinde ve çerçeve çizgisine yakın



6. Belirtilen yüzey işleme işareti hangi anlama gelmektedir?
- A) Herhangi bir imalat işlemine izin verilmiş
 - B) Talaş kaldırılmış
 - C) Talaş kaldırılmamış
 - D) Herhangi bir imalat işlemine izin verilmemiş



7. Belirtilen yüzey işleme işareti hangi anlama gelmektedir?
- A) Herhangi bir imalat işlemine izin verilmiş
 - B) Talaş kaldırılmış
 - C) Talaş kaldırılmamış
 - D) Herhangi bir imalat işlemine izin verilmemiş



8. Belirtilen yüzey işleme işareti hangi anlama gelmektedir?
- A) Herhangi bir imalat işlemine izin verilmiş
 - B) Talaş kaldırılmış
 - C) Talaş kaldırılmamış
 - D) Herhangi bir imalat işlemine izin verilmemiş

9. Yapım resmi çizim öncesi işlem sırasını belirlerken neler tespit edilir?
- A) Parça tespiti, ölçek tespiti, konum tespiti
 - B) Konum tespiti, görünüş tespiti, ölçek tespiti
 - C) Görünüş tespiti, konum tespiti, ölçü tespiti
 - D) Ölçek tespiti, görünüş tespiti, kesit tespiti
10. Resim yüzey işleme tablosundaki N 12 sembolü neyi ifade etmektedir?
- A) Resmin pürüzlülük sınıf numarasını ifade etmektedir.
 - B) Resmin pürüzlülük değerini ifade etmektedir.
 - C) Resmin imalat adedini ifade etmektedir.
 - D) Resmin pürüzlülük eski değerini ifade etmektedir.

DEĞERLENDİRME

Sorulara verdiğiniz cevaplar ile cevap anahtarınızı karşılaştırınız Cevaplarınız doğru ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz. Yanlış cevaplarınızla ilgili konuları bir daha gözden geçiriniz. Kendinizi yeterli görmüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu modüldeki eğitim ve öğretim faaliyetlerini başarı ile tamamlayan her öğrenci; TSE standartlarına ve teknik resim kurallarına göre, çeşitli araç kataloglarından montaj, yapım, devre şemalarını okuyabilecek ve yorumlayabilecekleriniz.

ARAŞTIRMA

TSE Standartlarına ve teknik resim kurallarına göre yapım montaj ve devre şemaları resmi çizilen, resim levhalarını ve otomobil kataloglarındaki resimleri ve otomobil CD kataloglarını inceleyiniz.

2. KATALOGLAR

2.1. Çeşitli Araç Kataloglarından Montaj, Yapım Devre Şemalarını Okumak ve Yorumlamak

Bilgiye ulaşabilme ve bilgilendirmede en önemli şart, uygun iletişim araçları kullanılmasıdır. Bugün eğitim sistemimiz de sürekli gelişim halindedir. Gelişen bilgi ve teknolojiyi yakından takip etmek zorundayız.. Büyüyen ve çeşitlenen ihtiyaçlara cevap verebilmek için yeni teknikleri takip etmek en büyük hedefimiz olmalıdır.

Meslek Resim konusunda takip edeceğimiz kitabın yanında, daha fazla bilgi sahibi olabilmeniz ve gerektiğinde de faydalanabilmeniz için çeşitli araç servis kataloglarından ve çeşitli araç katalog CD'lerinden, standartlardan, çizelgelerden, teknik yayınlardan, diyagramlardan, listelerden, planlardan vb. kaynaklardan yararlanmalısınız.

Bir araç veya makine değişik birçok parçadan meydana gelir. Bu parçaların oluşumunu sağlayan imalat resimleri, montaj resimleri, yapım resimleri ve devre şemaları vardır. Bunlar teknik açıdan kataloglar içerisinde düzenli bir yapı halinde olursa ilgililer, kataloglardaki imalat, devre şemalarının takibi, bakım ve revizyon önerilerine ne kadar itina gösterirlerse üretilen parçanın dayanıklılığı daha fazla, ömrü de uzun olur.

Bugün bir çok sektörün kendisine ait katalogları mevcuttur. İmalat atölyesinde çalışan bir işçi kendisine verilen ve yaptığı işin tanımını yapan belgelerden faydalanır. Sizler de birer teknik eleman olma sıfatıyla bir kataloğu veya işin tanımını içeren belgeyi okuyabilmeli ve yorumlayabilmelisiniz.

2.1.1. Yapım Resmini Okumak ve Yorumlamak

Bilindiği gibi bir iş parçasını, şekil ve boyutları hakkında açık ve yeterli bilgi olmadıkça üretemeyiz. Bu bilgiler tasarımcıdan, işi yapacak kişinin amirine ulaşır. O da işi yapacak kişiye talimat verir. Verilen bu talimatlar, ne yapılması gerektiğini doğru ve açık olarak ifade etmelidir.

Mesleğimiz ile ilgili olarak tasarımcı neyin yapılması gerektiğini çok iyi anlatmalıdır. Tasarımcı, kafasında canlandırdığı ve üretilmesini istediği nesneyi eksiksiz olarak belirtmelidir. Bu nedenle tasarımcı ile onu yapacak kişinin ortak bir anlayışta olması gerekir.

Bu anlayış için tasarımcı ile onu yapacak kişi arasında, her ikisinin bildiği ve kabul ettiği bir iletişim aracına ihtiyaç duyulur. İşte, bu iletişim aracının adı teknik resimdir.

İyi resim okuyabilmek için çok çizmek ve çizilmiş resimleri her fırsatta incelemek faydalıdır. Resim okumanın kesin kuralları olmamakla birlikte, aşağıda tavsiye edilen sıra takip edilebilir.

- İncelenmek istenen resim levhası, bütün görünüşlerinin görülebileceği şekilde açılır.
- Çizilmiş görünüşlerin adları, özellikleri ve konumları tespit edilir.
- Her görünüş için uygun bakış yönlerinden bakıldığı kabul edilerek, cismin biçimi ve büyüklüğü hakkında fikir edinilir.
- Cismi meydana getiren geometrik elemanlar (prizma, silindir, koni, küre vb. benzeri), göz önünde bulundurularak önemli kısımlar ve aralarındaki ilişkiler incelenir.
- Görünüşler üzerinde bulunan delikler ve yerleri, takviye kanatları yerleri, yüzeylerin ve kenarların teğet durumları, ara kesitler, göbek kısımları, girintilerin veya çıkıntıların şekil ve yerleri tek tek araştırılır.
- Görünüşler üzerindeki kesik çizgilerin, neyi ifade ettiği araştırılır.
- Verilmiş olan ölçüler kontrol edilir. Hangi ölçülere tolerans verildiği belirlenir.
- Şekil ve konum toleransları belirlenir, referans elemanları araştırılır.
- Yüzey işleme işaretlerinin hangi yüzeylere konulduğu araştırılır.
- Genel bilgi olup olmadığına bakılır.
- Yazı alanı incelenir.

2.1.2. Parça Yapım Resimlerinin Okunması

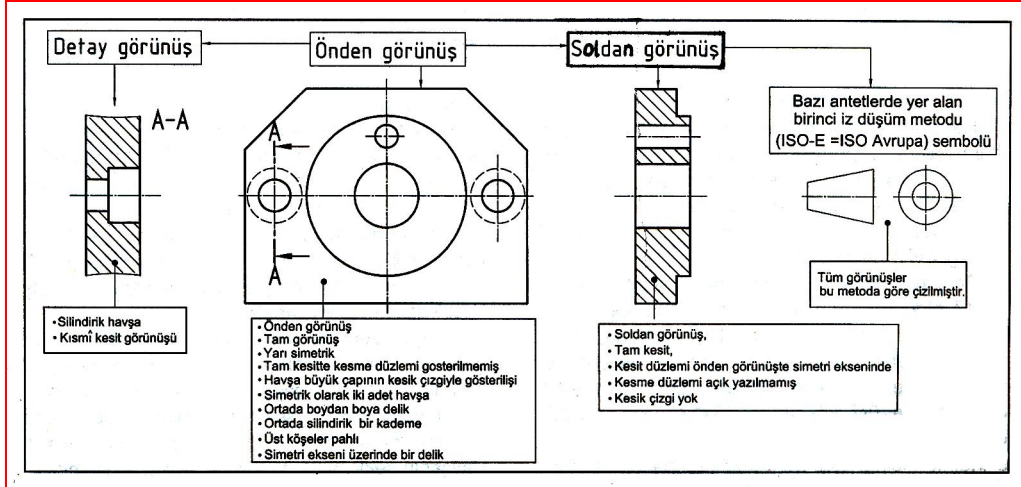
Komple resmi meydana getiren parçaların üretilmesi için parçaları, komple resimden ayırarak parça yapım resimlerinin tek tek çizilmesi gerekir.

Bu nedenle, parça resimleri çizilirken ve üretilirken gerekli tüm bilgileri taşıması ve bu bilgilerin kolaylıkla okunması istenir.

2.1.2.1 Yapım Resmi Görünüşlerinin İncelenmesi

Parçaların verilen görüşlerine ait özelliklerini açıklayabilmek için görüş çıkarma ve çizme kurallarının bilinmesine gerek duyulur.

Şekil 2.1'de, sıkma aparatına ait olan 2 numaralı kapağın (Şekil 2.2'de verilen) görüşleri verilmiş olup bu görüşlere ait bilgiler aynı resim üzerinde görülmektedir.



Şekil 2.1: Kapak resmine ait görüşler

Şekil 2.2 'de sıkma aparatına ait parçaların yapım resimleri verilmiştir. Görünüşler incelenirken parçayı tam olarak ifade edecek şekilde şu bilgiler araştırılır:

- Görünüş sayıları
- Görünüş adları
- Kesit çeşitleri ve adları
- Görünüşlerin simetrikliği
- Üzerinde bulunan girinti ve çıkıntılar
- Üzerinde bulunan kanal, delik vb. elemanlar
- Şekli oluşturan geometrik formlar
- Çizgi çeşitleri

Şekil 2.3'de sıkma aparatına ait olan 2 numaralı kapağın (Şekil 2.2'de verilen) yapım resmine ait işlem basamakları verilmiştir.

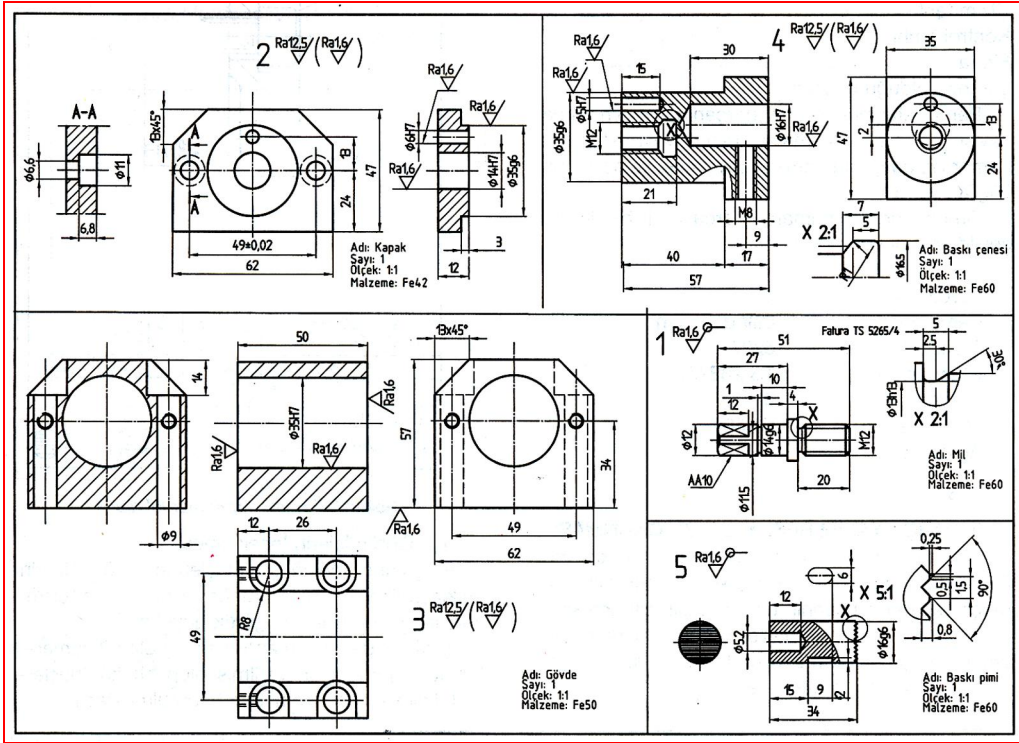
2.1.2.3. Yapım Resmi Görünüşlerinde Ölçülerinin İncelenmesi

Resmi çizilen her parçanın ölçülendirilmesi gerekir. Bunun için ölçülendirme kurallarının bilinmesine gerek vardır. Verilen ölçüler, daima parçanın bitmiş haldeki ölçüleridir.

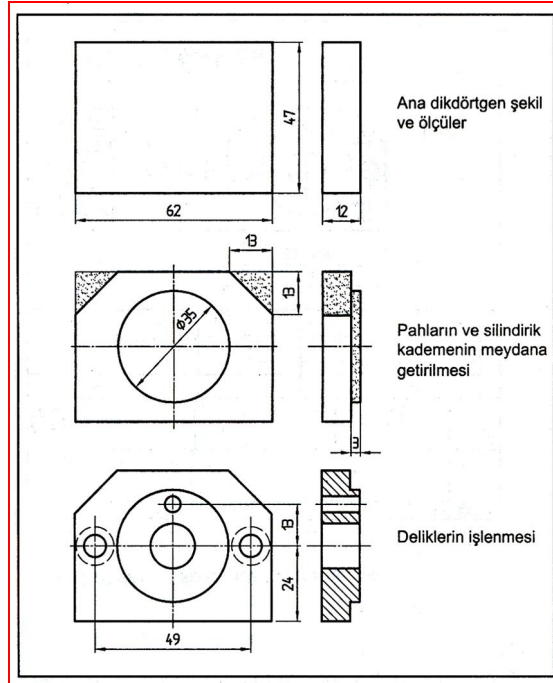
Ölçülendirme ile ilgili inceleme yapılırken parçanın boyutları ve boyut toleransları araştırılır.

Şekil 2.4'de sıkma aparatına ait ölçülendirilmiş kapak resmi verilmektedir.

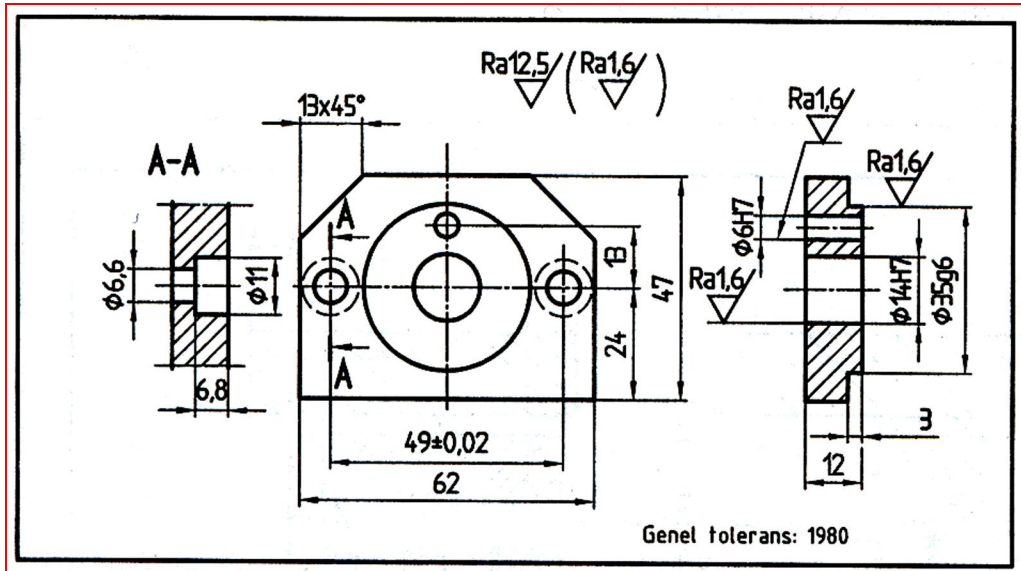
Parça üzerinde tornalanmış kısımdaki silindir çapı 35 mm (soldan görünüşte) ve derinliği 3 mm.dir. Bu silindir çapına g 6 toleransı verilmiştir. Pah ölçüsü $13 \times 45^\circ$ şeklinde verilmiş olup, parça simetrik olduğundan diğer tarafa verilmemiştir. Havşanın şekli ve ölçüleri için A-A kesiti alınmıştır.



Şekil 2.2: Parça resimler



Şekil 2.3: İşlem basamakları



Şekil 2.4: Kapak resmi

Eksenler arası 49 mm olup ± 0.02 toleransı verilmiştir. $\phi 6$ pim deliği ölçüsüne H7 toleransı verilmiş olup pim deliği, havşalardan 13mm yukarıda ve simetri eksenı üzerindedir.

Ortadaki delik ölçüsü, $\varnothing 14$ olup H7 toleransı verilmiştir. Parçanın ana ölçüleri ise 62x47 mm (önden görünüşte) ve kalınlığı 12 mm (soldan görünüşte) şeklindedir. Bunların dışındaki ölçülerde genel tolerans (TS 1980) şeklinde verilmektedir.

Parçaya ait, $\varnothing 14$ ve $\varnothing 6$ delikleriyle, $\varnothing 35$ silindirin dış yüzeyi N7 (Ra1,6) kalitesinde işlenmiştir. Diğer bütün yüzeylerin kalitesi N10 (Ra12,5)'dur. Bu durumu açıklamak üzere parçanın üst kısmında gerekli semboller ve yüzey kaliteleri gösterilmiştir.

Dikkat edilirse resim ölçülendirilirken, ölçülerin konulacağı görünüşlerin, ölçülendirilen elemanların en iyi ifade edildiği görünüş olduğu fark edilecektir.

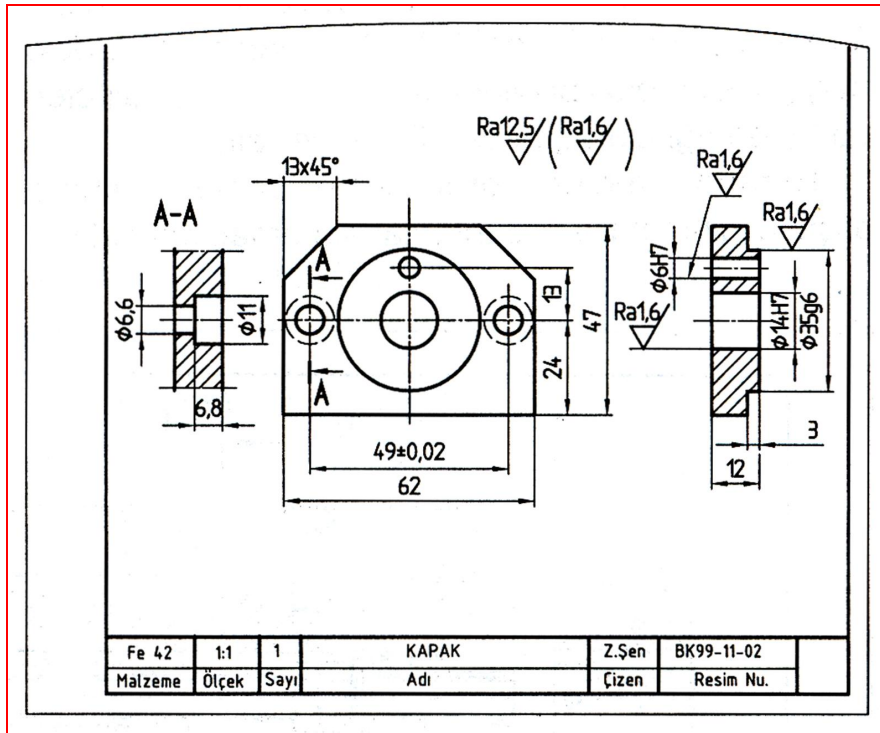
Bu ve diğer örnekler incelendiğinde görünüş, ölçüler ve yüzey sembolleri arasındaki ilişkilerin çok önemli olduğu görülecektir.

2.1.2.4. Parça Yapım Resimlerinde Yazı Alanının İncelenmesi

Parça yapım resimleri çizildikten sonra gerekli olan bazı bilgiler, her parça için ayrı ayrı çizilen yapım antetlerinde verilir. Bu antetler ihtiyaca göre belirlenir. Eğer parçanın montaj resmi çizilmişse kullanılan antetle parça bağımsız olarak kabul edildiğinde, kullanılan antet farklılık gösterir.

Şekil 2.5'de montaj resmi çizilmiş kabul edilen kapağa ait antetli yapım resmi verilmiştir.

Bu antette malzeme, ölçek, sayı, adı, çizim ve resim numarası gibi bilgiler yer almıştır.

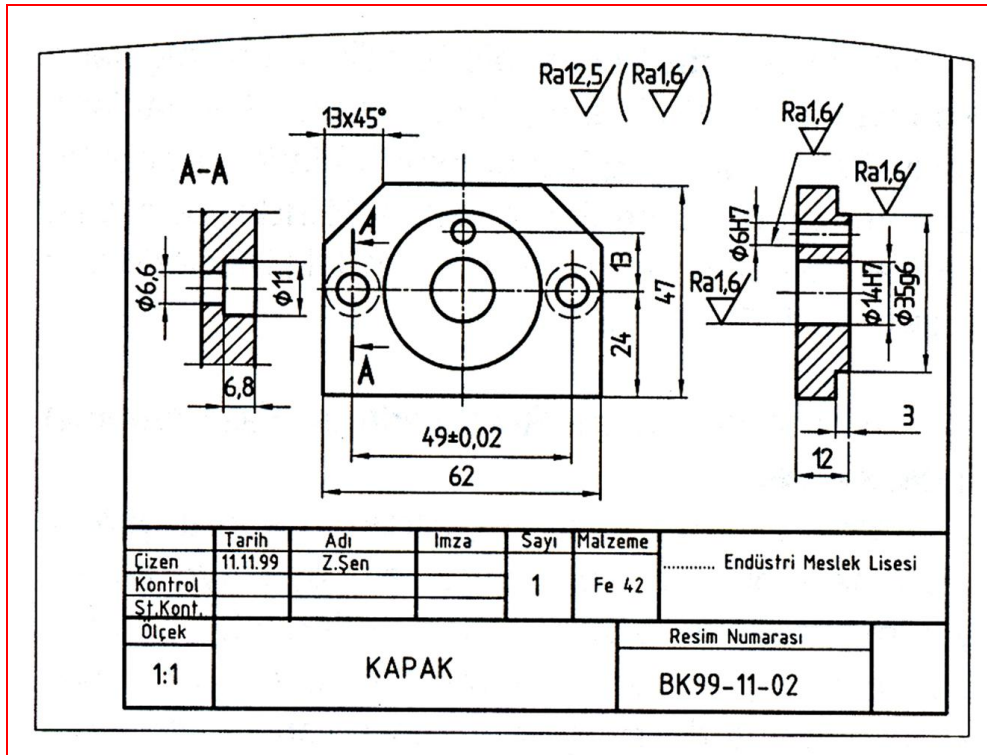


Şekil 2.5: Kapak yapım resmi

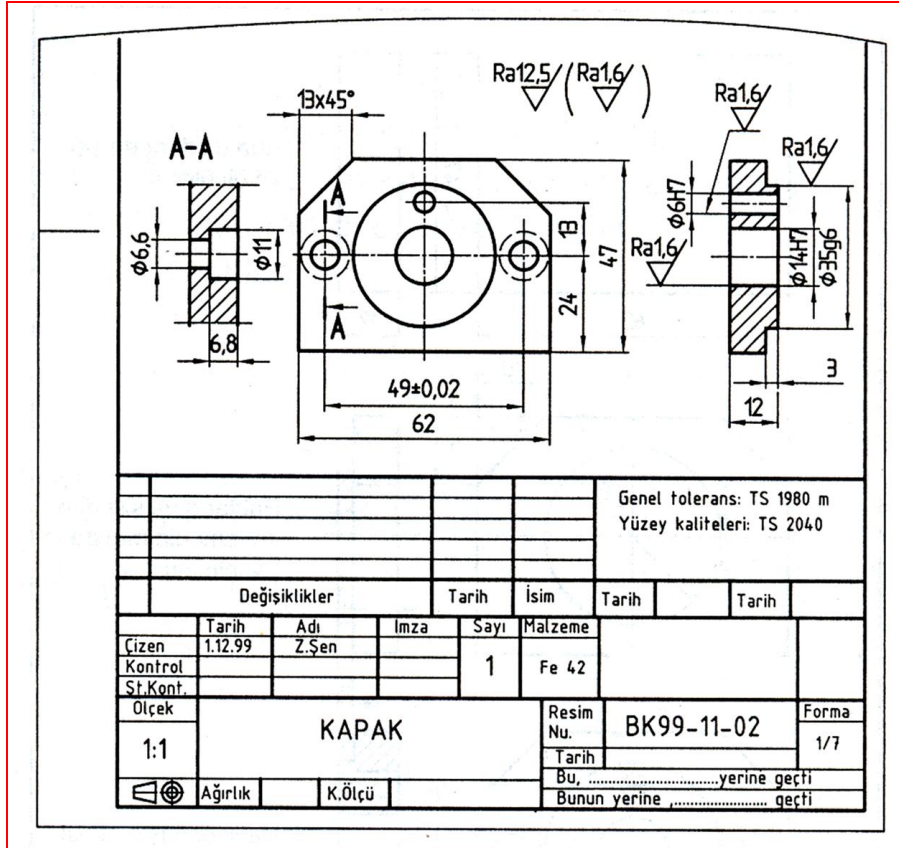
Eğer parça yapım resimleri aynı kağıt üzerine çizilmişse (kroki veya net resim olarak) bu takdirde Şekil 2.2'de görüldüğü gibi parçanın adı, sayısı,ölçeği ve kullanılan malzemeyi belirten bilgiler, uygun bir boşluğa yazılır.Parçanın bağımsız olarak çizildiği durumlarda, Şekil 2.6'da verilen antet kullanılır. Bu antette resim numarası, adı, ölçek, malzeme, sayı, firma, çizen ve kontrolle ilgili bilgiler verilir.

Bazı firmalar, verilmesi gereken bilgilerin daha fazla olması gerektiğine inanarak, parça yapım antetlerini geliştirmişlerdir. Parçaların komple montaj resimleri çizilse bile aynı antedi kullanmayı daha uygun bulmaktadırlar. Şekil 2.7'de böyle bir antet örneği görülmektedir.

Bu antette iz düşüm sembolü, ağırlık, kaba ölçü, forma sayıları, resim değişiklikleri, parça üzerindeki değişiklikler, bazı bilgilerin (tolerans, yüzey kaliteleri vb.) yazıldığı alan gibi ek bilgiler yer alır. Burada verilen örneklerle resim okuma alışkanlığının nasıl kazandırılacağı amaçlanmıştır.



Şekil 2.6: Kapak yapım resmi (bağımsız resim)



Şekil 2.7: Kapak yapım resmi (geliştirilmiş antet)

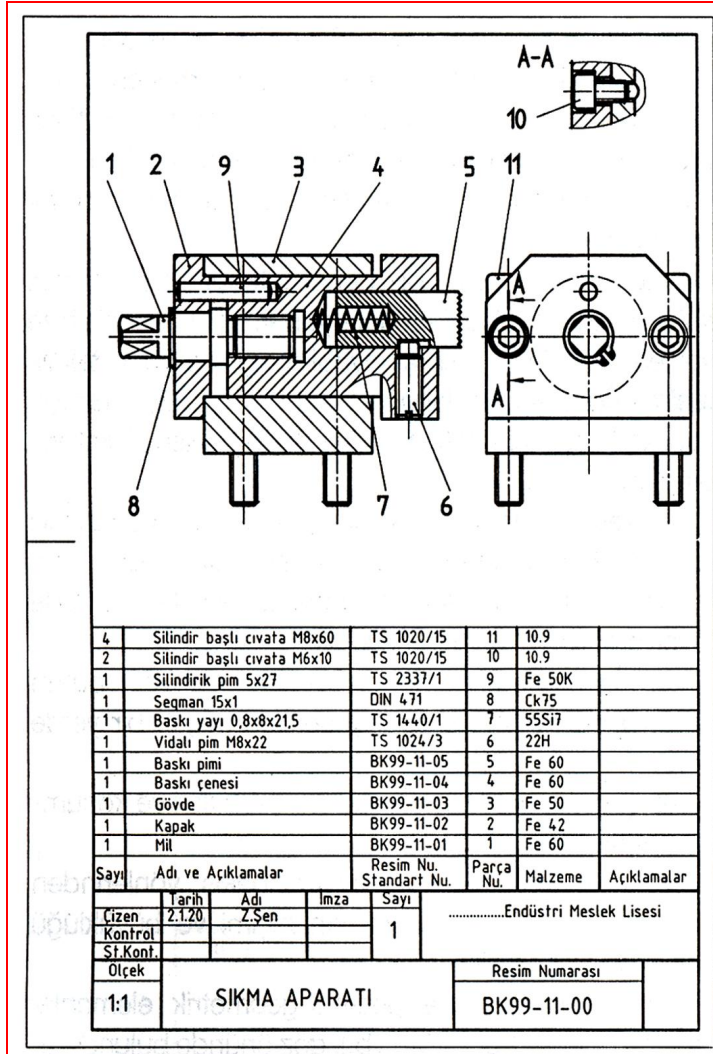
2.1.3. Komple Resimlerin Okunması

Tasarladığımız veya mevcut bir makinenin ya da aparatın imalat, montaj ve demontajı için pek çok teknik doküman ve bilgi kaynağına ihtiyaç duyulur. Bunlar şu şekilde sıralanabilir:

1. Komple resimler,
2. Parça resimleri,
3. Montaj planları,
4. Bakım planları,
5. Kullanma kılavuzları,
6. Firma katalogları,
7. TS, ISO, DIN vb. normlar,
8. Malzeme sembolleri,
9. Çeşitli çizelgeler,
10. Fotoğraflar.

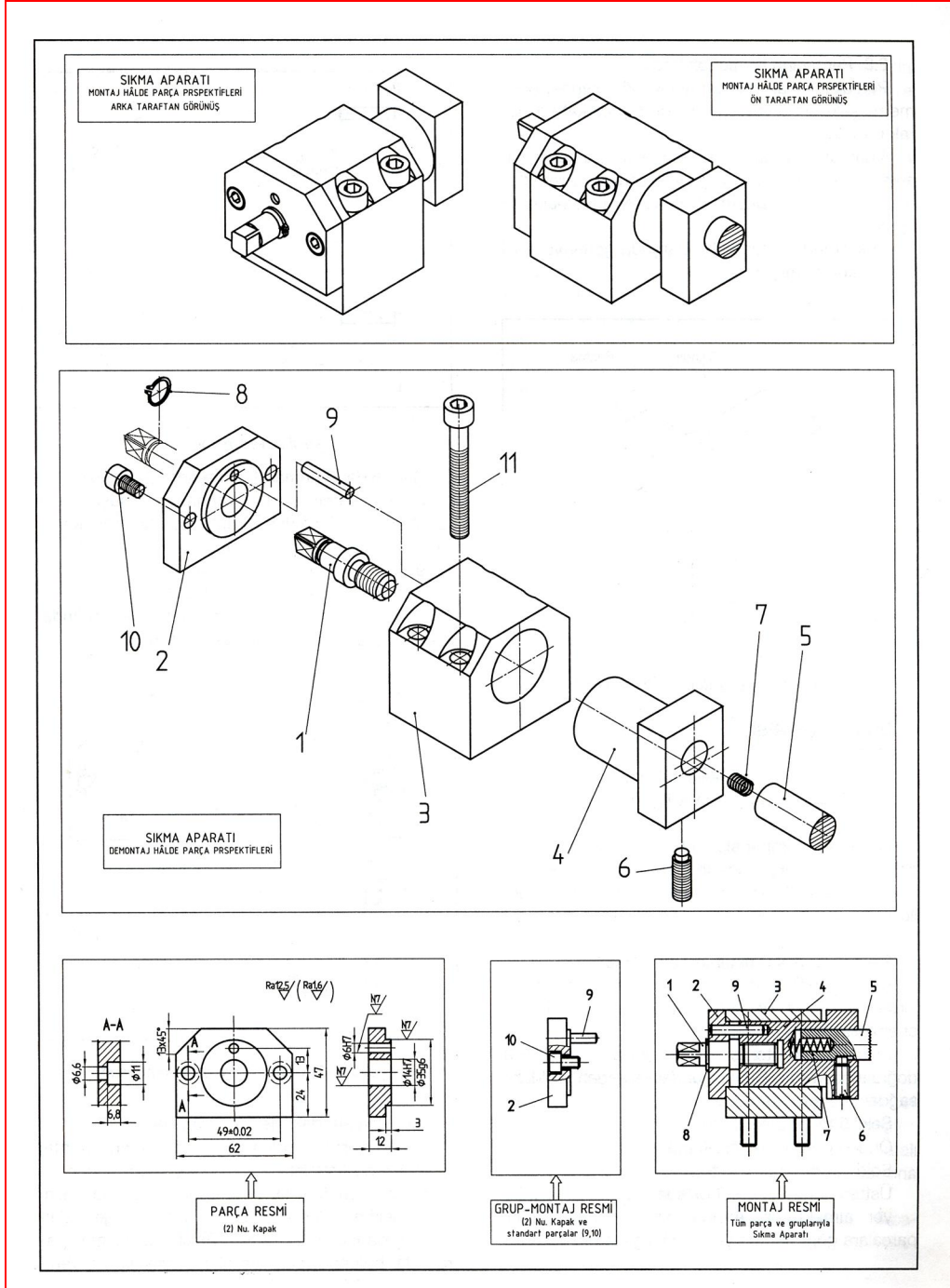
Şekil 2.8'de, sıkma aparatının yazı alanıyla birlikte görünüşlerinin ve numaralandırılmanın yapıldığı komple resmi görülmektedir. Bu resim incelendiği zaman aşağıda belirtilen konularla ilgili bilgi sahibi olunur:

- Parçaların şekilleri ve sayıları,
- Parçaların montaj ve demontajları,
- Birlikte çalışan parçalar,
- Parçaların ve aparatın görevleri,
- Parça resimlerini çizebilme olanağı,
- Parçalarla ilgili gerekli bilgiler (sayı, adı, malzemesi vb.),
- Komple resimle ilgili bilgiler (adı, sayı, resim nu., ölçek, firma, çizenler, kontrol vb.),
- Tamir, bakım ve kullanımla ilgili bilgileri hazırlama olanağı



Şekil 2.8: Sıkma aparatı komple resmi

Şekil 2.9’da sıkma aparatına ait çeşitli resimler verilmiştir. Resmi dikkatlice inceleyiniz.

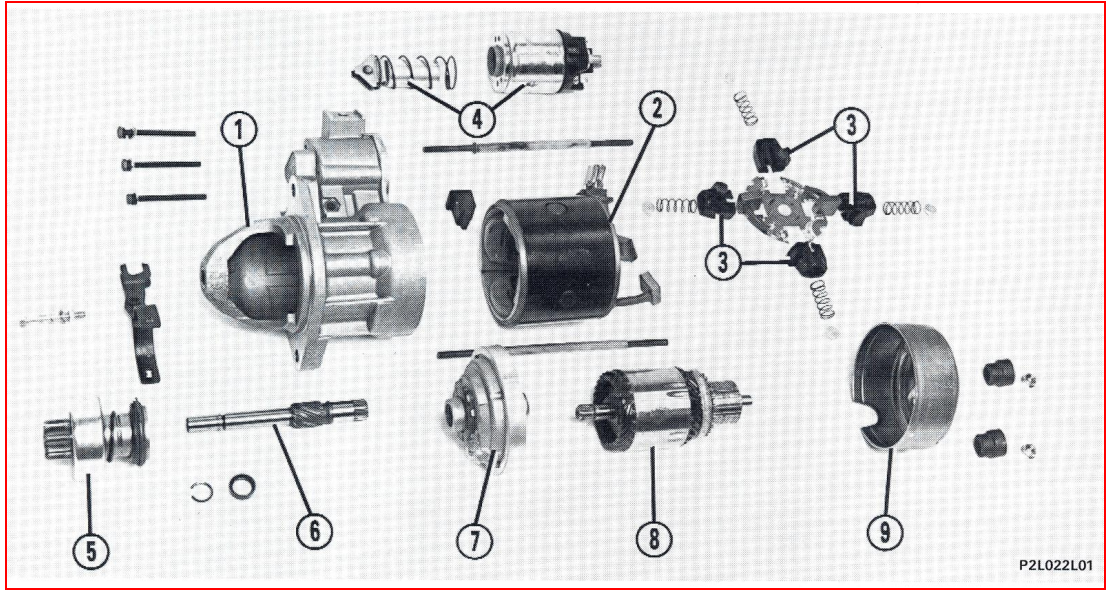


Şekil 2.9: Sıkma aparatına ait çeşitli resimler

2.1.4. Çeşitli Otomobil Montaj Resimlerini Okumak ve Yorumlamak

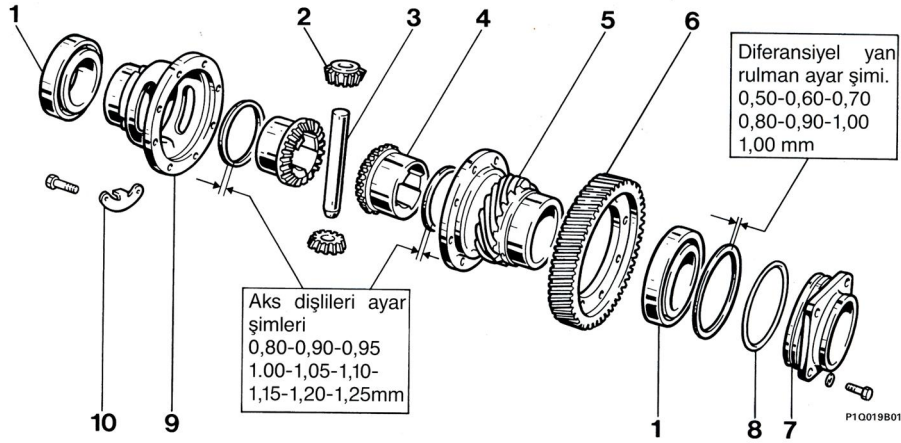
2.1.4.1. Gezegen Dişli Sistemli M. Marelli Marş Motoru Montaj Resminin İncelenmesi

Şekil 2.10'da 9 parçadan oluşan marş motorunun montaj resmi verilmiştir. Biz bu gibi resimlere patlamış resim de diyoruz. Verilen montaj resmini dikkatlice inceleyerek, yorumlayınız.



Şekil 2.10: Gezegen dişli sistemli M. Marelli marş motorunun montaj resmi

1. Ön kapak
2. Gövde, stator sargısı ile birlikte
3. Fırça tutucusu
4. Solenoid
5. Marş dişlisi , kavrama manşonu ile birlikte
6. Mil
7. Gezegen dişli sistemi
8. Rotor
9. Arka kapak



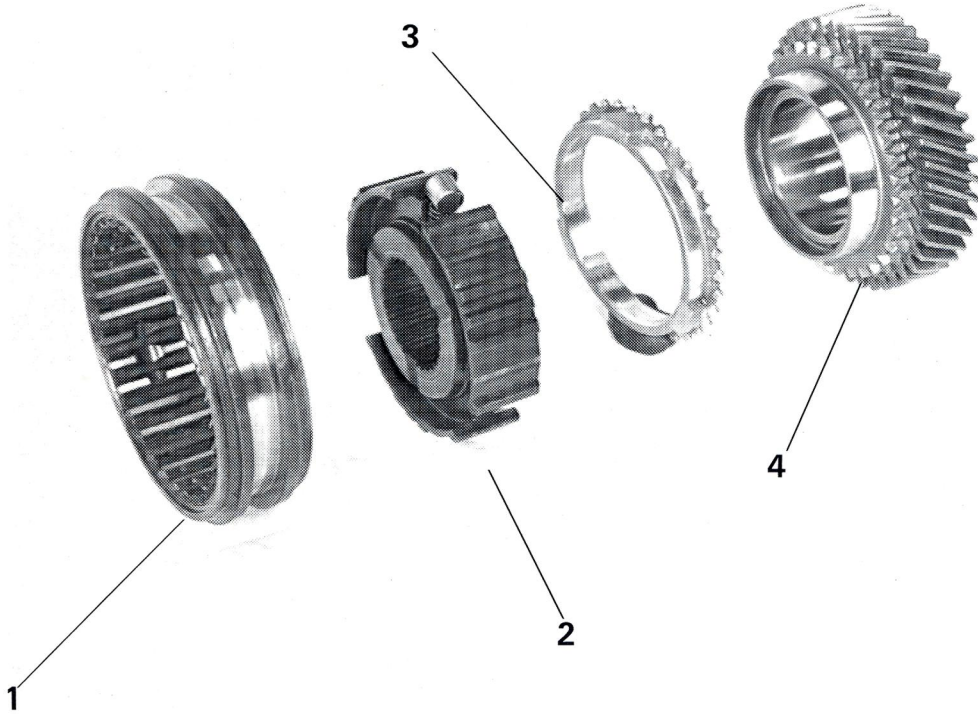
Şekil 2.12: Diferansiyel ünitesinin montaj resmi

1. Diferansiyel yan rulmanları
2. İstavroz dişlileri
3. İstavroz mili
4. Aks dişlileri
5. İstavroz kutusu, kilometre dişlisi karşılığı ile birlikte
6. Ayna dişli
7. İstavroz kutusu yan rulman kapağı
8. Keçe
9. İstavroz kutusu
10. İstavroz mili emniyet plakası

2.1.4.4. Vites Kutusu Senkromenç Tertibatı Montaj Resminin İncelenmesi

Şekil 2.13’de, günümüz modern araçlarında kullanılan standart vites kutusunun içinde bulunan kamalı mil (çıkış mili) üzerinde bulunan senkromenç tertibatının montaj resmi verilmiştir. Senkromenç göbeği olarak belirtilen 2 numaralı olarak gösterilen parçaya manşon göbek dişlisi de denilmektedir. 3 numara olarak gösterilen senkromenç özel pirinç malzemeden yapılır. 4 numaralı olarak gösterilen senkromenç yüzeyine kurt dişli, köpek dişli, fare dişli gibi isimler de verilmektedir. 4 numara olarak gösterilen senkromenç yüzeyi ve sağındaki büyük helisel dişli yüksek kaliteli çelikten yapılır, yüzeyleri ısıtılma işlemine tabi tutularak sertleştirilir.

Şekil 2.13’de 4 parçadan oluşan montaj resmini inceleyip, yorumlayınız.



Şekil 2.13: Vites kutusu senkromenç tertibatının montaj resmi

1. Manşon
2. Senkromenç göbeği
3. Senkromenç
4. Senkromenç yüzeyi

2.1.4.5. Kampanalı Fren Grubunun Montaj Resminin İncelenmesi

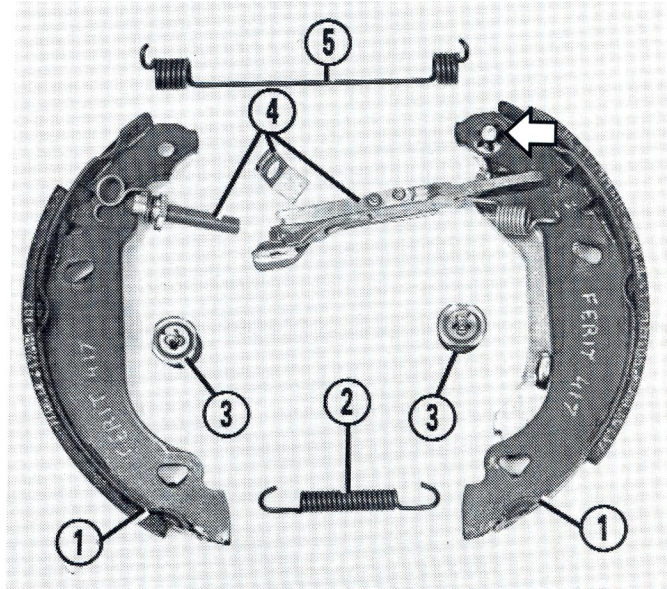
Şekil 2.14’de sol arka kampanalı fren grubunun parçaları verilmiştir. Fren balatalarının her değişiminde resimde ok ile gösterilen pul/segman da değiştirilmelidir. 5 numara olarak gösterilen üst geri geri getirme yayı sert bir yaydır. Bu da montajın daha sıkı olmasını sağlar.

Arka fren grubunun montajı şu işlem sırasına göre yapılmalıdır.

1. El fren levyesi (1 numara olarak gösterilen fren balatasının arkasında kalan parça)resimde ok ile gösterilen pul / segman ile sağ fren balatasına tespit edilir.
2. 4 numara olarak gösterilen otomatik ayar tertibatı üzerindeki el fren geri getirme yayı ile beraber sağ fren balatasına, sonra beraberce ayar vidasıyla sol fren balatasına takılır.
3. Fren balatası üst geri getirme yayı ile her iki balata üst taraflarından sıkı bir şekilde birleştirilir.

4. Toplanan fren grubu tekerlek fren tablasına oturtulur.
5. 2 numara olarak gösterilen alt geri getirme yayı ile her iki balata alt tarafından birleştirilir.
6. 3 numara olarak gösterilen fren balatası tespit pimleri ile fren balataları, fren siper tablasına tespit edilerek montaj sona erdirilir.

Şekil2.14’de verilen fren grubu parçalarını inceleyerek, yorumlayınız.



Şekil 2.14: Sol arka kampanalı fren grubunun parçaları

1. Fren balatası
2. Fren balatası alt geri getirme yayı
3. Fren balatası tespit pimi
4. Otomatik ayar tertibatı
5. Fren balatası
6. Üst geri getirme yayı

2.1.4.7. Bir Araç Servis Kataloğunun İncelenmesi

Günümüzde kullanılan değişik katalog türleri vardır. Bunlar ;

1. Araç ekipmanları ve yedek parça kataloğu,
2. Ürün kataloğu,katalogu,
3. Tamir bakım kataloğu,
4. Eğitim kataloğu.

Bir araç servis kataloğu incelenirken aşağıdaki işlem sırası takip edilmelidir

1. Kataloğun en üst kabında aracın markası ve tipi basılıdır
2. Kataloğ kabını açtığımızda ilk sayfada aracın marka ve tipini bildiren iç kapak bulunur
3. İkinci sayfada araç servis fihristi bulunur
4. Üçüncü sayfada servis kataloğunda kullanılan sembollerin anlamlarını veren sayfa bulunur.
5. Dördüncü sayfada genel bilgiler kapağı bulunur
6. Beşinci sayfada genel teknik bilgiler kısmına ait içindekiler kısmının verildiği bir sayfa bulunur.
7. Bundan sonra hangi sistem incelenecekse, ikinci sayfadaki araç servis fihristinden ilgili sistemin adı ve numarasına bakılarak gerekli inceleme yapılır.

2.1.4.8. Örnek Bir Araç Servis Katalogu



Şekil 2.15: Araç servis katalogu

1.1.4.9. Araç Servis Kataloğu Fihristi

Araç servis kataloğunda bulunan tüm sistemlerin adlarını ve sayfa numaralarını gösterir.

Temptra

Servis Kataloğu

GENEL BİLGİLER	00
MOTOR	10
KAVRAMA	18
DİFERANSİYEL VİTES KUTUSU	21-27
FREN SİSTEMİ	33
DİREKSİYON SİSTEMİ	41
SÜSPANSİYON VE TEKERLEKLER	44
AKSESUAR TEÇİZAT	50
ELEKTRİK SİSTEMİ	55
KAROSERİ	70

Şekil 2.16: Araç servis katalogu fihristi

2.1.4.10. Araç Servis Katalogunda Kullanılan Sembollerin Anlamı

Semboller araç üzerindeki tüm sistemlerin kataloglarda rahat bir şekilde incelenip, takip edilmesine yardımcı olur.

	1) Çıkartmak İndirmek		19) Çalışma Devreye girme	
	2) Takmak Bağlamak		20) Tolerans Ağırlık farkı	
	3) Sökmek Demontaj		21) Ön yükleme	
	4) Toplamak Montaj		22) Dönüş	
	5) Tork değerine göre sıkmak		23) Dönüş torku	
	6) Tork değeri ve açı ile sıkmak		24) Açı Açısal değer	
	7) Somun ezme		25) Sıkıştırma oranı	
	8) Ayarlamak Regülasyon		26) Kademe Sınıf	
	9) Göz ile kontrol		Standart üstü 27) Büyük Maksimum	Standart altı 27) Küçük Minimum
	10) Dikkat		28) Devir sayısı	
	11) Yağlama Gresleme		29) Oran	
	12) Orijinal yedek parça değişimi		30) Basınç	
	13) Fren sisteminin havasının alınması		31) Sıcaklık	
	14) Yüzey işleme Taşlama		32) 0 C'nin altında sıcaklık Soğuk Kış	
	15) Sıkı geçme		33) 0 C'nin üzerinde sıcaklık Sıcak Yaz	
	16) Ölçülecek mesafe Tolerans kontrolü		34) Ön cam silecekleri ve yıkama	
	17) Emme		35) Arka cam sileceği ve yıkama	
	18) Egzost		36) Motor	

Şekil 2.17: Araç servis kataloğunda kullanılan sembollerin anlamları

2.1.4.11. Şekil 2.18’de Verilen Bir aracın Periyodik Bakım Tablosunun İncelenmesi ve Yorumlanması

Otomobilin ömrü ve randımanlı çalışması açısından periyodik bakımların önemi büyüktür. Bunun için ilgili firmalar periyodik bakım programları geliştirmişlerdir. Periyodik bakım esnasında tamiratlar ve parça değişimleri müşterinin onayı alındıktan sonra yapılır.


Şekil 2.18’de motor tiplerine (silindir hacimlerine) göre bir aracın hangi kilometrelerde periyodik bakım işlemlerinin yapılacağını gösteren bir tablo verilmiştir. Bakım periyotları kısmındaki 10, 20, 30, 40 rakamları km olarak ve 1000’le çarpılıp okunmalıdır. Örnek bir okuma işlemi yapalım; motor tipi 1372 olan bir motorun yakıt filtre değişiminin hangi km’lerde yapılacağını bulup okuyalım. Önce motor tipleri kısmından 1372 motor tipi bulunur. Sonra periyodik bakım işlemleri kısmından yakıt filtre değişimi kısmı bulunur. 1372 motor tipi sütunu ile yakıt filtre değişimi satırı birleştirilerek okunur. Buna göre tabloda görüldüğü gibi 1372 motor tipinde yakıt filtre değişimi her 10 bin km’de bir yapılacaktır. Siz de verilen bu örneği dikkate alarak tabloyu inceleyerek, yorumlayabilirsiniz.

Tempira					Teknik değerler			
					Periyodik bakımlar			
					00.			
					BAKIM PERİYOTLARI KM'LER			
					10	20	30	40
					1372	1581	1756	1929
					I.e. turbo D			
PERİYODİK BAKIM İŞLEMLERİ								
Yakıt filtre değişimi	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Bujilerin değişimi-buji kabloları ve distribütör kapağının kontrolü		☆		☆	●	●	●	
Diagnos ile ateşleme sistemi ve elektronik ateşlemenin kontrolü		☆		☆		●	●	
Motor havalandırma sistemi kontrolü				☆	●	●	●	●
Lastiklerin aşınma ve havalanının kontrolü	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Ön fren balatalarının kontrolü (disk fren)	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Boruların kontrolü (egzost, yakıt, fren)	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Lastik elemanların kontrolü, körükler hortumlar vs.	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
V kayışı gerginlik kontrolü gerekirse ayarı	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Kavrama pedalı yükseklik kontrolü gerekirse ayarı	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
El fren kolu kontrolü gerekirse ayarı	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Far ayar kontrolü gerekirse ayarı	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Hava filtre elemanının değ.	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Elektrofanın devreye girme kontrolü, relanti ayarı	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Lamba, ikaz ve sinyallerin çalışma kontrolü	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Sıvıların ilave ve tamamlanması soğutma suyu, fren, vites kutusu direksiyon cam yıkama vs.	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Kaput ve kapı kilitlerinin yağlanması	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Sübap boşluk kontrolü gerekirse ayarı	☆		☆		●	●	●	●
Eksantrik dişli kayışı kontrolü		☆		☆	●	●	●	●
Arka fren balatalarının aşınma kontrolü		☆		☆	●	●	●	●
Egzost gaz kontrolü	☆	☆	☆	☆	●	●	●	●
Otomatik vites kutusu yağının değişimi		☆		☆			●	
Otomatik vites kutusu kumanda kablolarının durumunun ve pozisyonunun kontrolü	☆	☆	☆	☆			●	

Şekil 2.18: Periyodik bakım tablosu

2.1.4.12 Şekil 2.19’da Verilen Sistemlere Ait Sıkma Torklarını Veren Tablonun İncelenmesi ve Yorumlanması

Şekil 2.19’da vida ölçülerine göre çeşitli motor parçalarının sökülmesi veya takılması işlemi yapılırken yapılması zorunlu olan sıkma torkları tablo halinde verilmiştir. Vida ölçüsü sütunundaki, örneğin M10 X 1,25 olarak verilen vida ölçüsünde M harfi vidanın metrik anahtar olduğunu, 1,25 ise vidanın adımını belirtir. 10 değeri, mm cinsinden vida diş üstü çapı olarak okunur. Örnek bir okuma işlemi yapalım; ana yatak kep vidalarının hangi vida ölçüsünde ve hangi sıkma torkunda sıkılacağını tablodan bulup okuyalım. Önce açıklama kısmından ana yatak kep vidaları işlemi bulunur. Aynı satırda ilerlediğimizde vida ölçüsünün M 10 X 1,25 , sıkma torkunun da 8 daNm olarak okuyoruz. Netice olarak şu yorumu yapabiliriz. Ana yatak kep vidaları adımı 1,25 olan 10mm’lik çapa göre anahtar ağzı kullanılarak 8daNm sıkma torkun da sıkılacağını gösterir. Siz de verilen bu örneği dikkate alıp tabloyu inceleyerek, örnek uygulamalar yapabilir ve yorumlayabilirsiniz.

 Motor Sıkma torkları		
10.		
AÇIKLAMA	Vida ölçüsü	Sıkma torku
		daNm
Ana yatak kep vidaları	M 10 x 1,25	8
Silindir kapak vidaları	M 10 x 1,25	4 +90°+90°
Silindir kapak vidaları	M 8 x 1	3
Kam mili gövdesi tespit vidaları	M 8	2
Karter havalandırmayı bloğa tespit eden vidalar	M 8 x 1,25	2,3
Emme ve egzost manifoldlarını silindir kapağına tespit somunları	M 8	2,8
Piston kol yatak keplerinin somunları	M 9 x 1	5,1
Volanı krank miline tespit eden vidalar	M 10 x 1,25	8,3
Kam mili dişlisi tespit vidası	M 10 x 1,25	8,3
Krank mili kasnağı tespit somunu	M 20 x 1,5	13,7
Kayış gergi kasnağı sabitleme somunu	M 10 x 1,25	4,4
Yardımcı mil dişlisi tespit vidası	M 10 x 1,25	8,3
Hararet müşiri	M 16 x 1,5 taper	4,9
Bujiler	M 14 x 1,25	3,7
Alternatörü üst braketeye bağlayan vida ve somun.	M 10 x 1,25	4,9
Alternatörü alt braketeye bağlayan somun.	M 10 x 1,25	4,9
Alternatör alt braket bağlantı vidası.	M 10 x 1,25	4,9

Şekil 2.19: Bazı sistemlere ait sıkma torkları

2.1.4.13. Şekil 2.20’de Verilen Sistemlere Ait Kullanılan Özel Takımları Veren Tablonun İncelenmesi ve Yorumlanması

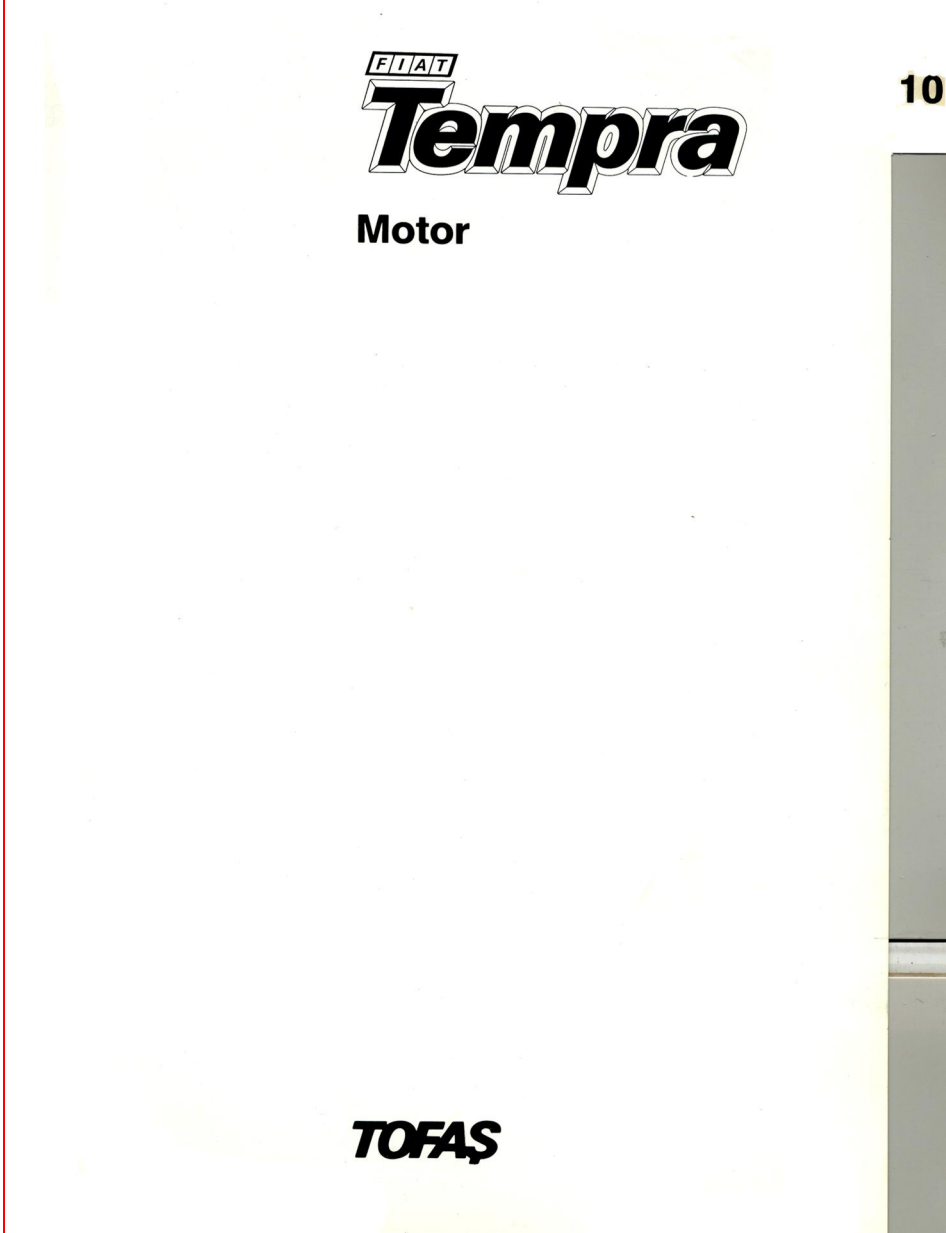
Şekil 2.20’de motor tiplerine (silindir hacimlerine) göre çeşitli sistemlerdeki parçaların sökülmesi ve montajı esnasında hangi özel takım kullanılacağını gösteren bir tablo verilmiştir. Sol üst tarafta gösterilen 1372, 1580 şeklinde gösterilen değerler motorun tipini verir. Örnek bir okuma işlemi yapalım. Tabloda ilk sıradaki 1850088000 özel takımın hangi sistemin, hangi parçasının sökülmesi veya takılmasında kullanılacağını inceleyelim. Önce verilen özel takım numarası bulunarak karşısındaki yazı okunur. Buna göre 1850088000 özel takımı yakıt pompası tespit vidalarının sökülmesi ve takılmasında kullanıldığını görüyoruz. Parantez içinde verilen 13 mm ise 1850088000 özel takımının mm olarak metrik anahtar karşılığıdır. Siz de verilen bu örneği dikkate alarak örnek uygulamalar yapabilir ve yorumlayabilirsiniz.

<div> <div>1372</div> <div>1580</div> </div> <div> Motor Özel Takımlar 10.A </div>	
1850088000	Yakıt pompası tespit vidaları için anahtar (13 mm)
1850113000	Motor yağı boşaltma tapası (12 mm.) için anahtar.
1850132000	Kam mili gövdesi ve silindir kapak tespit vidaları içi 1/2" soketli 13 mm anahtar
1850150000	Krank mili kasnağı tespit somunu için (32 — 36 mm) anahtar.
1850167000	Su pompası tespit vidaları için (13 mm) anahtar
1850172000	Silindir kapak vidaları için 1/2" soketli, 17 mm lik bir çift anahtar.
1854040000	Yakıt depo şamandırısı halka somununu ayarlamak için anahtar
1854041000	Yakıt deposu üzerindeki halka somununu ayarlamak için özel anahtar
1860054000	Piston pim çıkarıcı — takıcısı (Ø22 mm)
1860162000	Motor yağ basıncı test özel takımı. (ölçek 0—9,81 bar)
1860183000	Piston segmanları sökme takma pensesi (Ø75—110 mm)
1860303000	Piston pim segmanı takıcısı
1860313000	Subap kılavuz keçeleri takıcısı
1860372000	Yardımcı mil yatakları sökücü takıcısı
1860395000	Subap kılavuzları çıkartıcısı
1860442000	Sübapların sökülüp takılması sırasında silindir kapağı tespit braketi.
1860455000	Subap ayar simlerini değiştirirken silindir kapağını mengeneye tespit etmek için destek braketi.
1860462000	Subap kılavuzları çıkartıcısı
1860470000	Revizyon sırasında silindir kapağını tespit sportu
1860486000	Subap kılavuzları takıcısı
1860490000	Subap kaçak test aparatı 189586800 bin tespit parçası
1860592000	Motor—viteskutusu grubunun kaldırılıp taşınması için üniversal kanca
1860605000	Normal ve standart üstü pistonların silindirlere takmak için özel takım (Ø60—125 mm)
1860642000	Subap ayarında şim değiştirirken tapetleri alt konumda tutmak için özel takım
1860644000	Subap sökücü—takıcısı
1860744000	Krank mili çeviricisi. (Sehpa üzerinde)
1860745100	Triger kayışı germe özel takımının kolu
1860745200	Triger kayışı germe özel takımı. (1860745100 ile birlikte kullanılır.)
1860758000	Yağ filtresi sökücüsü
1860765000	Kam mili dişlisi ve yardımcı mil dişlisi kilitleyicisi.
1861001032	1861000000 nolu döner motor sehпасına motorun zamanlama dişlileri tarafından bağlantı braketi
1861001034	1861000000 nolu döner motor sehпасına motorun volan tarafından bağlantı braketi.

Şekil 2.20: Bazı sistemlere ait kullanılan özel takımlar

2.1.4.14. Araç Servis Kataloğundan Motor Kısımının İncelenmesi

Motor kısmı araç servis katalogu fihristine bakılarak bulunur.



Şekil 2.21: Araç servis katalogu motor kısmına ait kapak resmi

2.1.4.15. Araç Kataloğu Üzerindeki Motor Kısmından Sehpada Motorun Sökülmesi İşleminin İncelenmesi

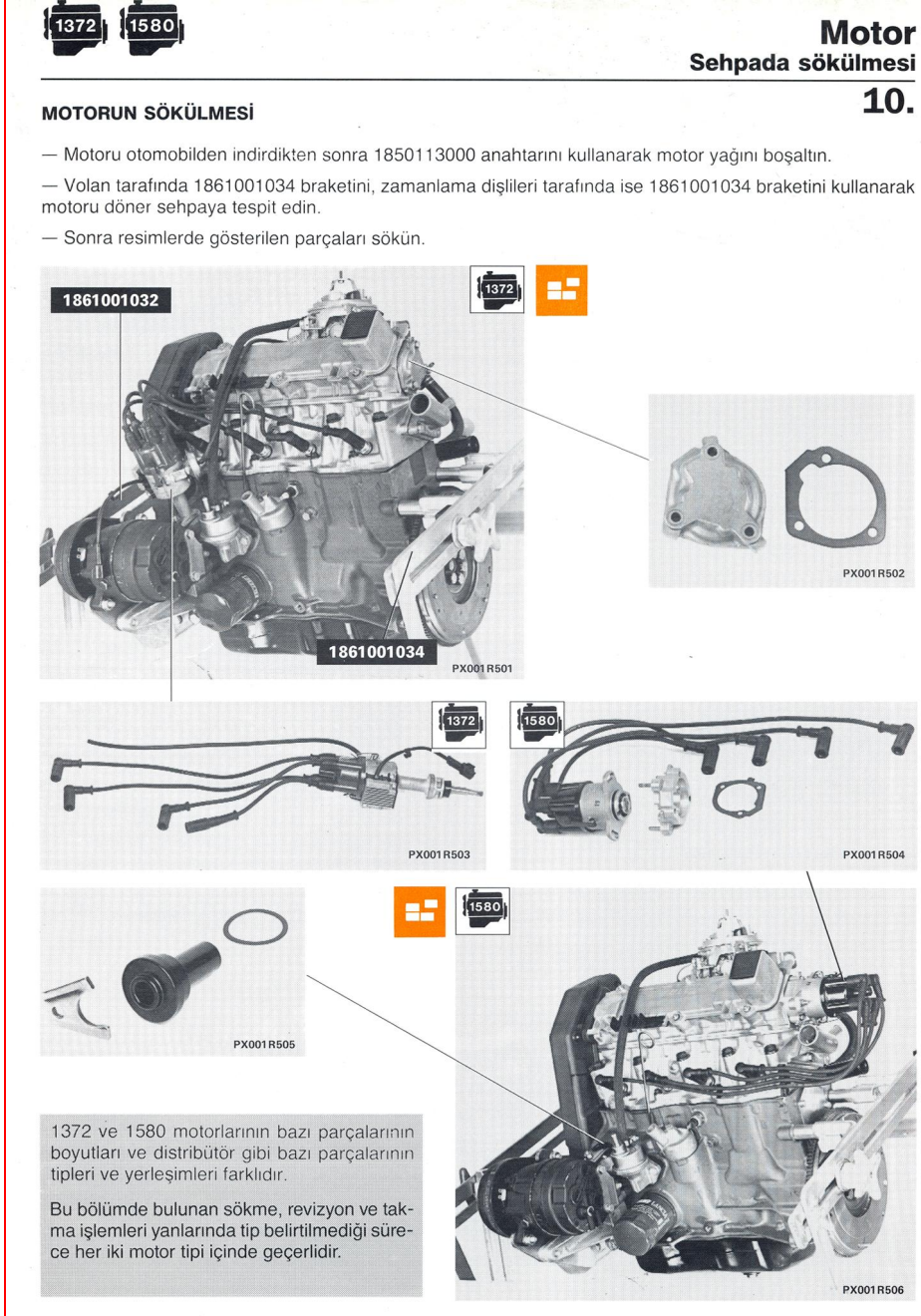
Şekil 2.22’de gösterilen tabloya baktığımızda, sehpada motorun sökülmesi kısmı bulunur. İçeriğine baktığımızda sökülmesi ve kesit resimlerin sayfa numaralarına bakılır. Sayfa numaralarının 1 ile 10 arasında olduğu görülmektedir. Sizler de verilen bu örneği dikkate alarak diğer sistemleri inceleyiniz.

Temptra		Motor	10
1372, 1580		ZAMANLAMA SİSTEMİ	
	Sayfa	— Zamanlama sistemi elemanlarının montajı	54
SEHPADA MOTORUN SÖKÜLMESİ		— Zamanlama kayışının takılması (trigger kayışı)	57
— Sökülmesi	1	SEHPADA MOTORUN MONTAJI	
— 1372 motorun kesit resim	9	— Çeşitli motor elemanlarının toplanması	59
— 1372 motorun uzunlamasına kesit resmi	10	— SON KONTROLLER VE TESTLER	
SİLİNDİRLER — SİLİNDİR BLOĞU		— ÜÖN ve devir sensörünün ayar ve kontrolü	67
— Silindirler	11	YAKIT SİSTEMİ	
— Silindir bloğu	12	— TLDE karbüratör	68
KRANK MİL VE İLGİLİ ELEMANLAR		— Otomatik kapış pompası	70
— Krank mili	15	— 1. Boğaz tam güç devresi ve 2. boğaz besleme devresi	71
— Krank mili yatakları	17	— Tek kademeli hızlı rölanti tertibatı	72
— Klavuz yarım yatakları	19	— İki kademeli hızlı rölanti tertibatı	74
— Krank mili arka kapağı	20	— Weber 32 TLDE	
— Volan	21	karbüratörü ayarları — Şamandıra seviye — Motor rölanti devri ve CO oranı	79
— Krank mili ön kapağı	24	SOĞUTMA SİSTEMİ	
— Piston kolu — piston komple	25	— Soğutma sisteminin çalışmasını gösteren şema	81
— Pistonlar	26	YAĞLAMA	
— Piston pimleri	28	— Yağlama sisteminin çalışmasını gösteren şema	83
— Segmanlar	29	ÖZEL TAKIMLAR	85
— Piston kolları	30	SIKMA TORKLARI	87
— Piston pim burçları	31		
— Piston kol yatakları	33		
— Devir ve üst ölü nokta sensörü taşıyıcı plakasının pozisyonu ve sensörün ana mil arka kapağı üzerine yerleştirilmesi	35		
SİLİNDİR KAPAĞI			
— Silindir kapağının sökülmesi	37		
— Kam mili yatakları	39		
— Subaplar	40		
— Subap kılavuzları	41		
— Yaylar	43		
— Kam mili	45		
— Tapetler	46		
— Silindir kapağının takılması	47		
— Silindir kapak vidalarının torklanması	50		
— 1580 motorun kesit resmi	52		
— 1580 motorun uzunlamasına kesit resmi	53		

Şekil 2.22: Araç servis kataloğu motor kısmında sistemlere ait sökme işlemleri

2.1.4.16. Motor Sökülmesi İşleminin İncelenmesi ve Yorumlanması

Sehpada motorun sökülmesi işlem sıraları ve kesit resimleri Şekil 2.23 ile Şekil 2.32 arasında verilmiştir. İnceleyip yorumlayınız.

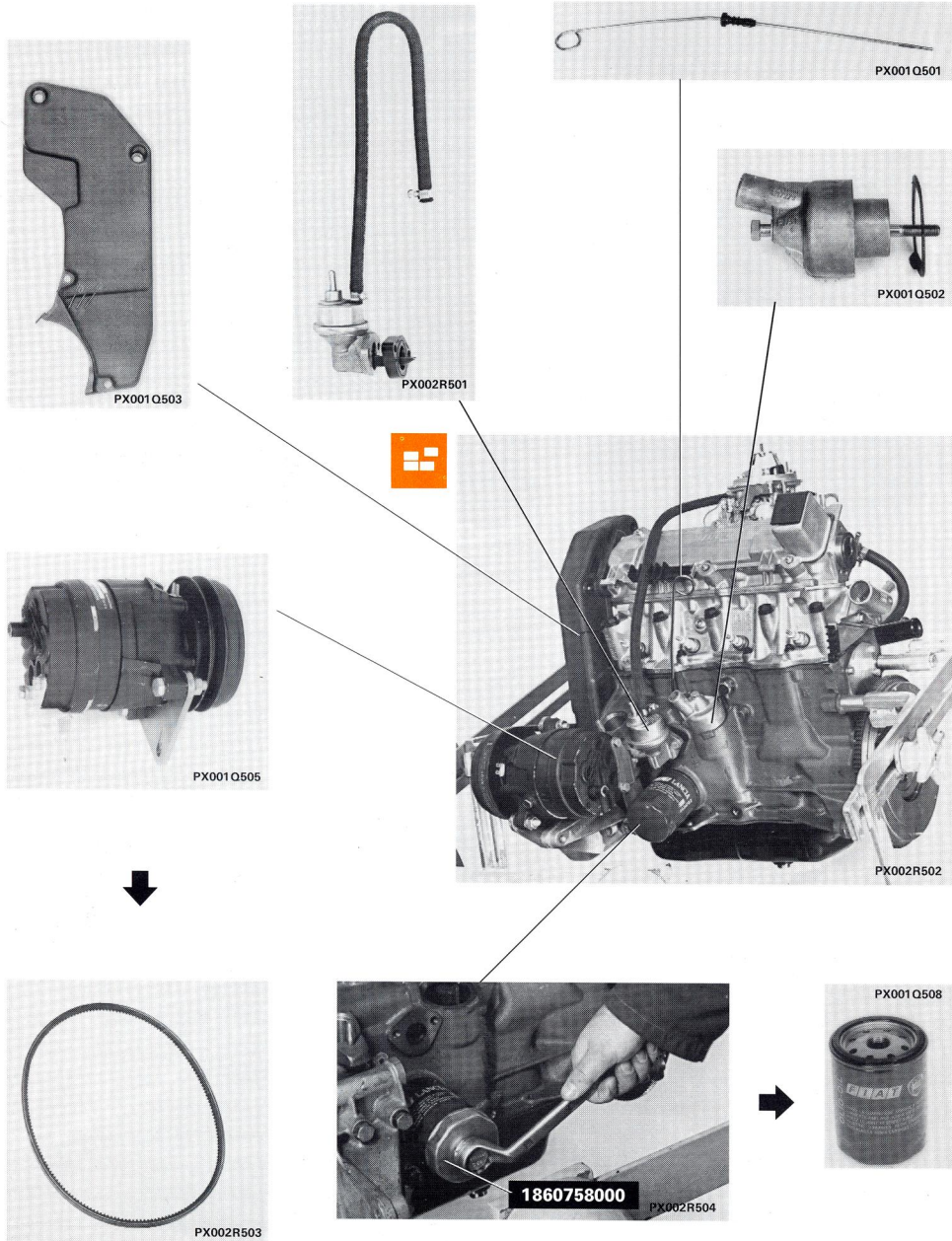


Şekil 2.23: Motorun sökülmesi işlemi 1

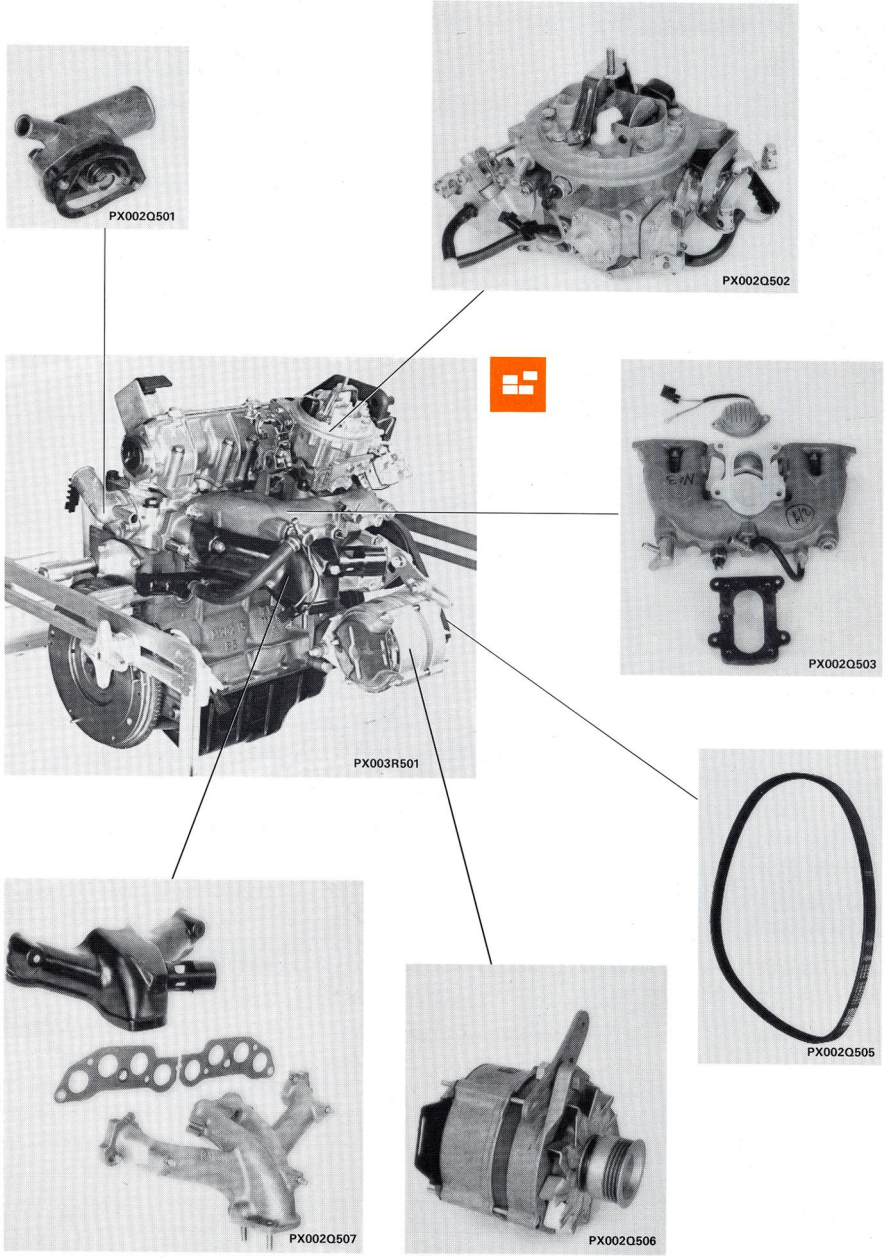
Motor Sehpada sökölmesi

10.

1372 1580



Şekil 2.24: Motorun sökölmesi işlemi 2

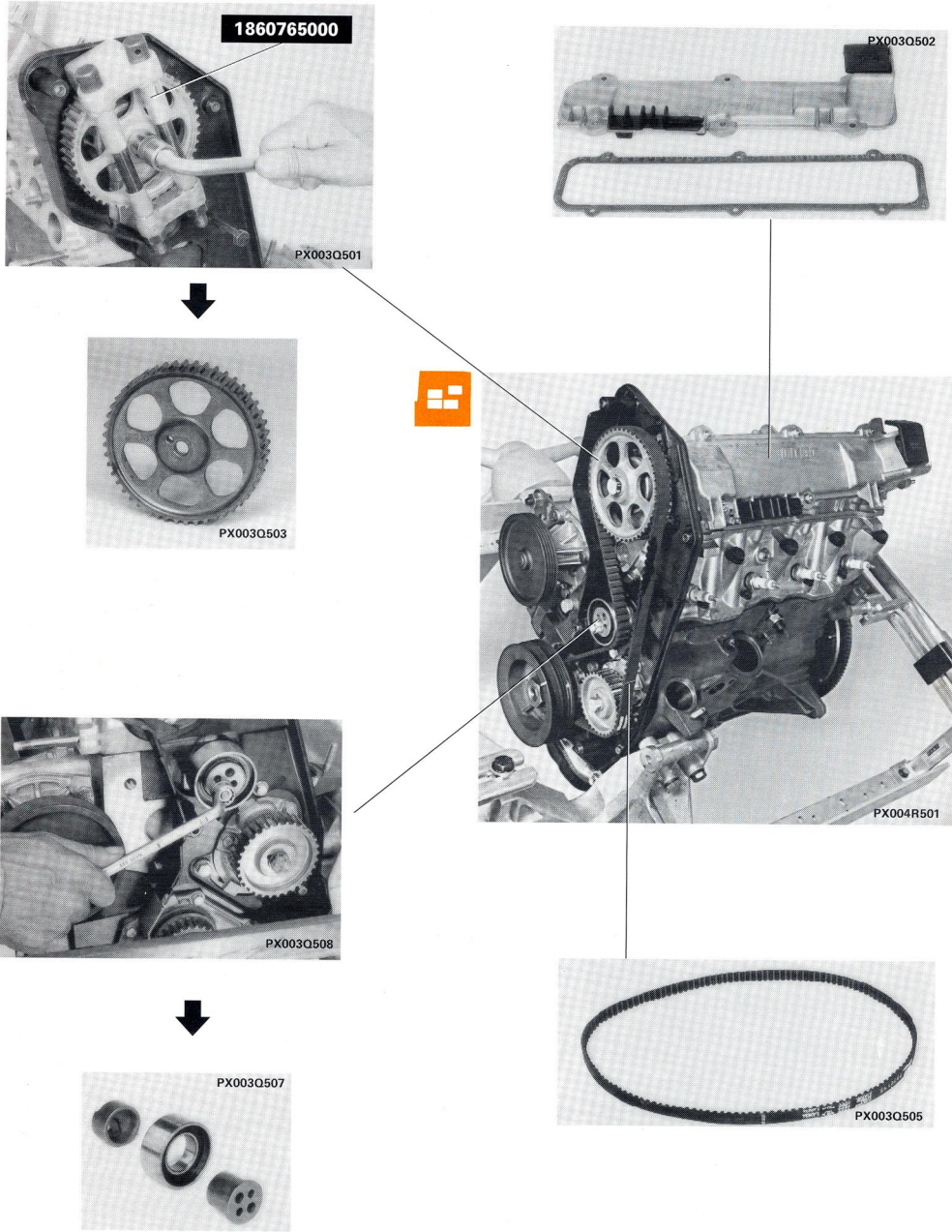


Şekil 2.25: Motorun sökölmesi işlemi 3

Motor Sehpada sökölmesi

10.

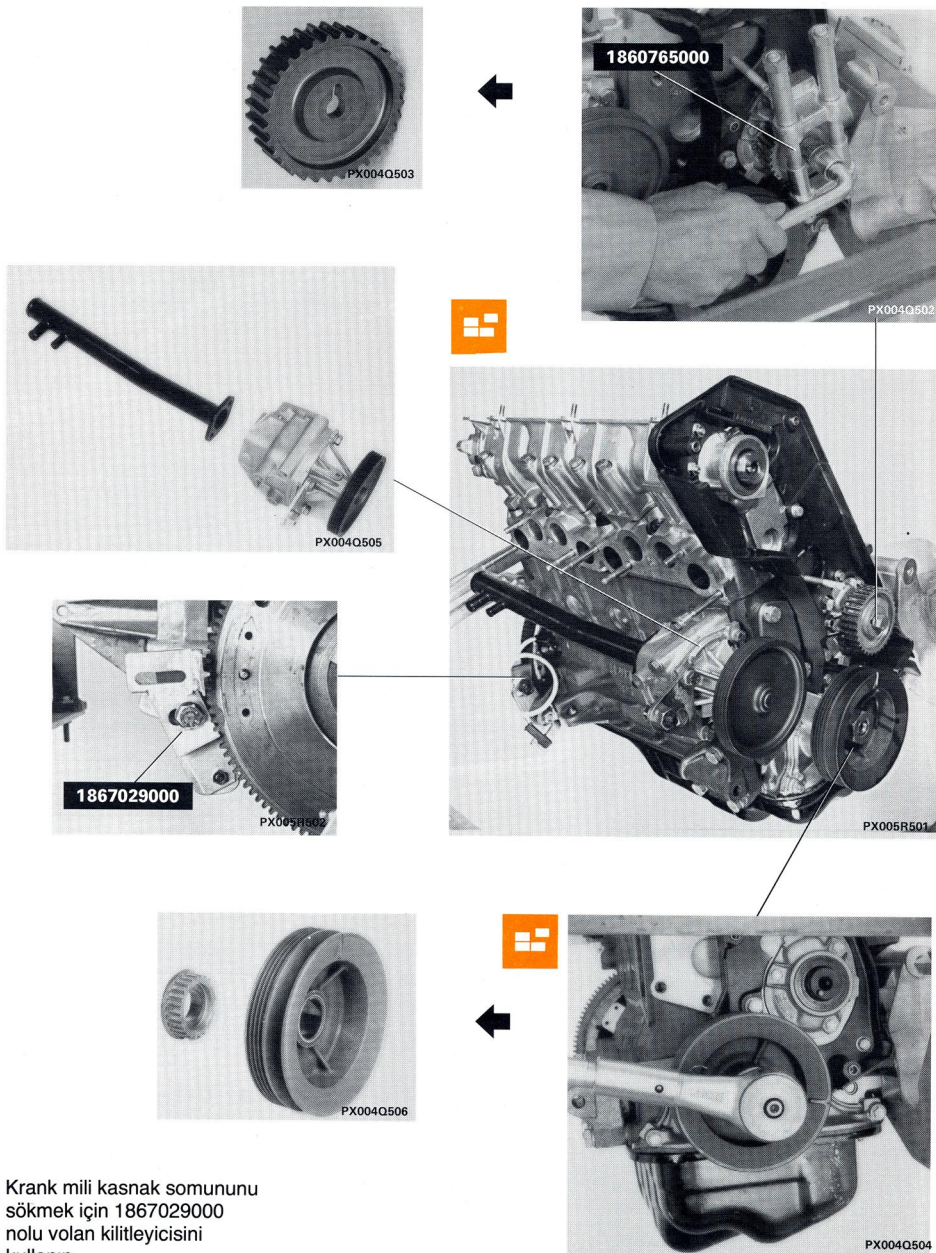
1372 1580



Şekil 2.26: Motorun sökölmesi işlemi 4

Motor Sehpada sökülmesi

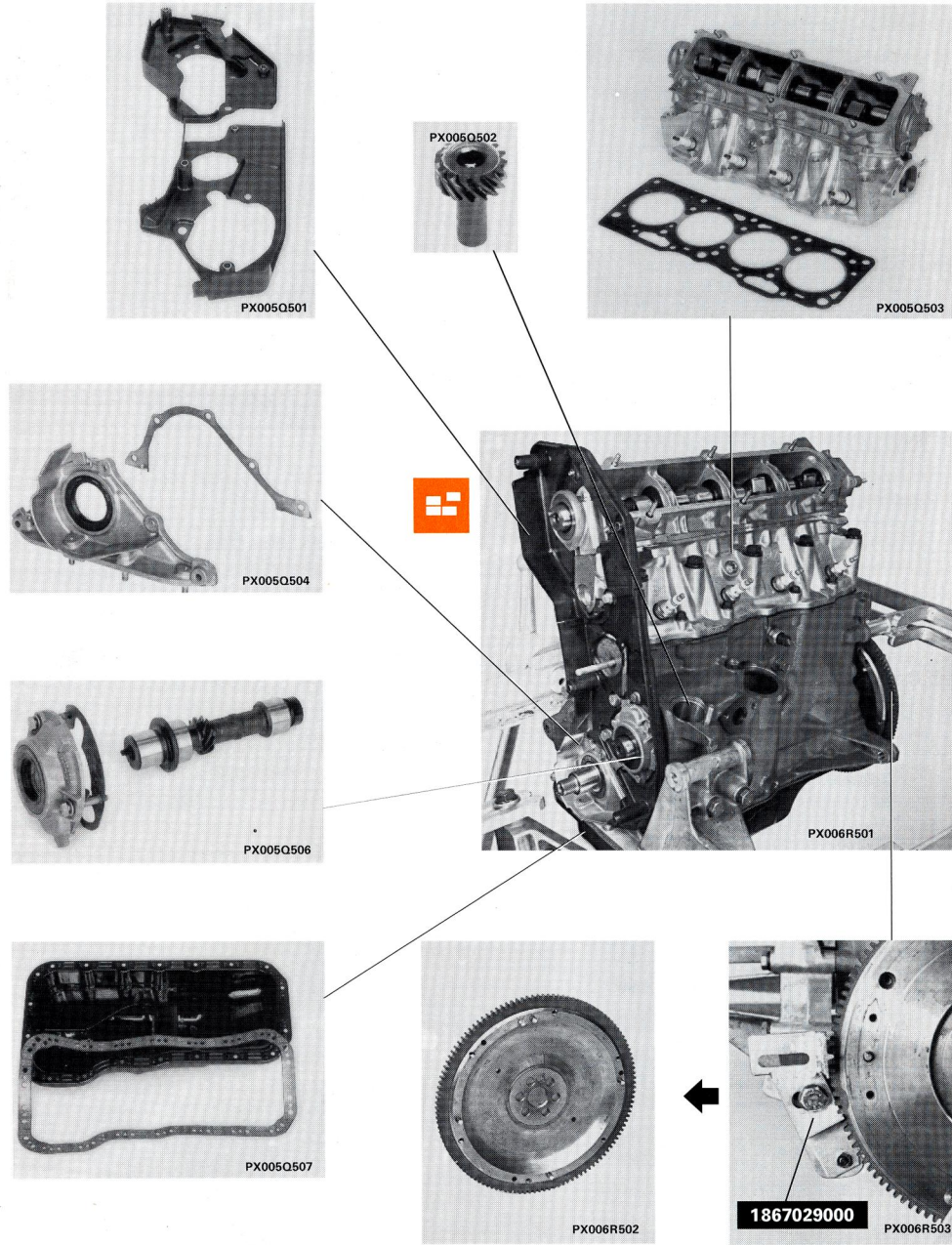
10.



Şekil 2.27: Motorun sökülmesi işlemi 5

Motor Sehpada sökölmesi

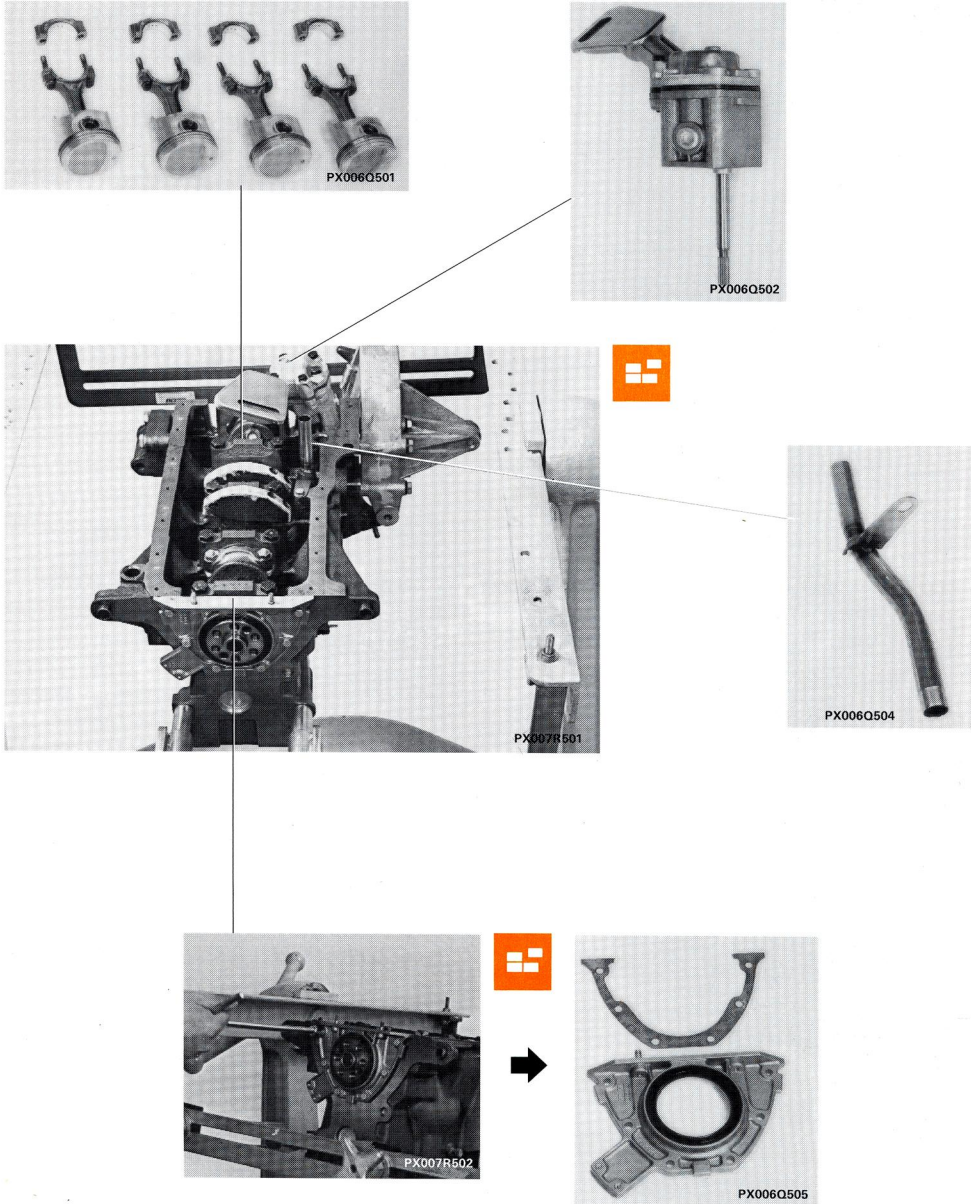
10.



Şekil 2.28: Motorun sökölmesi işlemi 6



Motor Sehpada sökölmesi 10.

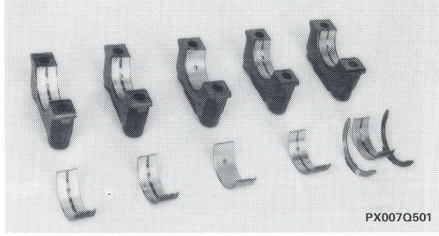
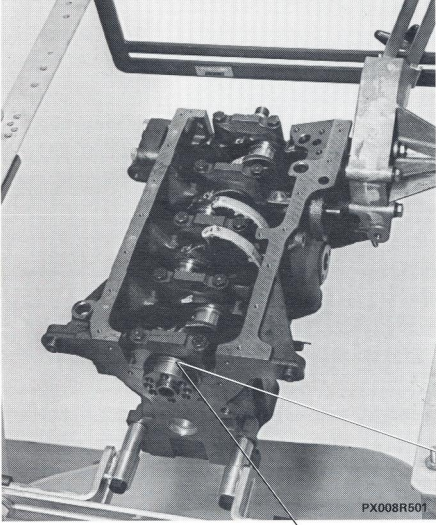



Şekil 2.29: Motorun sökölmesi işlemi 7

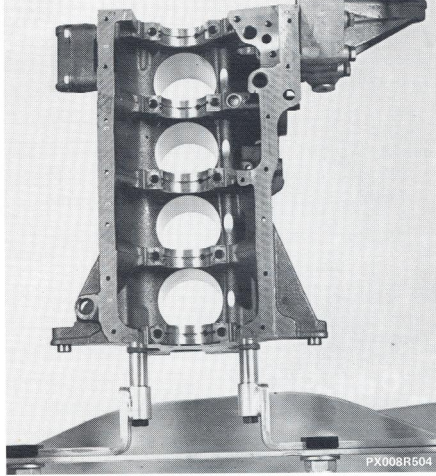
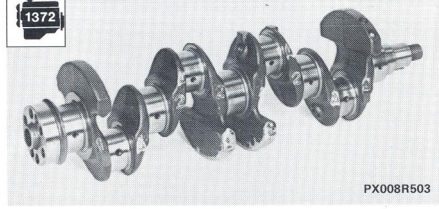
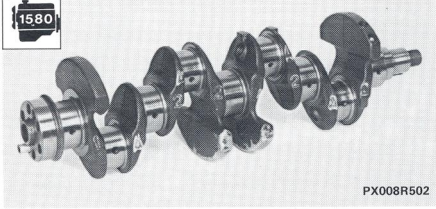
2.1.4.23. Motorun Sehpada Sökülmesi İşleminin İncelenmesi ve Yorumlanması


Motor
Sehpada sökülmesi

10.



 Silindir bloğu ve ana yatak kepleri üzerine vurulan numaralar aynı olmalı ve volan tarafından başlanarak sayılmalıdır. Ana yatak keplerinin pozisyonları, zamanlama dişlileri tarafından başlanan referans işaretleri ile belirlenmiştir.



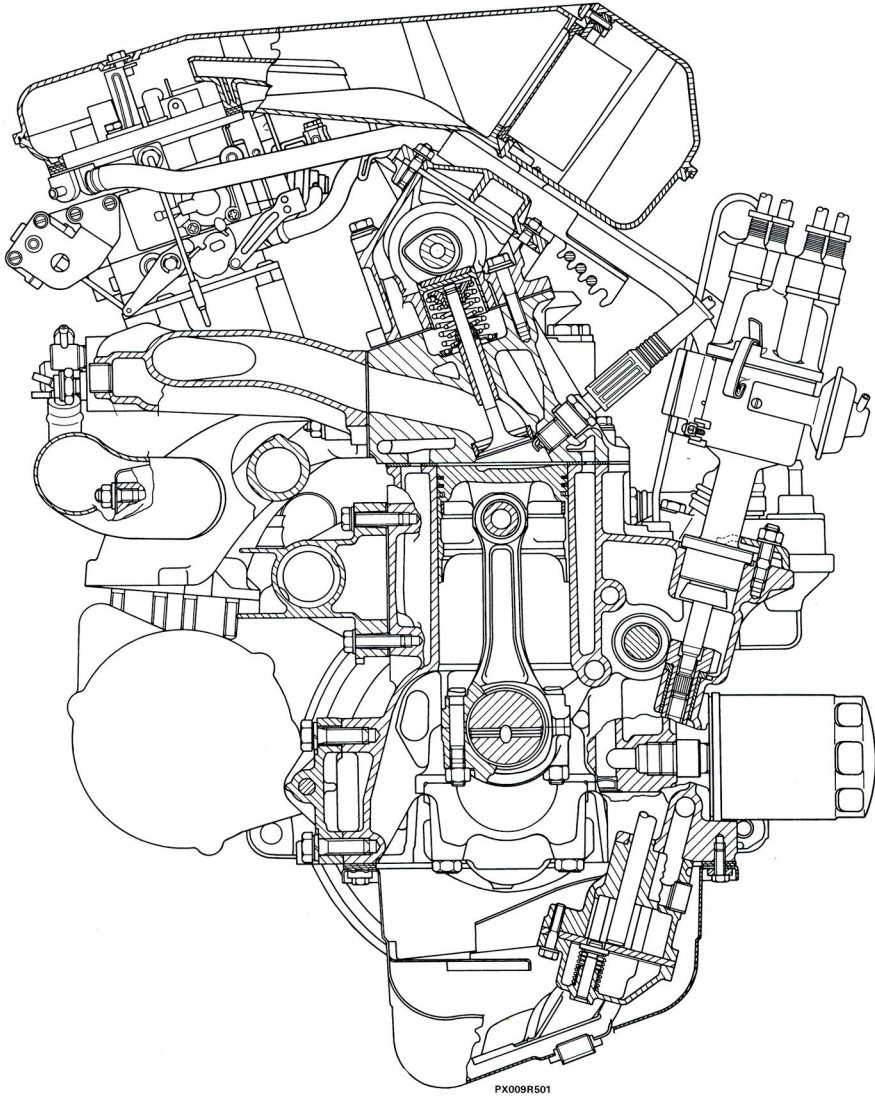


NOT

Motor söküldükten sonra parçalar dikkatle temizlenerek kontrol edilmelidir. Takip eden sayfalarda parçaların tekrar kullanılıp kullanılmayacağı kararı için gerekli ana kontroller ve ölçümler tarif edilecektir. Ayrıca uygun montaj işlemleri ve motorun daha hızlı verimli montajı için gerekli olan özel takımlar tanıtılacaktır.

Şekil 2.30: Motorun sökülmesi işlemi 8

1372 MOTORUN KESİT RESMİ

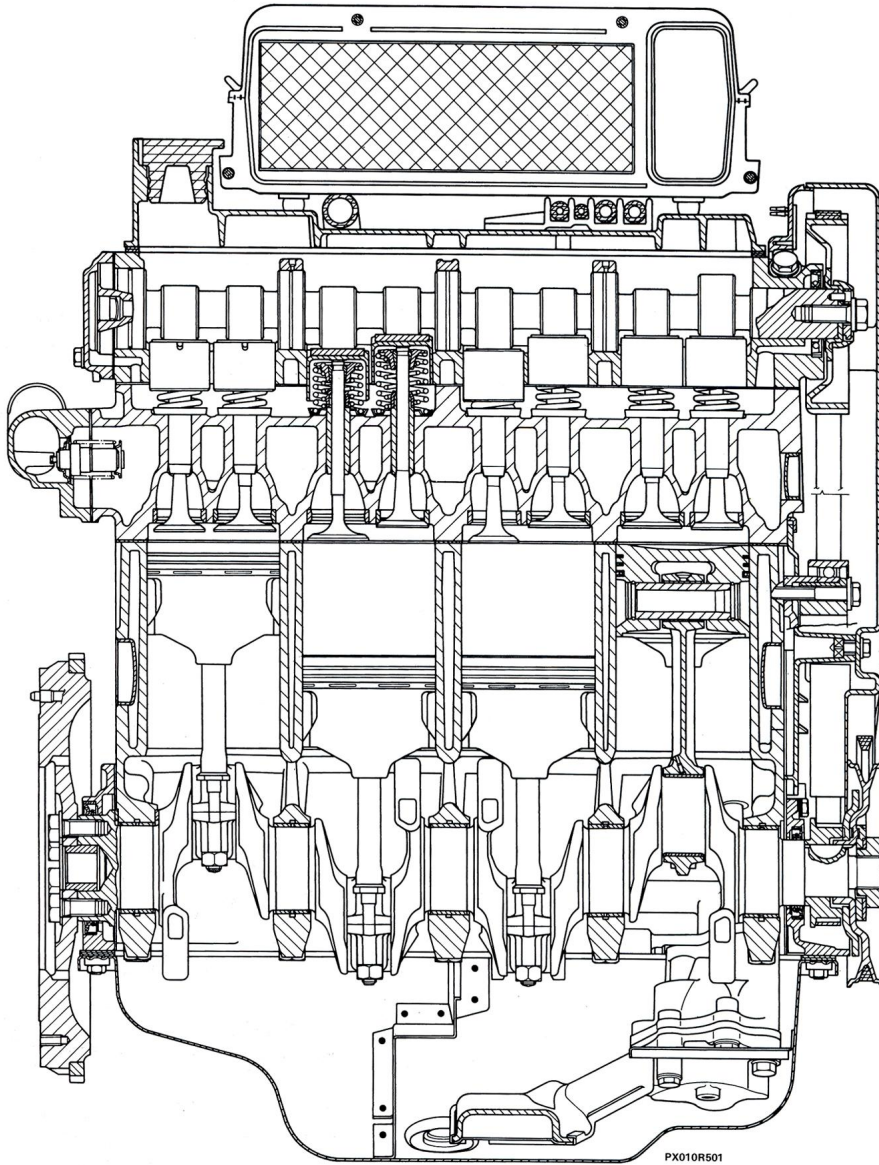


Şekil 2.31: Motorun yanlamasına kesit resminin incelenmesi 9

Motor 10.



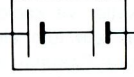

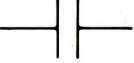

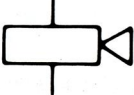




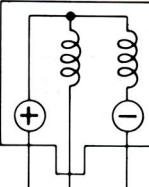
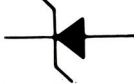

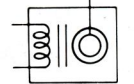







1372 MOTORUN UZUNLAMASINA KESİT RESMİ



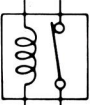

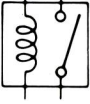
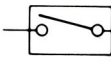
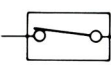
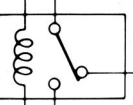
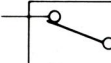

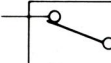
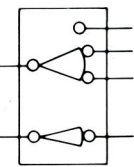


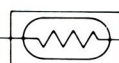
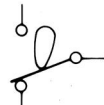

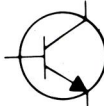
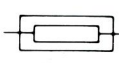


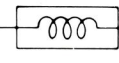
Şekil 2.32: Motorun uzunlamasına kesit resminin incelenmesi 10

2.1.4.17. Elektrik Devresi Elemanlarının Sembollerinin Anlamlarının incelenmesi

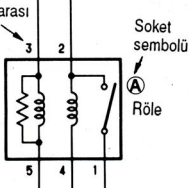
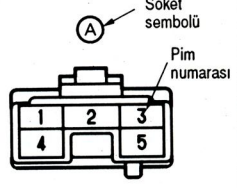
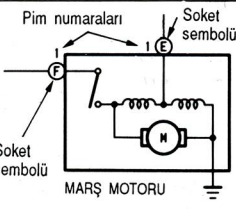
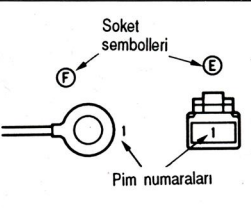
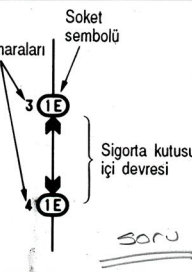
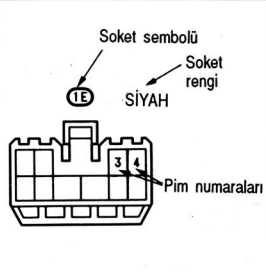
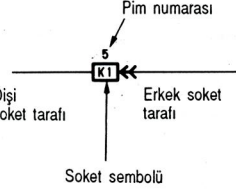
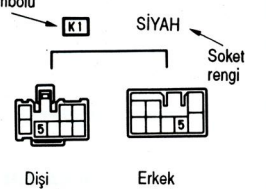
Verilen bir elektrik devresinde sembolleri, devre şemalarını, soket sembollerini ve bağlantı tiplerini bilirse verilen her hangi bir elektrik devresini rahatlıkla okuyup yorumlayabiliriz. Şekil 2.33’de elektrik devresi elemanlarının sembollerinin anlamlarının verildiği 3 tabloyu inceleyiniz.

 AKÜ	 FARLAR
 KAPASİTÖR (KONDANSATÖR)	 1. TEK FLAMANLI
 ÇAKMAK	 2. ÇİFT FLAMANLI
 DEVRE KESİCİ	 KORNA
 DİYOT	 ATEŞLEME BOBİNİ
 DİYOT, ZENER	 LAMBA
 DİSTRİBÜTÖR, İA	 LED (Işık veren diyot)
 SİGORTA	 GÖSTERGE, İBRELİ
 SİGORTALI BAĞLANTI	 FUEL GÖSTERGE, DİJİTAL
 TOPRAK (ŞASI)	 MOTOR

Şekil 2.33: Elektrik devresi elemanlarının sembollerinin anlamları

 <p>RÖLE</p> <p>1. NORMALDE KAPALI</p>	 <p>HOPARLÖR</p>
 <p>2. NORMALDE AÇIK</p>	<p>ANAHTAR, ELLE KUMANDALI</p> <p>1. NORMALDE AÇIK</p>  <p>2. NORMALDE KAPALI</p> 
 <p>RÖLE ÇİFT DEVRELİ</p>	 <p>ANAHTAR, ÇİFT DEVRELİ</p>
 <p>DİRENÇ</p>	 <p>ANAHTAR, ÇİFT DEVRELİ</p>  <p>KONTAK ANAHTARI</p>
 <p>DİRENÇ, BAĞLANTILI</p>	
 <p>DİRENÇ, DEĞİŞKEN (REOSTA)</p>	
 <p>MÜŞİR (Termistör)</p>	 <p>ANAHTAR, SİLECEK KONUM</p>
 <p>MÜŞİR, HIZ ALICI</p>	 <p>TRANSİSTÖR</p>
 <p>KISA PİM</p>	<p>KABLolar</p> <p>1. BİRLEŞMEMİŞ</p>  <p>2. BİRLEŞTİRİLMİŞ</p> 
 <p>SELENOİD</p>	

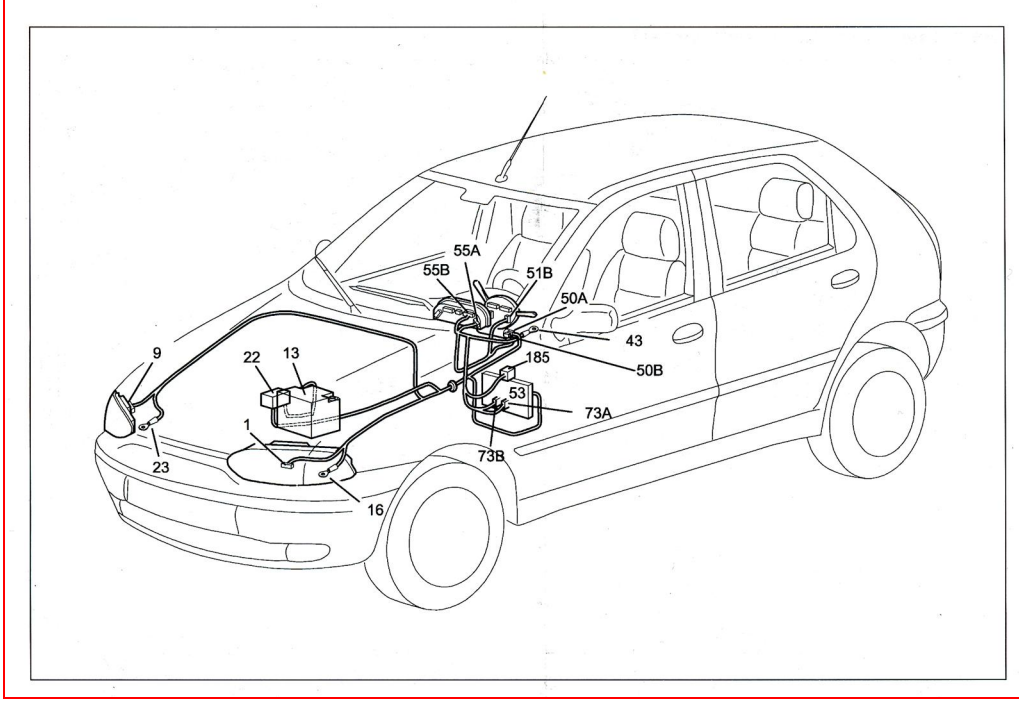
Şekil 2.34: Elektrik devresi elemanlarının sembollerinin anlamları

DEVRE ŞEMASINDAKİ SEMBOL	BAĞLANTI TİPİ	DEVRE ŞEMASINDA GÖSTERİMİ (ÖRNEK)	SOKET SEMBOLLERİ (ÖRNEK)
(A), (B), (C),	Direkt olarak parçaya bağlı	 <p>Pim numarası</p> <p>Soket sembolü</p> <p>Röle</p> <p>Tek soket, tek parça</p>	 <p>Soket sembolü</p> <p>Pim numarası</p> <p>Kablo tesisatı tarafındaki soket</p>
		 <p>Pim numaraları</p> <p>Soket sembolü</p> <p>Soket sembolü</p> <p>MARŞ MOTORU</p> <p>Çift soket, tek parça</p>	 <p>Soket sembolü</p> <p>Pim numaraları</p> <p>Kablo tesisatı tarafındaki soket</p>
(1A), (1B),	1 nolu sigorta kutusuna bağlı	 <p>Pim numaraları</p> <p>Soket sembolü</p> <p>Sigorta kutusu içi devresi</p>	 <p>Soket sembolü</p> <p>Siyah</p> <p>Pim numaraları</p>
(2A), (2B),	2 nolu sigorta kutusuna bağlı		
(3A), (3B),	3 nolu sigorta kutusuna bağlı		
(A1), (B1),	Kablo tesisatlarını bağliyor	 <p>Pim numarası</p> <p>Soket sembolü</p> <p>Dişi soket tarafı</p> <p>Erkek soket tarafı</p>	 <p>Soket sembolü</p> <p>Siyah</p> <p>Dişi soket</p> <p>Erkek soket</p>

Şekil 2.35: Elektrik devresi elemanlarının sembollerinin anlamları

2.1.4.18. Otomobil Uzun Far ve Kısa Far Elektrik Devre Şemasının İncelenmesi ve Yorumlanması

Şekil 2.36'da bir aracın uzun farlar ve kısa farlar elemanlarının araç üzerindeki yerlerinin gösterildiği ve elemanlarının anlatımının yapıldığı bir resim verilmiştir. Örneğin araç üzerinde 1 numara olarak gösterilen eleman ön sol fardır. Sizler önce verilen örneği dikkate alarak diğer elemanların ne anlamlara geldiklerini öğrenerek resimdeki yerlerini bulup inceleyiniz.



Şekil 2.36: Otomobil üzerinde uzun ve kısa far elemanlarının yerlerinin gösterilişi

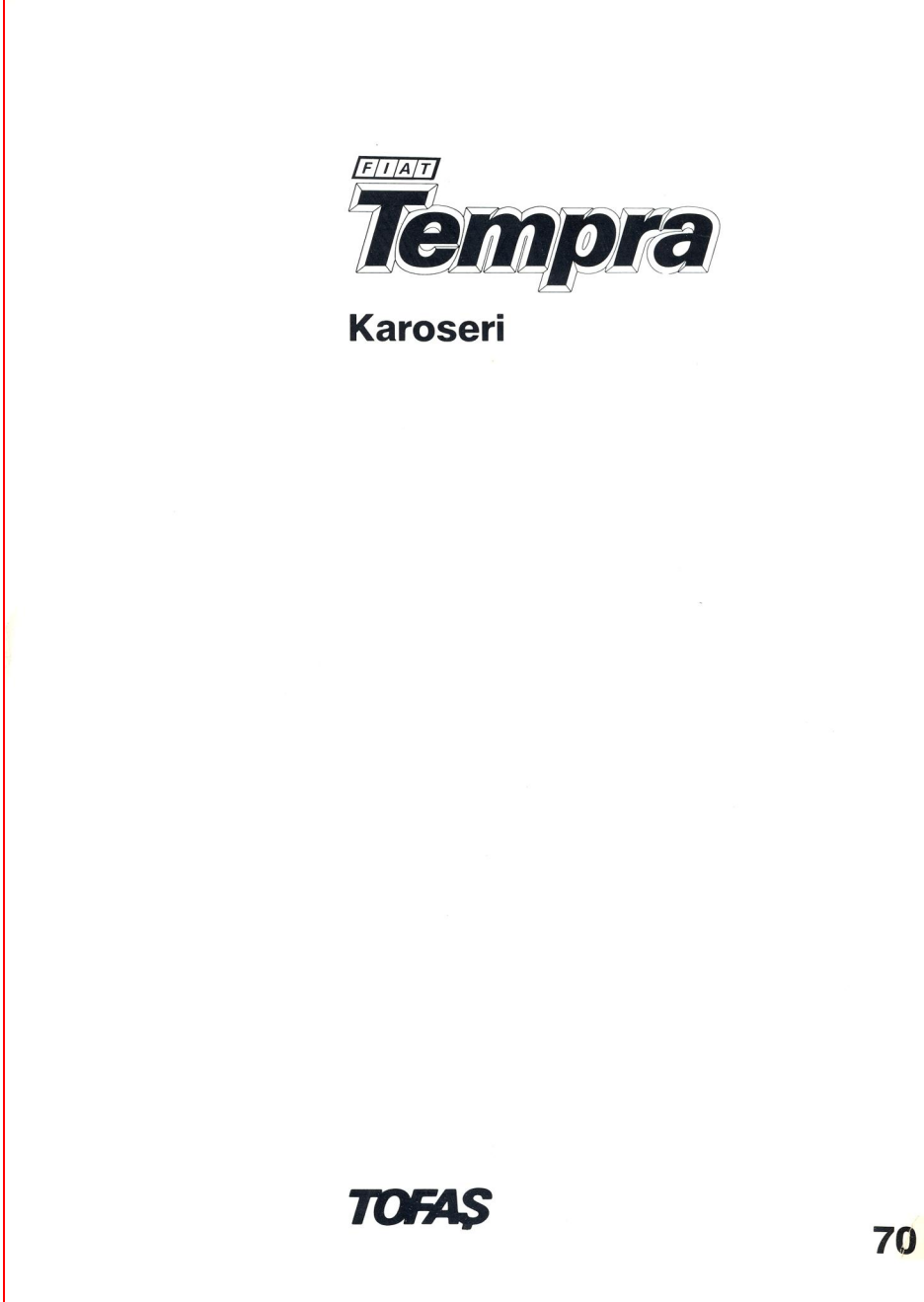
Uzun far ve kısa far elemanlarının resim üzerindeki kod numaraları

1	Ön sol far	51	Seyir kontrol ünitesi
9	Sağ ön far	53	Paralel devre santrali
12	Ön sağ park lambası	55	Sistem şeması
13	Akü	73	Ön kablo ile kontrol paneli kablosu bağlantısı
16	Ön sol şasi	185	Komütatör devre kesici
22	«MAXI» Sigorta santrali		
50	Ateşleme komütatörü		

Şekil 2.37’de bir aracın uzun far ve kısa far elektrik devre şeması verilmiştir. Bir önceki resimde uzun farların ve kısa farların elemanlarının ne anlamlara geldikleri belirtilmişti. Daha önce verilen elektrik devresi elemanlarının sembollerinin anlamlarını incelemiştiniz. Bu anlamları da dikkate alarak verilen devre şemasını inceleyip, yorumlayınız.

2.1.4.19. Araç Servis Kataloğunda Karoseri Kısımının İncelenmesi

Karoseri kısmı araç servis kataloğu fihristine bakılarak bulunur.



Şekil 2.38: Araç servis katalogu kaporta kısmına ait kapak resmi

2.1.4.20. Karoseri Kısımında Kullanılan Sembollerin Anlamları

Karoseri kısmında verilen semboller, karoseri kısmında gösterilen tüm işlemlerin katalogdan rahat bir şekilde incelenip, takip edilmesine yardımcı olurlar.

Karoseri		Palio - Palio Weekend - Siena	
Gövde saclarının değiştirilmesi			
70.			
SEMBOLLER			
Elektrikli testere ile kesme		Punta kaynağı	
Dairesel testere ile kesme		MIG kaynağı	
Döner fırça ile temizleme		Oksiasetilen kaynağı	
Punta çürütme aleti ile kaynak puntalarının sökülmesi		Yüzey taşlama	
MIG kaynağı için matkap ile delme		Dışlı perçinlerin tespiti	
Sacın keski ile çıkartılması		Sızdırmazlık malzemelerinin uygulanması	
Üzerine kaynak yapılabilir koruyucu malzemelerin uygulanması		Gövde altı için koruyucu malzemelerin kullanılması	
Üzerine kaynak yapılabilir malzemelerin kalın olarak uygulanması		Boya uygulanması	
Parçaların merkezlenmesi		WAX (Balmumu) ihtiva eden malzemelerin kullanılması	
Ölçme		Köpük malzemelerin kullanılması	
Parçaların birleştirilmesi		Dışlı perçin takılması	
Boşlukların kontrolü ve ayarlanması			
SEMBOLLER			
--- KESME HATTI	 MIG KAYNAĞI İLE DOLGU	
.... PUNTA KAYNAĞI		UUUUU MIG KAYNAĞI	
		XXXXXXXX PİRİNÇ KAYNAĞI	

Şekil 2.39: Araç servis katalogu karoseri kısmında kullanılan sembollerin anlamları

2.1.4.21. Araç Servis Kataloğu Karoseri Kısımından Tamponlar Kısımını Bulunması, Ön Tampon Kısımını İncelenmesi

Şekil 2.40'daki tabloya baktığımızda önce tamponlar kısmı bulunur. İçeriğine bakıldığında ön tamponun sayfa numarası bulunur. Sizler de bu örneği dikkate alarak diğer sistemleri inceleyiniz.

Temptra		Karoseri	70
İÇİNDEKİLER			
	sayfa		sayfa
SÖKÜLEBİLİR PARÇALAR		KAPORTA AKSAMININ DEĞİŞTİRİLMESİ	
- Dış dikiz aynası	1	- Ön çamurluğun değiştirilmesi	83
- Ön kapının dağıtılması	3	- Arka çamurluğun değiştirilmesi	86
- Ön kapının toplanması	10	- Arka çamurluk tespit vidalarının değiştirilmesi	90
- Ön kapının sökülüp takılması	11	- Elektrikli kaynak tabancası ile gövdeye vidaların montajı	91
- Ön kapının ayarlanması	13	- Tavanın değiştirilmesi	92
- Kapı tahdit elastiki pimi	13	- Ön travers kaplama sacının değiştirilmesi	104
- Arka kapının dağıtılması	14	- Arka travers kaplama sacının değiştirilmesi	110
- Arka kapının toplanması	22	- Kapı altı marşpiye sacının değiştirilmesi	118
- Arka kapının ayarlanması	22	- Alt gövde kontrol şeması	
- Arka kapının sökülüp takılması	23	- Gövdedeki çinko kaplamalı saçlar ile plastik elemanları ayarı ayrı gösteren şema	129
- Ön panjur	25	- Vasıta üzerindeki ses kesici, tecrit maddeleri, poliüretan ve sünger malzemelerin tatbik edildikleri yerleri gösteren şema	130
- Motor kaputu	26	- Gövdenin özel mumlu yağ ile korunan parçaları	131
- Bagaj kaputu	28	- Koruyucu maddeler ve macunlar	132
- Bagaj kilidinin sökülüp takılması	31		
- Bagaj kilit fişinin değiştirilmesi	32	AÇILIR TAVAN	
- Bagaj kilidinin dağıtılıp, toplanması	33	- Elektrikli kumandalı açılır tavanın acil durumlar için el kumandası	139
- Arka plaka taşıyıcı	33	- Açılır tavanın elektrik motorunun sökülüp takılması	140
- Bagaj kaput menteşesinin sökülüp takılması	39	- Kumanda motorunun fişinin sökülüp takılması	140
		- Açılır tavanın parçalarının görünüşü	143
İÇ KAPLAMALAR		- Açılır tavanın sökülmesi	145
- Kadranın sökülüp-takılması	40	- Açılır tavanın dağıtılıp toplanması	146
- Ön göğüsün komple sökülüp takılması	42	- Açılır tavan su tahliye hortumlarının sökülüp takılması	150
- Kumanda tablasının sökülüp takılması	44	- Açılır tavan camının çerçevesi ile birlikte komple tavandan çıkarılması	151
- Tavan kaplamasının sökülüp takılması	48		
- Emniyet kemerleri	53		
KOLTUKLAR			
- Ön koltukların sökülüp-takılması	56		
- Ön koltukların dağıtılıp-toplanması	57		
- Arka koltuğun sökülüp takılması	62		
TAMPONLAR			
- Ön tampon	63		
- Arka tampon	64		
CAMLAR			
- Ön camın değiştirilmesi	65		
- Ön camın iç tarafındaki dikiz aynasının taşıyıcı plakettinin yapıştırılması	70		
- Arka camın değiştirilmesi	72		
- Yan sabit camın değiştirilmesi	79		
- Kullanılan malzeme ve özel aletler			

Şekil 2.40: Araç servis kataloğu karoseri kısmında sitemlere ait sökme işlemleri

2.1.4.22. Karoseri Kısımında Ön Tamponun Sökülmesi İşleminin İncelenmesi ve Yorumlanması

Tempra

Karoseri Tamponlar

70.

ÖN TAMPONLAR



Sökme

- 25. sayfada gösterildiği gibi ön panjuru sökünüz
- 1878077000 no'lu özel aleti kullanarak çamurluk bakalit muhafaza klipslerini çıkartınız



P2L063M01



P2L063M04





P2L063M02



P2L063M03





P2L063M06



P2L063M05

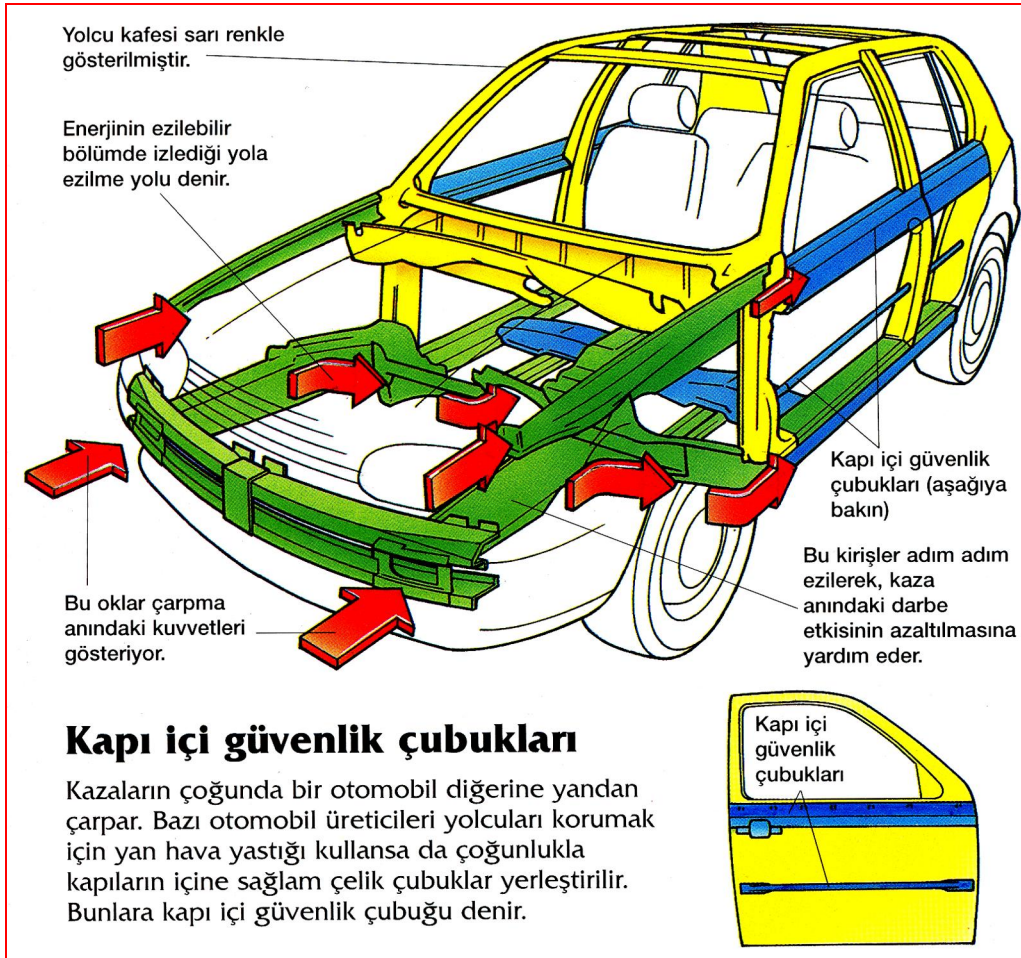
Takma

NOT Tamponu takmak için sökme işlemini tersten uygulayınız.

Şekil 2.41: Karoseri kısmında ön tamponun sökülmesi işlemi

2.1.4.23. Kapı İçi Güvenlik Çubukları ve Karoseri Darbe Emiciler

Şekil 2.42’de bir aracın üzerinde meydana gelebilecek kazalara karşı dayanımını arttırmak için yapılan destekleme yerlerinin gösterildiği bir resim verilmiştir. Ön taraftaki kirişler yeşil renkte, kafes kısmı sarı renkte, kapı içi güvenlik çubukları ise mavi renkte verilmiştir. Kırmızı oklar ise bir aracın meydana gelen kaza anında çarpma etkisiyle oluşacak kuvvetlerin yönünü gösteriyor. Şekil 2.42’de açıklamaları da dikkate alarak gereken incelemeyi yapabilir ve yorumlayabilirsiniz.

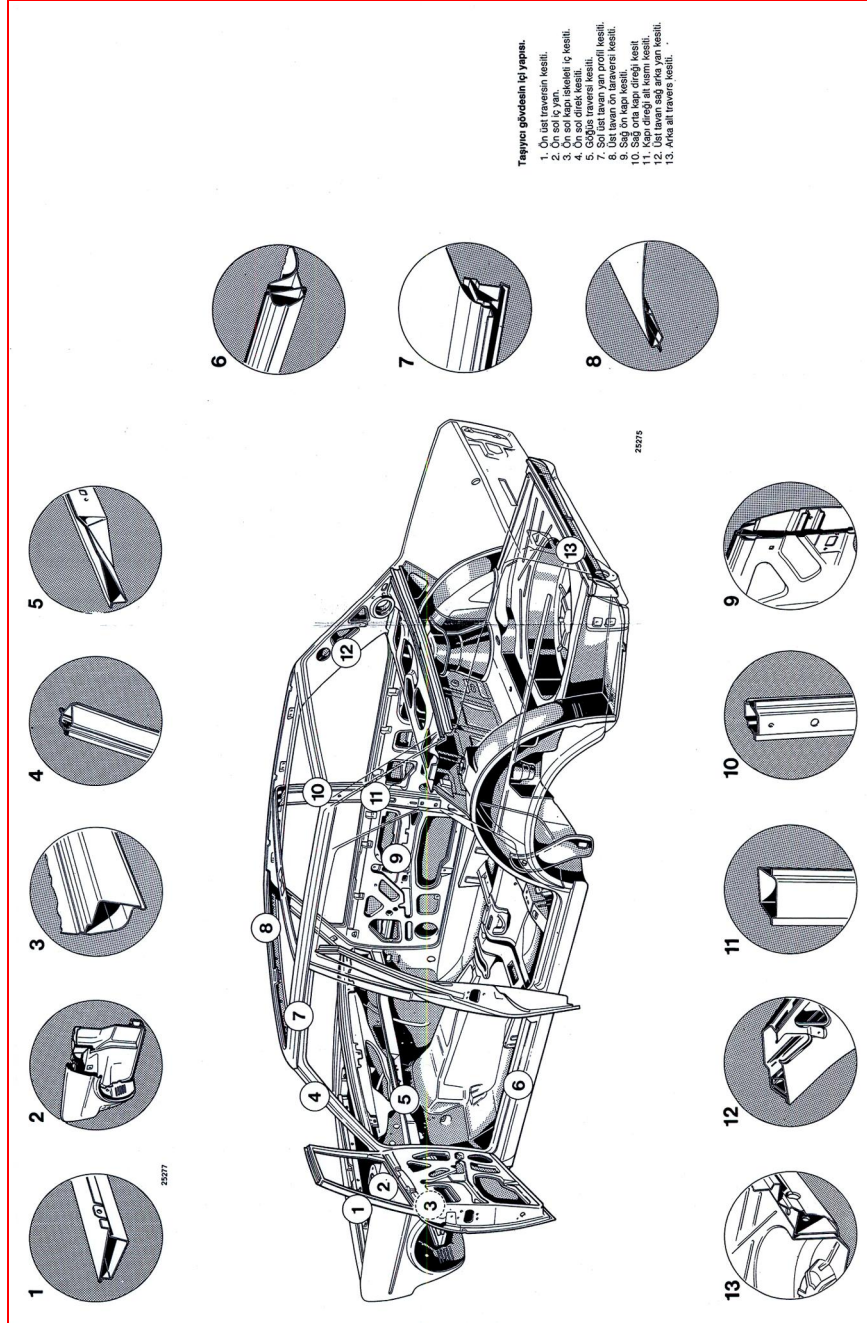


Şekil 2.42: Kapı içi güvenlik çubukları ve karoseri darbe emiciler

2.1.4.24. Karoseri Taşıyıcı Gövdesinin İç Yapısının Şemasını İncelenmesi ve Değerlendirmesi

Şekil 2.43’de araç gövdesi üzerinde taşıyıcı gövdenin iç yapısının gösterildiği bir şema vardır. Araç üzerinde taşıyıcı gövdenin iç yapısı 1’den 13’e kadar numaralandırılmıştır. Araç gövdesinin en üstünde ise 1’den 13’e kadar daireler içinde taşıyıcı gövdesinin iç yapısının gösterildiği şasi kesit resimleri verilmiştir. Örneğin 1 numara olarak gösterilen ön üst traversin kesit resminde içi boş, dikdörtgen kesitli altta «U» şeklindeki çelik gereçlerden yapılmış putrelin, üstte ise düz çelik gereçlerden yapılmış putrelin birbiri üzerine kapatılıp

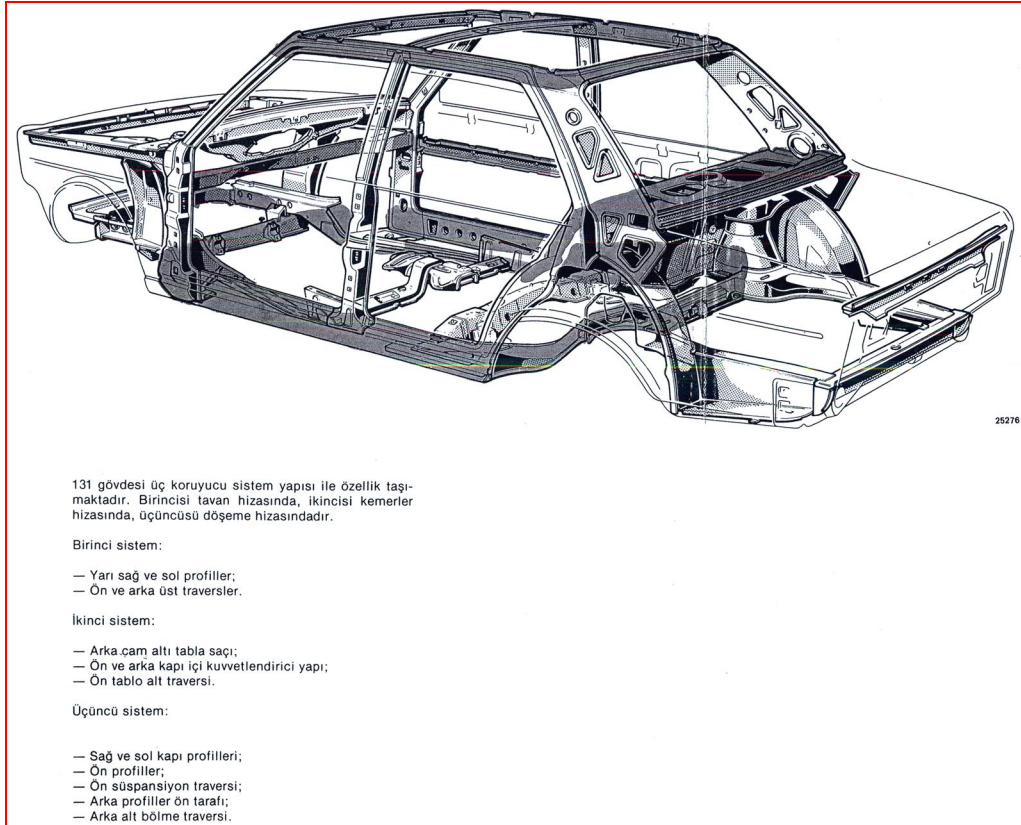
kaynak yapılarak birleştirilmiş hali gösteriliyor. Sizlerde verilen araç şemasının en sağındaki bilgileri de okuyarak ve verilen örneği de dikkate alarak hem araç gövde yapısını, hem de verilen kesit resimleri inceleyip, yorumlayabilirsiniz.



Şekil 2.43: Karoseri taşıyıcı gövdesinin iç yapısı

2.1.4.26. Gövde İç Parça Koruyucu Sistem Yapısının Şemasını incelenmesi ve Değerlendirilmesi

Şekil 2.45’de bir otomobilin kazalara karşı gövde üzerinde oluşabilecek hasarları önlemek için gövde iç parça koruyucu sistem yapısı ve özellikleri 3 sistem başlığı altında incelenmesini gösteren bir aracın koruyucu sistem yapısının şeması verilmiştir. Resimde koyu olarak gösterilen yüzeyler ve bunların bağlantılarının yapılacağı yerler kuvvetlendirilmiş ve gövde desteklenmiştir. Örneğin birinci sistem başlığı altında, tavan hizasında bulunan yarı sağ ve sol profiller ile ön ve arka üst traversleri gösteriyor. Dikkat edilirse bu alanlar koyu renkte gösterilmiştir. Sizlerde verilen bu örneği ve aşağıdaki diğer açıklamaları da dikkate alarak ikinci ve üçüncü sistemi inceleyebilir ve yorumlayabilirsiniz.



Şekil 2.45: Gövde iç parça koruyucu sistem yapısının şeması

2.1.4.27. Şablon ile Yapılan Şasi Kontrol İşleminin İncelenmesi ve Yorumlanması

Kaza sonucu hasara uğrayan bir taşıtta çarpıklık ve hiza bozukluğu oluşur. Bu bozukluk şasi çerçevesinde yapılacak bir kontrol ile tespit edilebilir. Otomobil yapımcıları kendi araçlarına ait şasi ölçülerini, şekiller üzerinde kataloglarla verirler. Şekil 2.46’da üst

resimde böyle bir şema verilmiştir. Şema üzerinde kontrol için ölçü alma noktaları verilmiştir. Bu noktalardan zemine izler düşürülerek araç geriye çekilir. İşaretlenen noktaların arası, özellikle köşegenler ölçülür. Ölçme sonunda elde edilen değerler, katalog değerleri ile karşılaştırılır.

Şekil 2.46’da alttaki resimde şemada ise şasi çatkısının şasi kontrol mastarı üzerine konmasını gösterir. Eğer mastarın gösterge pimleri aynı eksene gelmez ve hizalanmazsa şasi çatkısı çarpıktır. Sizlerde verilen bilgileri dikkate alarak şablon ile yapılan şasi kontrol işlemini inceleyip yorumlayabilirsiniz.

DARBE TESTLERİ

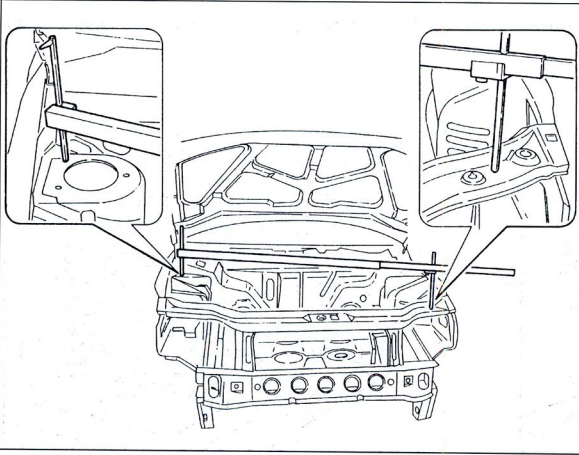
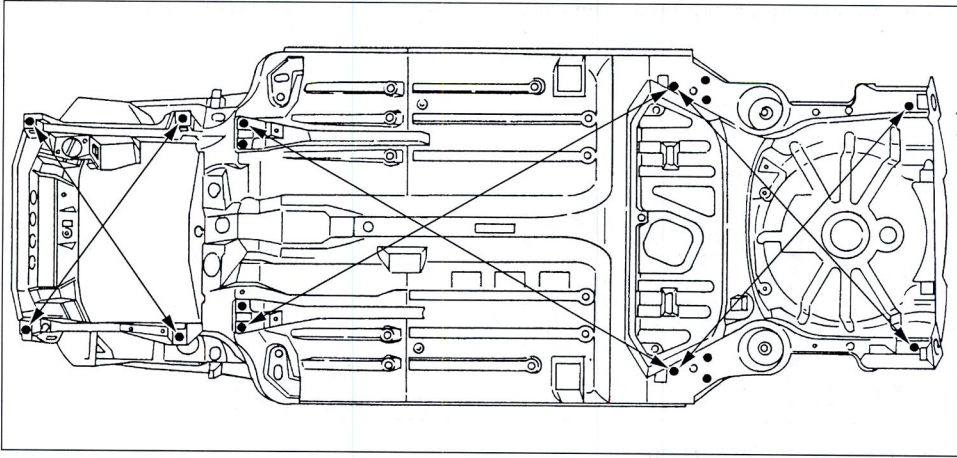
Bu bölüm mümkün olan en iyi sonucun elde edilebilmesi için yapılması gereken en pratik ve uygun işlemleri açıklamak için hazırlanmıştır.

Bir otomobilin tamir işlemine başlamadan evvel az hasarlı da olsa bir dizi kontrol yapılması gerekir.

BİR ŞABLON İLE KONTROL YAPILMASI

Bu kontroller aracın orjinal geometrisine göre alt yapısını meydana getiren parçalarını ve mekanik parçalarını , aracın şasi masterı üzerinde tamir edilmesini gerektirecek ölçüde bozulmadığını tespit etmek için yapılmaktadır.

Ortaya çıkan ölçümler imalat toleranslarının çok hassas verilmiş olması dolayısıyla farklılıklar gösterebilir.



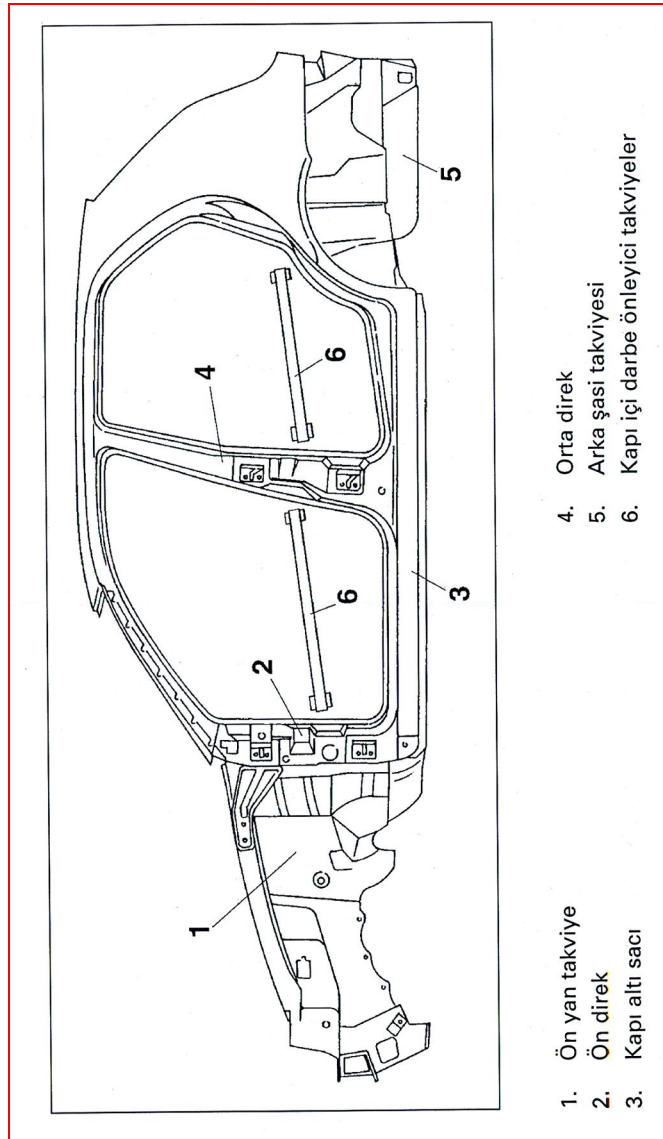
ŞABLON İLE KONTROL:

NOT Şablonlar ve şasi masterları kontrol prosedürlerinin anlatımını hedeflemekte ve yalnız birer gösterge olarak verilmektedir.

Şekil 2.46: Şablon ile yapılan şasi kontrol işlemi

2.1.4.28. Karoseri Emniyet Sisteminde Pasif Emniyet Sisteminin Başlıca Elemanlarını İncelenmesi

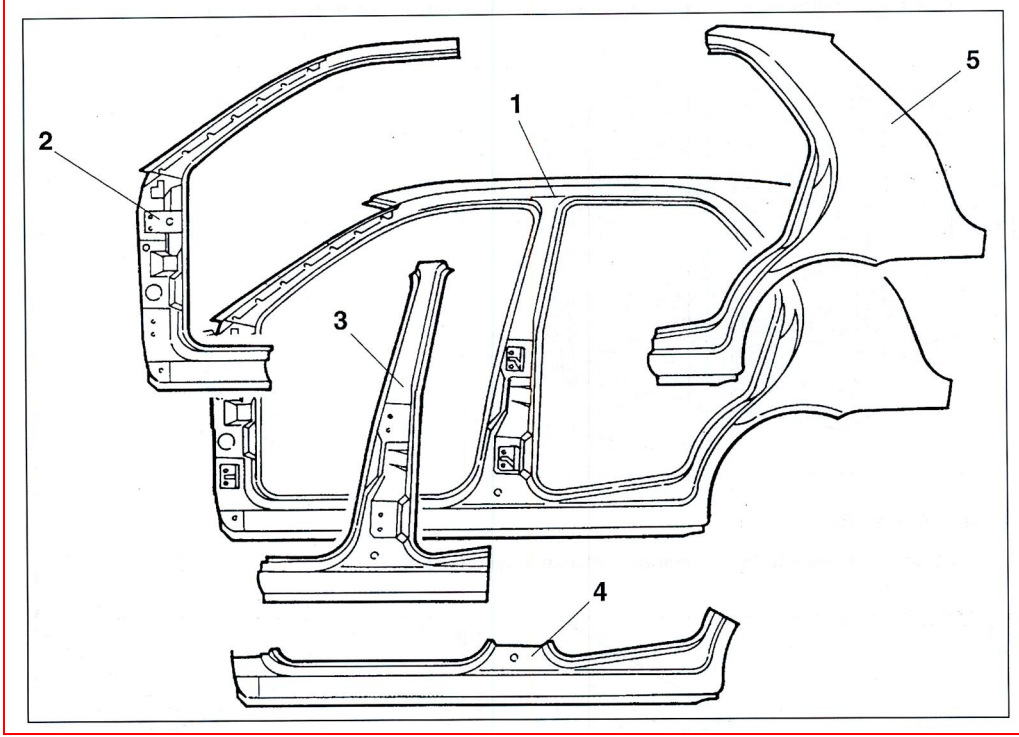
Günümüzde kullanılan taşıtların kaportaları büyük presler altında basılırlar ve biçimlendirilirler. Daha sonra tek tek parçalar, nokta kaynak aracılığıyla ham karoseri (kaporta) halinde gelmek üzere bir üretim hattında (bant hattında) birleştirilirler. Bu birleştirmeler bugün sanayi robotları tarafından uygulanmaktadır. Binek taşıtı karoserleri bugün de hemen hemen çelik sacdan yapılmaktadır. Ancak bazı taşıt tiplerinde karoseri plastikten yapılmaktadır. Karoseri daha sonra hasar ve korozyona karşı korumak amacı ile boyanır. Şekil 2.47’de aracın alt kısmında bulunan karoseri ile ilgili parçalar numaralandırılmış ve isimleri belirtilmiştir.



Şekil 2.47: Karoseri emniyet sistemindeki pasif emniyet sisteminin başlıca elemanları

2.1.4.29. Karoseri Gövde Saçlarının Değişim Şemasının İncelenmesi

Şekil 2.48’de karoseri gövde saçlarının değişim şeması verilmiştir. Beş parçadan oluşan montaj edilecek parçaları, inceleyiniz ve ana resim format yerine uygunluğuna dikkat ediniz.



Şekil 2.48: Karoseri gövde saçlarının değişim şeması

Karoseri gövde saçlarının değişimi yapılan kısımları :

1. Yan tarafın komple değişimi
2. n direğin değişimi
3. Orta direğin değişimi
4. Kapı alt sacının değişimi
5. Arka amurluğun değişimi

2.2. Çeşitli Araç Katalog CD’lerinden Montaj, Yapım Devre Şemalarını Okumak ve Yorumlamak

lke ekonomisi bakımından önem taşıyan otomobil sektörü , sürekli gelişim halinde olduğundan her geçen gün daha fazla bilgi ile donanmış bir şekilde çalışmaya zorlanmakta olduğu için gelişen teknolojik bilgileri araç katalog CD’lerinden takip edilmektedir.

İncelenecek büyük bir makine veya otomobil farklı birçok parçadan oluştuğu için bunların ayrıntılı bir şekilde incelenmesinde araç katalog CD'lerinden faydalanılır.

Sizler herhangi bir araç katalog CD'sini alıp bilgisayarın CD rom kısmından faydalanarak araç katalog bilgilerini bilgisayarın monitöründen rahatlıkla izleyebilir ve gerekli yorumları yapabilirsiniz.

Sizler öğrenmiş olduğunuz bütün teorik ve pratik bilgiler ışığında artık tüm öğretim teknik ve araçlarından görsel ve işitsel olarak yararlanarak dersin etkinliğini sağlamalısınız.

Gerekli katalog ve CD'lerden faydalanarak resim uygulamalarına geçebilir ve şemalar üzerinde pratik çalışmalar yapabilirsiniz.



Şekil 2.49: Çeşitli araç katalog CD' leri

Aşağıdaki şemalarda bilgisayar ortamında CD'lerde yüklenmiş durumda olan araç kataloglarında veya araç cihaz kataloglarındaki ilgili kısımları görmektesiniz.

Bu ilgili kısımlar her araç veya cihaza göre farklılık göstermektedir. Örnek uygulamalar için öğretmeninizden bilgi alabilir veya çevrenizdeki servislerden yardım isteyebilirsiniz.

Örnek olarak aşağıda bilgisayar ortamında araç ile ilgili hangi bilgilerin görülebileceği gösterilmektedir.



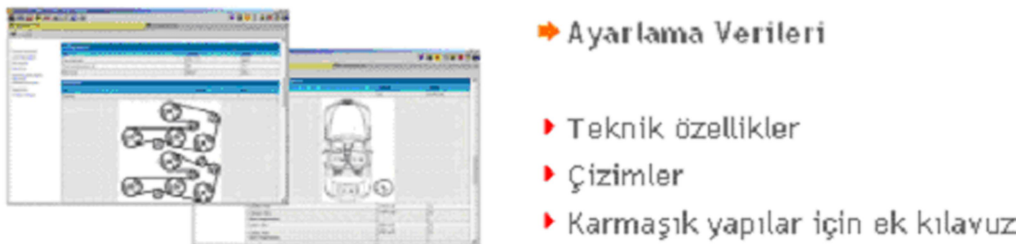
Şekil 2.50: Araç katalog CD'sinde aracın tanımlanması



Şekil 2.51: Araç katalog CD'inde aracın bakım periyotları

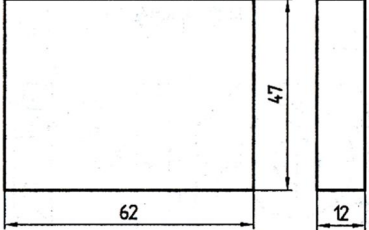
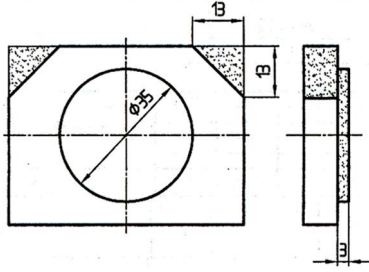
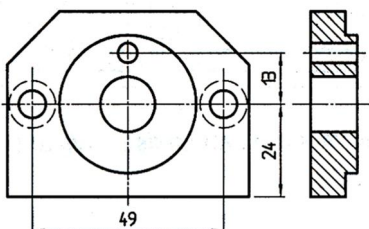


Şekil 2.52: Araç katalog CD'inde aracın yağlama yerleri

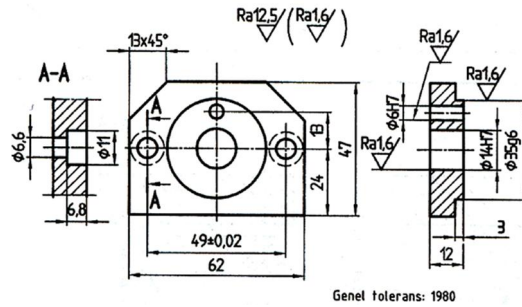


Şekil 2.53 :Araç katalog CD'sinde aracın teknik özellikleri ve ayarlama yerleri

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Resim levhası üzerinde yapım resmini incelemek. 	 <p>Şekil 2.54: Yapım resmi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Ana dikdörtgen şekli ve ölçüleri inceleyiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yapım resminde pahların ve silindirik kademenin meydana getirilme şeklinin incelenmesi. 	 <p>Şekil 2.55: Yapım resmi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Pahların ve silindirik kademenin ölçülerini inceleyiniz. ➤ Merkezdeki büyük kademenin konumunu inceleyiniz.
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Yapım resminde deliklerin işlenme şeklinin incelenmesi 	 <p>Şekil 2.56: Yapım resmi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Deliklerin konumlarını inceleyiniz. ➤ Deliklerin ölçü yerlerini inceleyiniz.

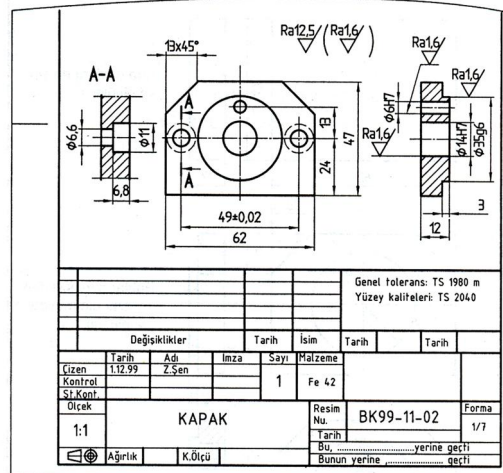
- Yapım resminde genel tolerans değerlerinin incelenmesi.



Şekil 2.57: Yapım resmi

- Genel tolerans yerlerini inceleyiniz.
- Tolerans değerlerini inceleyiniz.

- Yapım resminde, geliştirilmiş antet resminin incelenmesi.



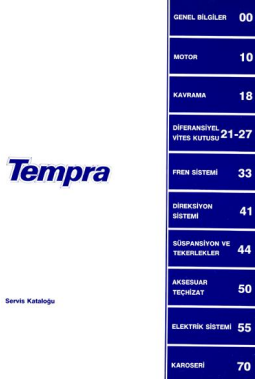
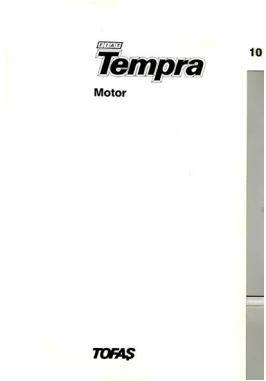
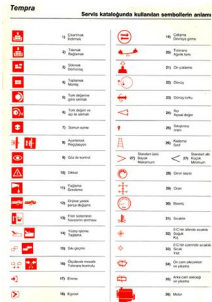
Şekil 2.58: Yapım resmi

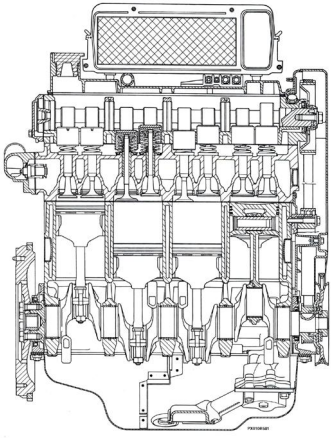
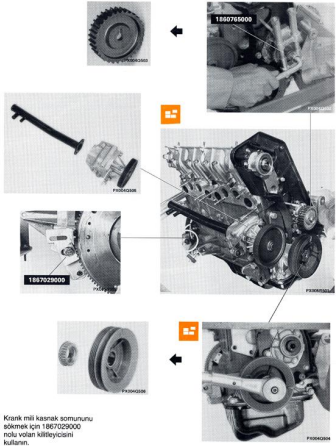
- Verilen antette yazı alanı ve parça listesini dikkatlice inceleyiniz.

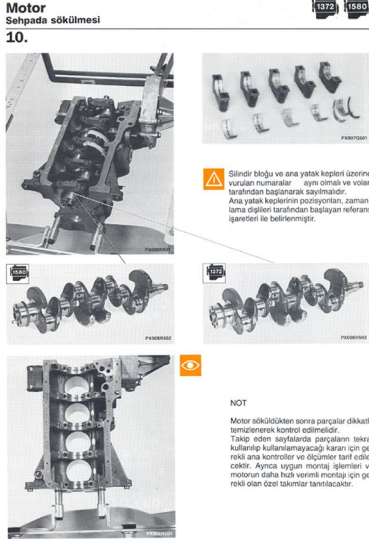

- Araç kataloğunun incelenmesi.



Şekil 2.59 :Araç servis katalogu

<p>➤ Araç servis kataloğu fihristinin incelenmesi.</p>	 <p>Şekil 2.60 : Araç servis kataloğu fihristi</p> <p>➤ Fihristi dikkatlice inceleyiniz.</p>
<p>➤ Araç servis katalogundan motor kısmının bulunması.</p>	 <p>Şekil 2.61 : Servis kataloğu motor kısmına ait kapak</p> <p>➤ 10 nolu motor kısmını bulunuz.</p>
<p>➤ Araç servis kataloğundan sembollerin anlamlarının incelenmesi.</p>	 <p>Şekil 2.62: Kataloğda kullanılan sembollerin anlamları</p> <p>➤ Sembollerin anlam ve ifadelerini inceleyiniz.</p>

<p>➤ Araç servis kataloğundan motor kesitinin incelenmesi.</p>	<p>Motor 10.</p> <p>1372 MOTORUN UZUNLAMASINA KESİT RESMİ</p>  <p>Şekil2.63: Motor un uzunlamasına kesit resmi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor kesitini inceleyiniz. ➤ Motor kasmağını ve zaman ayar dişlisinin yerini tespit ediniz. ➤ Motor krankını inceleyiniz.
<p>➤ Araç servis kataloğundan motor parçalarının incelenmesi.</p>	<p>Motor 10.</p> <p>Sehpada sökölmesi</p>  <p>Şekil2.64: Motor un demontaj resmi</p> <ul style="list-style-type: none"> ➤ Motor ayar dişlisinin yerini, şeklini ve sökölme yöntemini inceleyiniz. ➤ Motor kasmağının şeklini ve sökölüşünü inceleyiniz. ➤ Sembolleri ve sökme aparatı kot numaralarını inceleyiniz.

<p>➤ Araç servis kataloğundan motor parçalarının incelenmesi.</p>	 <p>Motor Sehpada sökölmesi 10.</p> <p>Silindir bloğu ve ana yatakları üzerine verilen numaralar aynı cins ve volan tarafından bağlanarak sayılmalıdır. Ana yatakları pozisyonları, camın- lara diğlen tarafından bağlayan referans işaretleri ile belirlenmiştir.</p> <p>NOT</p> <p>Motor sökölmeden sonra parçalar dikkatle temizlenerek kontrol edilmelidir. Takıp eden sayılamada parçaların tekrar kullanılıp kullanılmayacağı kararı için gerekli ana kontrol ve ölçümler yapılmalıdır. Ayrıca uygun montaj işlemleri ve motorun daha hızlı verimli montajı için gerekli olan özel bakım seti kullanılmalıdır.</p> <p>Şekil 2.65:Krank milinin parçaları</p> <p>➤ Motor krank milini ve biyel kolu keplerini inceleyiniz.</p> <p>➤ Biyel kolu kepleri ile ilgili uyarıcı sembolü okuyunuz.</p>
<p>➤ Araç servis kataloğu kısmından 70 nolu karoseri kısmını bulunuz</p>	 <p>Şekil 2.66: Servis kataloğu kaporta kısmına ait kapak</p> <p>➤ 70 nolu karoseri kısmını bulunuz</p>

- Araç servis kataloğundan karoseri gövde saclarının değiştirilmesi sembollerini inceleyiniz.

Karoser *Palio - Palio Weekend - Siena*
Gövde saclarının değiştirilmesi

70.

SEMBOLLER

Elektrikli testere ile kesme	
Dairesel testere ile kesme	
Döner fırça ile temizleme	
Punta pürütme aleti ile kaynak puntalarının sökülmesi	
MIG kaynağı için maskap ile delme	
Sacın keski ile çıkartılması	
Üzerine kaynak yapılabilir koruyucu malzemelerin uygulanması	
Üzerine kaynak yapılabilir malzemelerin kalın olarak uygulanması	
Parçaların markelenmesi	
Ölçme	
Parçaların birleştirilmesi	
Bispihaların kontrolü ve ayarlanması	

Punta kaynağı	
MIG kaynağı	
Oksiasetilen kaynağı	
Yüzey tavlama	
Diği perçinlerin tespiti	
Sızdırmazlık malzemelerinin uygulanması	
Gövde altı için koruyucu malzemelerin kullanılması	
Boya uygulanması	
WAX (Balmumu) / İhtiva eden malzemelerin kullanılması	
Köpük malzemelerin kullanılması	
Diği perçin takılması	

SEMBOLLER

..... KESME HATTI
..... PUNTA KAYNAĞI

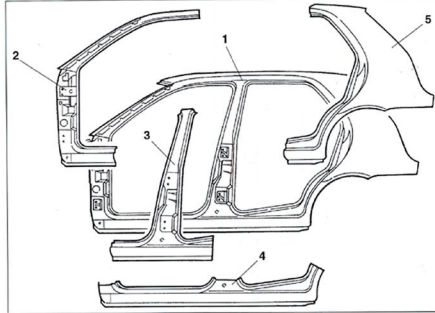
.... MIG KAYNAĞI İLE DOLGU

||||| MIG KAYNAĞI
||||| PİRİNÇ KAYNAĞI

Şekil 2.67: Karoseri kısmında kullanılan semboller

- Gösterilen sembol ve kaynak izlerinin anlamlarını inceleyiniz.

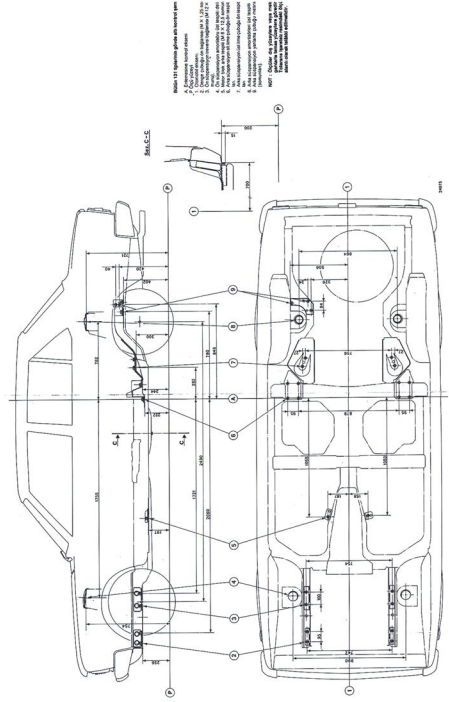
- Araç servis kataloğundan karoseri gövde saclarının değiştirilme bölgelerini inceleyiniz.



Şekil 2.68 : Karoseri gövde saclarının değişim şeması

- Parçaların özellikle ana format yerine uygunluğuna dikkat ediniz.

- Araç servis kataloğundan karoseri gövde ölçülerini inceleyiniz.



Şekil 2.69 : Gövde dış parça ve gövde altı kontrol şeması

- A ve P eksenleri üzerinde çizilmiş iki görünüşü dikkatlice inceleyiniz.
- İki görünüş üzerinde daire içerisinde verilen rakamları ve oklarla gösterilen yönlerdeki parçaların bağlantı yerlerini gösteren kısımlarını inceleyiniz.
- Verilen harf ve rakamların açıklayıcı bilgilerini dikkatlice okuyunuz.

PERFORMANS TESTİ

Aşağıdaki performans testi ile kazandığınız beceri, tavır, tutum ve davranışları ölçünüz.


Gerçekleşmesi Gereken Davranışlar	Derecelendirme	
	Evet	Hayır
1. Çizilen görünüşlerin kâğıda yerleştirilmesi işlemi, alınan kesitler, pahlar parçayı tam olarak anlatabiliyor mu ?		
2. Alınan tüm ölçüler doğru, uygun ve eksiksiz olarak verilmiş mi?		
3. Yüzey kalitelerini gösteren semboller resim üzerinde uygun yerlerde gösterilmiş mi ?		
4. Genel tolerans değerleri yazılmış mı ?		
5. Çizgi kalınlıkları, rakamlar vb. standartlara uygun mu ?		
6. Antet kısmındaki yazı alanı ve parça listesi eksiksiz ve doğru olarak doldurulmuş mu ?		
7. Araç kataloğu incelenirken doğru bir sıra takip edilmiş mi ?		
8. Araç servis kataloğunda motor ve karoseri kısımlarına ait verilen montaj resimleri ve semboller yeterince açık ifade edilmiş mi ?		
9. Araç servis kataloğunda verilen karoseri kısmında gövde saçlarının değişimi yapılan kısımların verilen görüntüleri yeterince açık gösterilmiş mi ?		
10. Araç servis kataloğunda verilen gövde dış parça ve gövde altı kontrol şemasında açıklayıcı olarak verilen görünüşler, ölçüler, rakamlarla belirtilen ok yönleri, eksenler vb. bilgiler konuyu yeterince ifade edebiliyor mu ?		

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME


ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Bu faaliyet kapsamında hangi bilgileri kazandığınızı, aşağıdaki soruları cevaplayarak belirleyiniz.


ÖLÇME SORULARI

1 Modül kitap içerisindeki örnek katalogda verilen  şekilde gösterilen sembol ne anlama gelir ?


- A) Takmak, bağlamak
- B) Sökmek, demontaj
- C) Göz ile kontrol
- D) Dikkat

2 Modül kitap içerisindeki örnek katalogda verilen  şekilde gösterilen sembol ne anlama gelir ?


- A) Dikkat
- B) Sökmek , demontaj
- C) Göz ile kontrol
- D) Takmak

3 Modül kitap içerisindeki örnek katalogda verilen  şekilde gösterilen sembol ne anlama gelir ?

- A) El ile kontrol
- B) Dikkat
- C) Sökmek
- D) Göz ile kontrol

4 Modül kitap içerisindeki örnek katalogda verilen  şekilde gösterilen sembol ne anlama gelir?

- A) Dikkat
- B) Dur
- C) Göz ile kontrol
- D) Takmak

5 Modül kitap içerisindeki örnek katalogda verilen  şekilde gösterilen sembol ve içerisindeki rakamlar ne anlama gelir?

- A) Motor tipini ve motor silindir hacmini verir.
- B) Motor sayısını ve montaj numarasını.
- C) Motor sayısını ve özel takım numarasını.
- D) Motor silindir hacmini ve motor sayısını.

6 Sökme ve montaj işlemini gösteren resmin yanında ok işaretiyle gösterilen 185008000 gibi on haneli rakam neyi ifade eder?


- A) Vida ölçüsünü
- B) Motor şasi numarasını
- C) Sökme ve montaj esnasında kullanılacak özel takımların numarasını
- D) Motor tipini

7 Sökme ve montaj esnasında verilen sıkma torkları tablosunda M10×1.25 değeri neyi ifade eder?

- A) Sıkma torkunu
- B) Motor tipini
- C) Özel takım numarasını
- D) Vida ölçüsünü

8  Verilen elektrik devresi sembolü ne anlama gelir ?

- A) Toprak (şasi)
- B) Direnç
- C) Lamba
- D) Sigorta

- 9  Verilen elektrik devresi sembolü ne anlama gelir ?
- A) Devre kesici
B) Direnç
C) Diyot
D) Anahtar
- 10 Yazı alanı içinde aşağıdakilerden hangisi bulunmalıdır ?
- A) Parça numarası
B) Malzemesi
C) Ölçek
D) Standart numarası
- 11 Parça listesinde aşağıdakilerden hangisi bulunmalıdır ?
- A) Malzemesi
B) Ölçek
C) Çizen kişinin adı
D) Kontrol eden kişinin adı
- 12 Kazaya uğrayan bir taşıtta çarpıklık ve hiza bozukluğunu hangi kontrol işlemiyle anlayabiliriz ?
- A) Göz ile kontrol ederek
B) Fotoğrafını çekerek
C) Ön düzen cihazını kullanarak
D) Şablon ile yapılan şasi kontrol işlemiyle

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendirebilirsiniz.

Bu faaliyetteki eksiklerinizi, faaliyete tekrar dönerek araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayabilirsiniz.

CEVAP ANAHTARI

ÖĞRENME FAALİYETİ-1 CEVAP ANAHTARI

1	C
2	B
3	D
4	A
5	B
6	A
7	B
8	C
9	B
10	A

ÖĞRENME FAALİYETİ-2 CEVAP ANAHTARI

1.	A
2.	B
3.	D
4.	A
5.	A
6.	C
7.	D
8.	A
9.	B
10.	C
11.	A
12.	D

KAYNAKÇA

- BAĞCI Mustafa, Makine Teknik Resmi, Milli Eğitim Yayınevi, İstanbul, 1981.
- ÖZÇİLİNGİR Nail, İ.Zeki ŞEN, Meslek Resmi, Ege Reklâm Basım Sanatları Tesisleri, 3. Baskı, İstanbul, 2004.
- KÜÇÜK Mehmet, Teknik Resim, Milli Eğitim Yayınevi, 2. Baskı, İstanbul, 2002.
- ÖZÇİLİNGİR Nail, İ.Zeki ŞEN, Teknik Resim, Ege Reklâm Basım Sanatları Tesisleri, 2. Baskı, İstanbul, 2003.
- KARAGÖZ Yaşar, Uygulamalı Teknik Çizim, Ege Üniversitesi Basımevi, 7. Baskı, Bornava-İzmir, 2003.
- GIFFORD Clive, Her Yönüyle Otomobiller, Tübitak, Ekim, 2003.
- Tempra Servi Katalogu
- Palio – Palio Weekend – Siena Sevis Katalogu
- Toyota Servis Eğitim Kitapları