

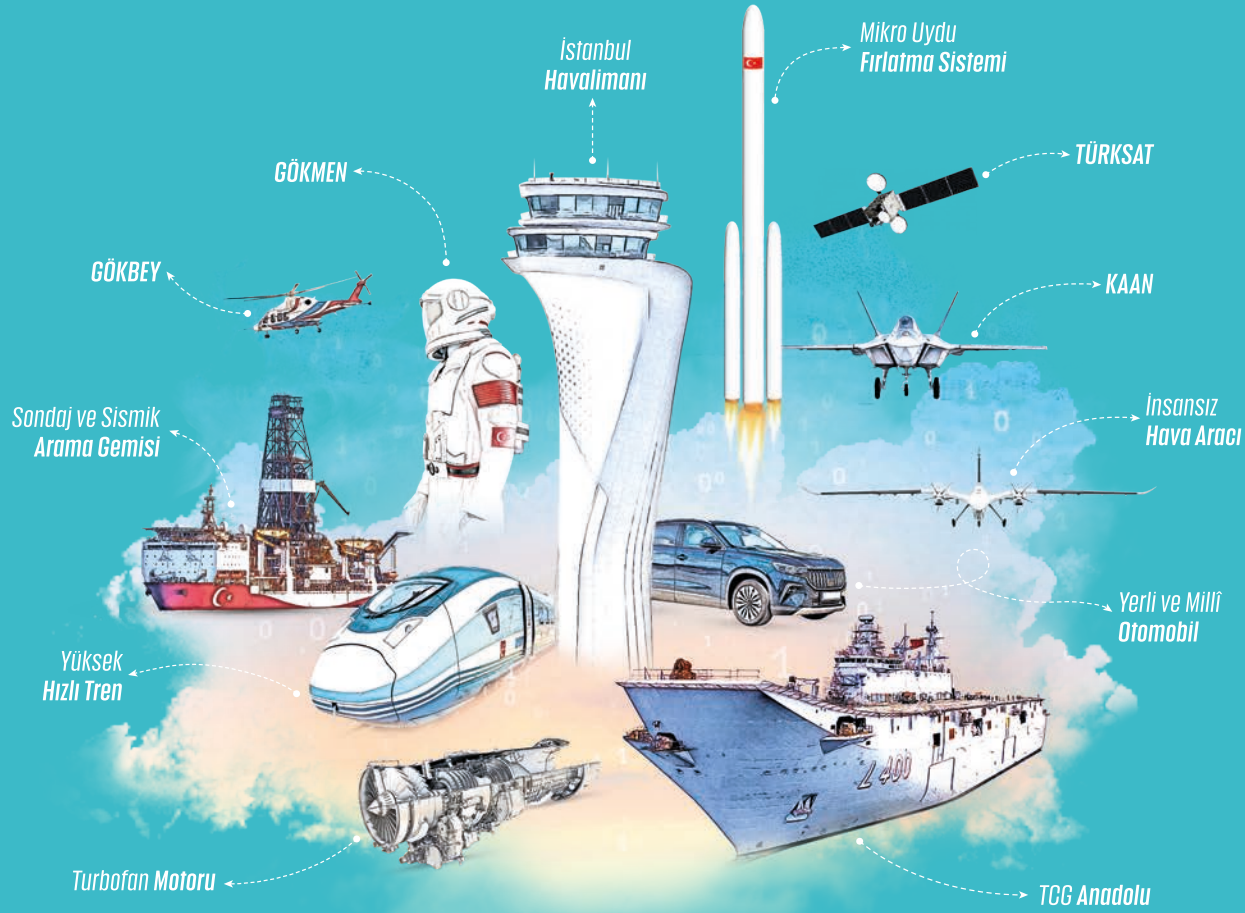
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr



Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



**BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA
ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.**

ISBN 978-975-11-6895-5

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşınması Zorunlu Değildir.

ELEKTRİK - ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI

TESİSATLI EV CİHAZLARI ATÖLYESİ

11 DERS MATERYALİ

ELEKTRİK - ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI

TESİSATLI

EV CİHAZLARI

ATÖLYESİ

DERS MATERYALİ

11



MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

ELEKTRİK-ELEKTRONİK TEKNOLOJİSİ ALANI

**TESİSATLI EV
CİHAZLARI ATÖLYESİ**

11

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

ENİS AYTEKİN

HARUN EZER

HASAN DOĞAN

NAZIM KILINÇ

SERCAN SERT

ÜNSAL SÜLEYMAN KESER



MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI	8371
DERS MATERYALLERİ DİZİSİ.....	2263

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir. Ders materyalinin metin, soru ve şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayınlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı	ALPER YAVAŞ
Grafik Tasarım Uzmanı	KADİR ÇAYAN

ISBN 978-975-11-6895-5

Millî Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Meslekî ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl!
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'ettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'sım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalar sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

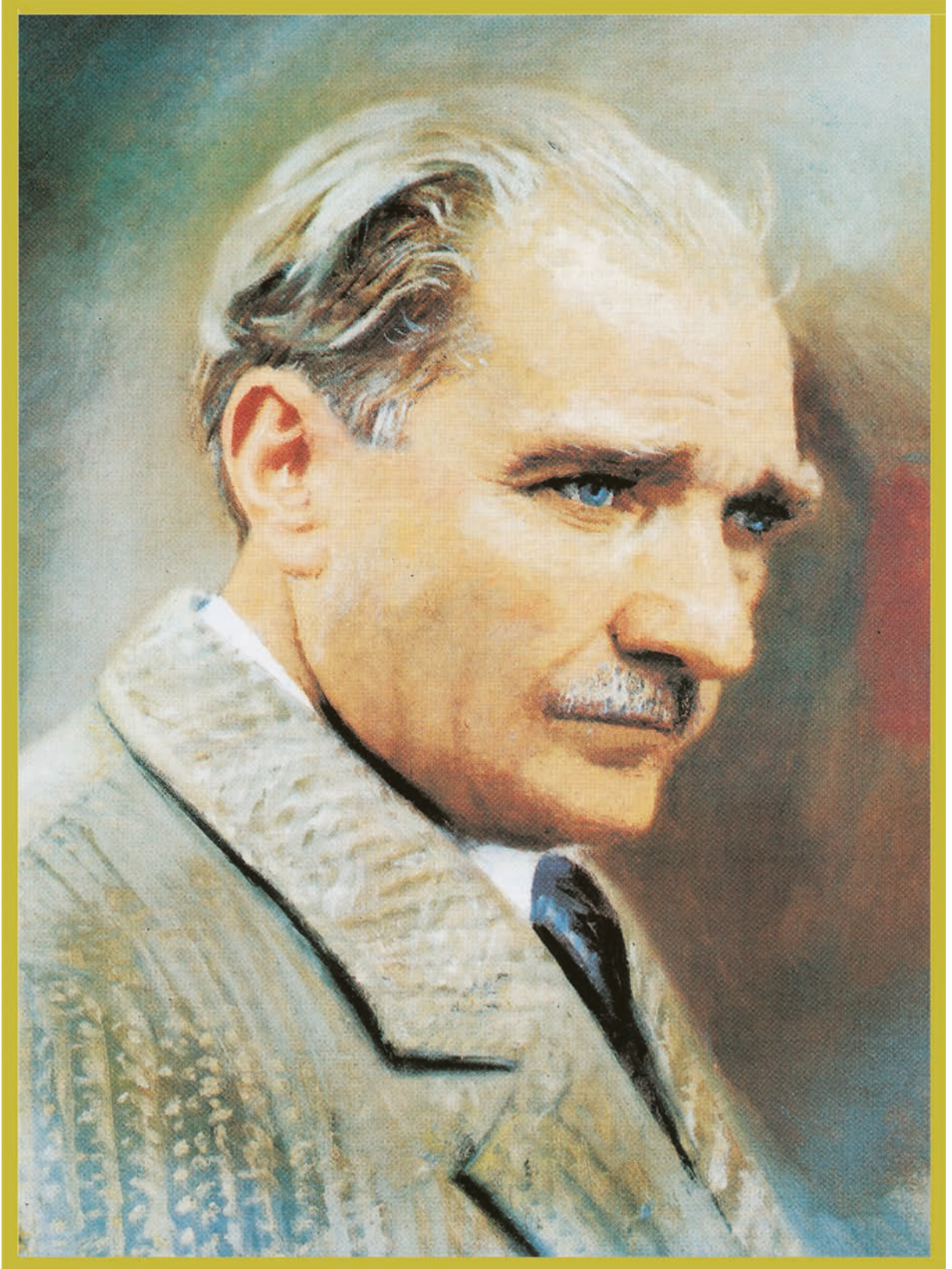
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsaît bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS METARYALİNİN TANITIMI..... 12

1. BASİT SU TESİSATLARI 15

1.1. SU SERTLİĞİNİN ÖNEMİ, GEREKLİ SU BASINCI VE ÖLÇÜLMESİ..... 16

1.1.1. SU SERTLİĞİNİN ÖLÇÜLMESİ 16

1.1.2. SU SERTLİĞİNİN GETİRDİĞİ OLUMSUZLUKLAR 18

1.1.3. SUYUN YUMUŞATILMASI..... 18

1.1.4. SU BASINCININ ÖLÇÜLMESİ 19

UYGULAMA: 1.1. SU SERTLİĞİNİN İNDİKATÖR İLE ÖLÇÜLMESİ 20

UYGULAMA: 1.2. SU SERTLİĞİNİN SERTLİK ÖLÇÜM ŞERİDİ İLE ÖLÇÜLMESİ 22

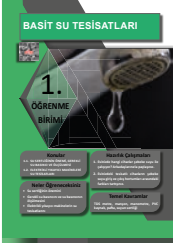
UYGULAMA: 1.3. SU SERTLİĞİNİN TDS METRE İLE ÖLÇÜLMESİ 24

UYGULAMA: 1.4. MANOMETRE İLE SU BASINCININ ÖLÇÜLMESİ 26

1.2. ELEKTRİKLİ YIKAYICI MAKİNELERİ SU TESİSATLARI 28

UYGULAMA: 1.5. PVC BORU KAYNAĞI 30

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 32



2. KULLANMA SUYU ISITICILARI 33

2.1. ANİ SU ISITICILARI (ELEKTRİKLİ ŞOFBENLER)..... 34

2.1.1. ANİ SU ISITICISI ELEKTRİK DEVRE ŞEMASI 36

2.1.2. ELEKTRİK BAĞLANTISINI YAPMAK 36

2.1.3. ANİ SU ISITICISININ MONTAJINI YAPMAK..... 37

2.1.4. ENERJİ TASARRUFU NASIL YAPILIR? 38

2.1.5. ANİ SU ISITICISI BAKIMINI YAPMAK 38

UYGULAMA: 2.1. ANİ SU ISITICISININ ARIZALI REZİSTANS DEĞİŞİMİ..... 39

2.2. TERMOSİFONLAR 41

2.2.1. TERMOSİFONUN ELEKTRİK BAĞLANTI ŞEMASI..... 44

2.2.2. ELEKTRİK BAĞLANTISINI YAPMAK..... 44

2.2.3. TERMOSİFONUN MONTAJINI YAPMAK 45

2.2.4. TERMOSİFONUN BAKIMINI YAPMAK 45

2.2.5. ENERJİ TASARRUFU NASIL YAPILIR? 46

2.2.6. TERMOSİFONUN BAKIM VE ONARIMLARI 46

UYGULAMA: 2.2. TERMOSİFON ANOT ÇUBUĞU VE REZİSTANS DEĞİŞİMİ..... 47

2.3. GAZLI ŞOFBENLER 49

2.3.1. GAZLI ŞOFBENİN MONTAJINI YAPMADAN ÖNCE DİKKAT EDİLMESİ

GEREKENLER..... 52

2.3.2. GAZLI ŞOFBENİN MONTAJINI YAPMAK 52

2.3.3. GAZLI ŞOFBENİN BAKIMINI YAPMAK 52

2.3.4. ENERJİ TASARRUFU NASIL YAPILIR? 52

2.3.5. GAZ SIZDIRMAZLIK KONTROLÜNÜ YAPMAK 53

2.3.6. GAZLI ŞOFBENİN BAKIM VE ONARIMI 53

UYGULAMA: 2.3. GAZLI ŞOFBEN MONTAJI 54

2.4. KOMBİLER..... 56

2.4.1. KOMBİLERİN YAPISI VE ÇALIŞMASI 56

2.4.2. ELEKTRİK BAĞLANTISINI YAPMAK..... 58

2.4.3. KOMBİNİN MONTAJINI YAPMAK 59

2.4.4. KOMBİNİN BAKIMINI YAPMAK 59

2.4.5. KOMBİNİN BAKIM VE ONARIMI 60

UYGULAMA: 2.4. KOMBİ BAKIMI 61

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME 63



3. ÇAMAŞIR MAKİNESİ	65
3.1. ÇAMAŞIR MAKİNELERİ VE MONTAJI	66
UYGULAMA: 3.1. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN MONTAJI	70
UYGULAMA: 3.2. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN MONTAJ SONRASI TESTLERİ	72
3.2. ÇAMAŞIR MAKİNELERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI	74
3.2.1. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN YAPISI	74
3.2.2. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN ÇALIŞMASI	82
3.3. ÇAMAŞIR MAKİNELERİNİN SÖKME TAKMA İŞLEMLERİ	83
UYGULAMA: 3.3. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN KAPAKLARI	84
UYGULAMA: 3.5. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN PROGRAM CİHAZI	86
UYGULAMA: 3.6. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN KAPI TUTAMAÇ KİLİDİ	88
UYGULAMA: 3.7. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN KAPI EMNİYET ANAHTARI	90
UYGULAMA: 3.8. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN PARAZİT KONDANSATÖRÜ, SU GİRİŞ VENTİLİ VE SU SEVİYE KONTROL CİHAZI	92
UYGULAMA: 3.9. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN ISITICI REZİSTANSI VE NTC SENSÖRÜ	94
UYGULAMA: 3.10. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN TAMBUR ÇEVİRİCİ MOTORU	96
UYGULAMA: 3.11. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN SU TAHLİYE POMPA MOTORU	98
UYGULAMA: 3.12. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN KAPI KÖRÜK LASTİĞİ	100
UYGULAMA: 3.13. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN AMORTİSÖRÜ VE KAYIŞI	102
UYGULAMA: 3.14. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN TAMBUR RULMANI VE KEÇESİ	104
UYGULAMA: 3.15. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN SU TAHLİYE POMPASI VE HORTUMLARIN BAKIMI	106
3.4. ÇAMAŞIR MAKİNELERİNİN ARIZALARI	108
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	112



4. KURUTMA MAKİNELERİ	113
4.1. KURUTMA MAKİNELERİ	114
4.2. KURUTMA MAKİNELERİNİN MONTAJI	115
4.3. KURUTMA MAKİNELERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI	116
4.3.1. ISI POMPALI KURUTMA MAKİNESİ	116
4.3.2. BACALI TİP KURUTMA MAKİNESİ	116
4.3.3. KONDENSERLİ KURUTMA MAKİNESİ	116
4.3.4. KURUTMA ÖZELLİKLİ ÇAMAŞIR MAKİNELERİ	121
4.3.5. KURUTMA MAKİNESİNİN BASİT DEVRE ŞEMASI	121
4.4. KURUTMA MAKİNELERİNİN SÖKME TAKMA İŞLEMLERİ	122
4.5. KURUTMA MAKİNELERİNİN ARIZALARI	122
UYGULAMA: 4.1. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI	124
UYGULAMA: 4.2. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI	126
UYGULAMA: 4.3. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI	128
UYGULAMA: 4.4. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI	130
UYGULAMA: 4.5. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI	132
UYGULAMA: 4.6. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI	134
UYGULAMA: 4.7. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI	136
UYGULAMA: 4.8. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI	138
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	140



5. BULAŞIK MAKİNELERİ	141
5.1. BULAŞIK MAKİNELERİ	142
5.2. BULAŞIK MAKİNELERİNİN MONTAJI	142
UYGULAMA: 5.1. BULAŞIK MAKİNESİNİN MONTAJINI YAPMA	144
5.3. BULAŞIK MAKİNELERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI.....	146
5.3.1. BULAŞIK MAKİNESİNİN PARÇALARI	146
5.3.2. BULAŞIK MAKİNESİNİN ÇALIŞMASI	149
UYGULAMA: 5.2. BULAŞIK MAKİNELERİNİN MONTAJ SONRASI TESTLERİNİ YAPMA	152
5.4. BULAŞIK MAKİNELERİNİN SÖKME TAKMA İŞLEMLERİ	154
5.5. BULAŞIK MAKİNELERİNİN ARIZALARI.....	155
UYGULAMA: 5.3. BULAŞIK MAKİNESİNİN ANA KARTINI DEĞİŞTİRME.....	156
UYGULAMA: 5.4. BULAŞIK MAKİNESİNİN SU TAHLİYE MOTORUNU DEĞİŞTİRME.....	158
UYGULAMA: 5.5. BULAŞIK MAKİNESİNİN ISITICI REZİSTANSINI DEĞİŞTİRME	160
UYGULAMA: 5.6. BULAŞIK MAKİNESİNİN YIKAMA (SİRKÜLASYON) POMPASINI DEĞİŞTİRME.....	162
UYGULAMA: 5.7. BULAŞIK MAKİNESİNİN SU CEBİ DEĞİŞTİRME.....	164
UYGULAMA: 5.8. BULAŞIK MAKİNESİNİN TAŞMA ŞAMANDIRASINI DEĞİŞTİRME	166
UYGULAMA: 5.9. BULAŞIK MAKİNESİNİN YENİLEME KABINI VE TUZ HAZNESİNİ DEĞİŞTİRME	168
UYGULAMA: 5.10. BULAŞIK MAKİNESİNİN PARAZİT KONDANSATÖRÜNÜ DEĞİŞTİRME	170
UYGULAMA: 5.11. BULAŞIK MAKİNESİNİN SU TAHLİYE POMPASINI TEMİZLEME.....	172
UYGULAMA: 5.12. BULAŞIK MAKİNESİNİN KAPI YAYLARI GERĞİ PARÇALARINI DEĞİŞTİRME	174
UYGULAMA: 5.13. BULAŞIK MAKİNESİNİN ALT VE ÜST PERVANESİNİN SÖKÜLÜP TEMİZLENMESİ	176
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	178



6. MİKRODALGA VE GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRINLAR	179
6.1. MİKRODALGA MAKİNESİ	180
6.1.1. MİKRODALGA MAKİNESİNİN DEVRE ŞEMASI VE ÇALIŞMA PRENSİBİ.....	181
6.1.2. MİKRODALGA MAKİNESİNİN BAKIMI VE ONARIMI	182
UYGULAMA: 6.1. ARIZALI MİKRODALGA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI.....	183
6.2. GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRINLAR	185
6.2.1. GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRINLARIN ÇALIŞMA PRENSİBİ	186
6.2.2. GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRINLARIN BAKIM VE ONARIMI.....	187
UYGULAMA: 6.2. GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRININ BAKIM VE ONARIMI	188
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	190



EKLER	191
CEVAP ANAHTARI	192
SÖZLÜK	193
KAYNAKÇA	193
A) TEMEL KAYNAKÇA LİSTESİ	193
B) GÖRSEL KAYNAKÇASI	193



DERS MATERYALİNİN TANITIMI

BASİT SU TESİSATLARI



1. ÖĞRENME BİRİMİ

Konular

- 1.1. SU SERTLİĞİNİN ÖNEMİ, GEREKLİ SU BASINCI VE ÖLÇÜLMESİ
- 1.2. ELEKTRİKLİ YIKAYICI MAKİNELERİ SU TESİSATLARI

Neler Öğreneceksiniz

- Su sertliğinin önemini
- Gerekli su basıncını ve su basıncının ölçülmesini
- Elektrikli yıkayıcı makinelerin su tesisatlarını

Hazırlık Çalışmaları

1. Evinizde hangi cihazlar şebeke suyu ile çalışıyor? Arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Evinizdeki tesisatlı cihazların şebeke suyu giriş ve çıkış hortumları arasındaki farkları tartışınız.

Temel Kavramlar

TDS metre, manşon, manometre, PVC kaynak, pafta, suyun sertliği

Öğrenme birimi adını gösterir.

Öğrenme birimi kapak görselini gösterir.

Öğrenme birimi numarasını gösterir.

Öğrenme biriminde yer alan konularını gösterir.

Öğrenme birimi hazırlık çalışmalarını gösterir.

Öğrenme birimi temel kavramları gösterir.

Öğrenme birimi neler öğreneceğinizi gösterir.

BULAŞIK MAKİNELERİ

5.1. BULAŞIK MAKİNELERİ

Bulaşık makineleri sepetindeki bulaşıkları, deterjan ve suyla otomatik olarak yıkayan, durulayan ve kurulayan makinelerdir.

5.2. BULAŞIK MAKİNELERİNİN MONTAJI


Bulaşık makinesinin ambalajından çıkarılıp kullanılabilir duruma getirilmesi işlemine denir.

Bulaşık makinesinin montajının yapılması;

- Makinenin koyulacağı zeminin tespiti,
- Düzey belirleme işlemi,
- Temiz su giriş bağlantısı,
- Atık su çıkış bağlantısı,
- Güç kablosunun uygun prize takılması işlemleridir.

Bulaşık makinesi sabit ve düz bir zemine konulmalıdır. Makine uygun yere koyulduktan sonra düzey tespiti yapılır. Bu işlem için su terazisi kullanılmalıdır. Makinenin ayaklarındaki somunla yükseklik ayarı yapılarak düzey belirleme işlemi tamamlanır.

Temiz su girişi bağlantısı için öncelikle su kaynağı kapatılmalı ve makinenin temiz su giriş hortumu musluğa bağlanmalıdır. Burada su kesici özelliğine sahip temiz su giriş hortumu da kullanılabilir (Görsel 5.1).



Görsel 5.1: Bulaşık makinesinin temiz su kaynağına bağlantısı

142 TESİSATLI EV CİHAZLARI ATÖLYESİ

Öğrenme birimi adını gösterir.

Öğrenme biriminde yer alan konularını gösterir.

Öğrenme birimi görselini gösterir.

Görsel numarasını ve adını gösterir.

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

KURUTMA MAKİNELERİ

Uygulama Sayfası	Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı	No	4.2
------------------	--------------------------------------	----	-----

Uygulama adını ve numarasını gösterir.

Malzeme Listesini gösterir.

Amaç: Kurutma makinesinin kayışını değiştirmek.

Tablo 4.3: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Kurutma makinesi	Kauçuk	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida seti, yan keski, kargaburun vb.	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve prosedürleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucu donanımlarınızı giyiniz.
3. Kullanılacak alet, malzeme ve onarımı yapılacak cihaza ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenli yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanızı boyunca kalite ve çevre gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 4.3).
8. Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat ediniz.
9. Devre kartı ve motorda enerji olup olmadığını kontrol ediniz. Enerji var ise enerjisi kesiniz.
10. Kasnağı kontrol ediniz.
11. Görsel 4.24'te gösterilen tambur kayışını kontrol ediniz.
12. Arızalı parça varsa parçayı yenisi ile değiştiriniz.
13. Gövdeleri ve parçaları temizleyiniz.
14. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız.
15. Gövde montajını yapınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
16. Öğretmeninizle birlikte cihaza enerji veriniz. Cihazın gerekli kontrollerini sağlayınız.
17. Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yapınız.
18. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 4.24: Arızalı kurutma makinesi ve kayış

Uygulama görselini gösterir.

İşlem Basamaklarını gösterir.

Uygulama sorularını gösterir.

SORULAR

1. Kurutma makinesinde tambur ne işe yarar? Tambur dönme işlemini nasıl yapar? Açıklayınız.
- Değerlendirme:** Yapacağınız "4.2. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması 4.2. Değerlendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

126

TESİSATLI EV CİHAZLARI ATÖLYESİ

KULLANMA SUYU ISITICILARI

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Doğru/Yanlış soru grubunu gösterir.

Boşluk doldurma soru grubunu gösterir.

- A) Aşağıdaki cümleleri okuyunuz ve cümlelerin başındaki boşluğa cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.
 1. (...) Anot termosifon tankının kireçlenmesini önler.
 2. (...) Ani su ısıtıcındaki diyafram su girişi olduğunda şişerek siviçi tetikler.
- B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.
 3. Suyun tesisatta ve kombinin içerisinde doluşmasını sağlayan elemana denir.
 4. Hermetik tip şofbende fanın çalışıp çalışmadığını kontrol eder.
- C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.
 5. Aşağıdakilerden hangisi elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürerek suyun ısınmasını sağlayan elemandır?
 - A) Siviçi
 - B) Klemens
 - C) Rezistans
 - D) Termostat
 - E) NTC
 6. Ani su ısıtıcısına su girişinin olduğunu algılayan eleman aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Siviçi
 - B) Rezistans
 - C) Su haznesi
 - D) Yüksek basınç tahliye borusu
 - E) Emniyet ventili
 7. Termosifon tankının aşırı basınçtan patlamasını önleyen eleman aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Termostat
 - B) Rezistans
 - C) Anot
 - D) Katot
 - E) Emniyet ventili
 8. Suyun aşırı ısındığı durumlarda devrenin enerjisini kesen eleman aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Eşanjör
 - B) Protestat
 - C) Termal devre kesici
 - D) Rezistans
 - E) Brülör
 9. Yanma için gereken havayı dışarıdan alan gazlı şofben çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Bacasız tip
 - B) Hermetik tip
 - C) Bacalı tip
 - D) Termosifon
 - E) Ani su ısıtıcısı
 10. Hermetik tip gazlı şofbeni bacalı tip gazlı şofbenden ayıran özellik aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Kullanıcıya sıcak su sağlar.
 - B) Gaz ile çalışır.
 - C) Yanma olayı brülör yardımı ile yapılır.
 - D) Özel baca yapısı ile gerekli havayı dışarıdan alır.
 - E) Elektrik ile çalışır

Çoktan seçmeli soru seçeneklerini gösterir.

Çoktan seçmeli sorularını gösterir.

TESİSATLI EV CİHAZLARI ATÖLYESİ

63

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

<http://kitap.eba.gov.tr/KodSor.php?KOD=26251>



Okutulacak karekod gösterir.

Görsel kaynakça adresini gösterir.

Cevap Anahtarı başlığını gösterir.

Boşluk doldurma cevap anahtarını gösterir.

Doğru/Yanlış cevap anahtarını gösterir.

Çoktan seçmeli cevap anahtarını gösterir.

Sayfa numarasını gösterir.

Ders Materyal ismini gösterir.

EKLER

CEVAP ANAHTARI

1. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları
1. D | 2. Y

B) Boşluk Doldurulmalı Sorular
3. Kalsiyum, Magnezyum | 4. dirsek, manşon

C) Çoktan Seçmeli Sorular
5. D | 6. A | 7. C | 8. E | 9. B | 10. A

2. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları
1. D | 2. D

B) Boşluk Doldurulmalı Sorular
3. Pompa | 4. Protestat

C) Çoktan Seçmeli Sorular
5. C | 6. A | 7. D | 8. C | 9. B | 10. D | 11. D | 12. C

3. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları
1. D | 2. Y

B) Boşluk Doldurulmalı Sorular
3. ısı | 4. Program cihazı

C) Çoktan Seçmeli Sorular
5. B | 6. D | 7. E | 8. B | 9. A | 10. C | 11. E | 12. A

4. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları
1. D | 2. D | 3. D | 4. D | 5. D | 6. Y | 7. D | 8. Y

B) Boşluk Doldurulmalı Sorular
3. Tambur | 4. Motor

C) Çoktan Seçmeli Sorular
11. A | 12. D | 13. C | 14. B

5. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları
1. D | 2. Y

B) Boşluk Doldurulmalı Sorular
3. Su giriş ventili | 4. Tuz-tuz

C) Çoktan Seçmeli Sorular
5. D | 6. E | 7. A | 8. C | 9. B | 10. B | 11. D | 12. A

6. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları
1. D | 2. D

B) Boşluk Doldurulmalı Sorular
3. Magnetron | 4. Termokupl

C) Çoktan Seçmeli Sorular
5. B | 6. E | 7. A | 8. D | 9. E | 10. C | 11. D | 12. C

192 — TESİSATLI EV CİHAZLARI ATÖLYESİ

* Bu ders materyalinde ölçü birimlerinin uluslararası kısaltmaları kullanılmıştır.

BASİT SU TESİSATLARI



1.

ÖĞRENME BİRİMİ

Konular

- 1.1. SU SERTLİĞİNİN ÖNEMİ, GEREKLİ SU BASINCI VE ÖLÇÜLMESİ
- 1.2. ELEKTRİKLİ YIKAYICI MAKİNELERİ SU TESİSATLARI

Neler Öğreneceksiniz

- Su sertliğinin önemini
- Gerekli su basıncını ve su basıncının ölçülmesini
- Elektrikli yıkayıcı makinelerin su tesisatlarını

Hazırlık Çalışmaları

1. Evinizde hangi cihazlar şebeke suyu ile çalışıyor? Arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Evinizdeki tesisatlı cihazların şebeke suyu giriş ve çıkış hortumları arasındaki farkları tartışınız.

Temel Kavramlar

TDS metre, manşon, manometre, PVC kaynak, pafta, suyun sertliği

1.1. SU SERTLİĞİNİN ÖNEMİ, GEREKLİ SU BASINCI VE ÖLÇÜLMESİ

Kullanılan suyun sabunu çöktürme kapasitesine suyun sertliği denir. Suyun sertliğini içerisinde çözünmüş olarak bulunan kalsiyum ve magnezyum miktarı belirler.

İki tip su sertliği vardır: Suyun kaynatılması ile giderilebilen geçici sertlik ve kaynama ile giderilemeyen kalıcı sertlik. Kalıcı ve geçici sertliğin toplamı da bize toplam sertliği verir.

1.1.1. Su Sertliğinin Ölçülmesi

Suyun sertliğini ifade etmek için üç standart vardır. Bunlar Alman, Fransız ve İngiliz sertlik dereceleridir.

- 1 Alman sertlik derecesi, 10 mg CaO/L (litre başına 10 miligram kalsiyum oksit)
- 1 Fransız sertlik derecesi, 10 mg CaCO₃/L (litre başına 10 miligram kalsiyum karbonat)
- 1 İngiliz sertlik derecesi, 14,26 mg CaCO₃/L (litre başına 14,26 miligram kalsiyum karbonat)

Bu değerlere göre suların sertlik durumları Tablo 1.1'de görüldüğü gibi sınıflandırılabilir.

Tablo 1.1: Su Sertlik Derecesine Göre Sınıflandırma

SINIFLANDIRMA	SERTLİK DERESESİ	ALMAN SERTLİK DERESESİ	FRANSIZ SERTLİK DERESESİ	İNGİLİZ SERTLİK DERESESİ
Çok Yumuşak	0 – 72 mg/L	0 – 4 mg CaO /L	0 – 7 mg CaCO ₃ /L	0 – 5 mg CaCO ₃ /L
Yumuşak	72 – 145 mg/L	4 – 8 mg CaO /L	7 – 14 mg CaCO ₃ /L	5 – 10 mg CaCO ₃ /L
Orta Sert	145 – 215 mg/L	8 – 12 mg CaO /L	14 – 22 mg CaCO ₃ /L	10 – 15 mg CaCO ₃ /L
Sert	215 – 325 mg/L	12 – 18 mg CaO /L	22 – 32 mg CaCO ₃ /L	15 – 23 mg CaCO ₃ /L
Çok Sert	325 mg/L üzeri	18 mg CaO /L üzeri	32 mg CaCO ₃ /L üzeri	23 mg CaCO ₃ /L üzeri

Bu tabloya göre çok yumuşak, yumuşak ve orta sertlikteki sular içilebilir su olarak kabul edilir. Sert ve çok sert sular ise kullanım için uygun değildir.

Suyun sertliği indikatör sıvısı, ölçüm şeridi ve TDS metre ile olmak üzere üç ayrı yöntemle ölçülebilir.

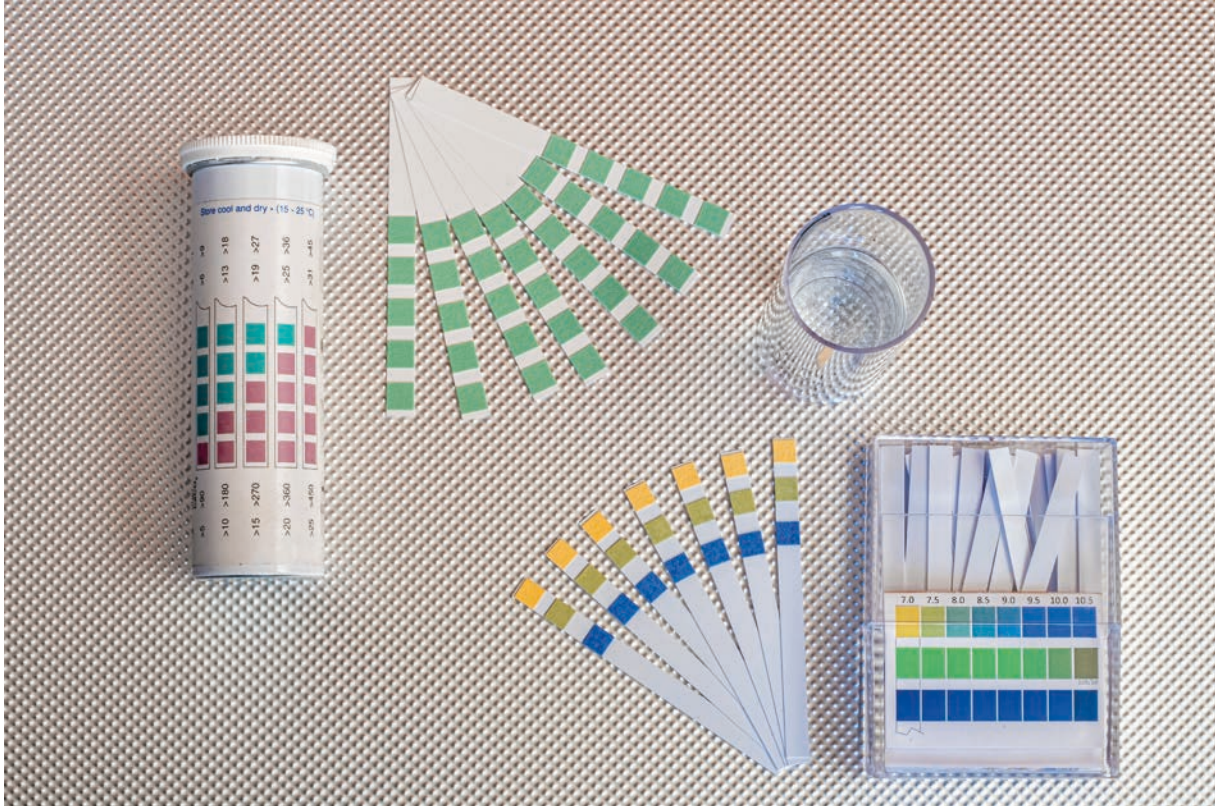
İndikatör ile Ölçüm

- 5 ml test suyuna 3 damla indikatör tampon sıvısı damlatılır.
- Test suyunun rengi mor olana kadar çalkalanır.
- Titrasyon solüsyonundan bir damla damlatılarak karıştırılır. Bu işlem test suyu yeşil renge dönene kadar tekrarlanır.

- Toplam damla sayısı bize Alman sertlik birimine göre suyun sertlik derecesini verir [1 damla = 1 Alman Sertliği (dH)].

Sertlik Ölçüm Şeridi İle Ölçüm

- Test edilecek suyun içerisine Görsel 1.1'de görülen sertlik ölçüm şeritlerinden bir adet batırılır ve çıkarılır.
- Şeritteki renk değişimi gözlenir.
- Kullanma kılavuzu veya kutu üzerindeki çizelge ile karşılaştırılarak suyun sertlik derecesi belirlenir.



Görsel 1.1: Su sertlik ölçüm şeritleri ve pH ölçüm şeritleri

TDS Metre İle Ölçüm

- Toplam Çözünmüş Katı Madde (Total Dissolved Solids) ölçümü için Görsel 1.2'de görülen TDS metrenin ölçüm uçları test suyuna daldırılır.
- Test uçları bir süre suyun içerisinde bekletilir. (Test suyunun sabit bir kaptta olması gerekir)



Görsel 1.2: TDS (Total Dissolved Solids) metre

- Cihazın üzerindeki “HOLD” tuşuna basılarak değer sabitlenir.
- LCD ekranda okunan değer sertlik derecesini verir.
- Cihazda okunan değerlerin karşılıkları için Tablo 1.1 incelenebilir.

1.1.2. Su Sertliğinin Getirdiği Olumsuzluklar

Günlük ve endüstriyel kullanımda suyun sertliği bazı problemlere yol açmaktadır. Aşağıda başlıca sorunlar belirtilmiştir.

- Sabun sarfiyatı artar.

Su içerisinde bulunan kalsiyum ve magnezyum, sabunlardaki sodyum ile birleşerek zor eriyen bir bileşik oluşturur ve bu da köpürmeyi azaltarak kullanılan alanlarda lekelerle sebep olur. Sertlik derecesi arttıkça bu sorun da artış gösterir.

- Bitki sulamada uygun görülmez.

Sulama suyunda ne kadar fazla çözülmüş madde varsa buharlaşma sonucunda bu çözülmüş maddeler bitki kökünün etrafında birikme yaparak bitkiye zarar verir.

- Tekstilde boya nüfuzunu azaltır ve kumaşların erken yıpranmasına sebep olur.

İçeriğinde bulunan çözülmüş madde miktarı arttıkça boyama işleminde kullanılan sular boyaların kumaşa nüfuz etmesini güçleştirir. Ayrıca bu maddeler yıkama işlemlerinde kumaş liflerinin zarar görüp zayıflamasına sebep olur.

- Birçok yiyecek yeteri kadar pişmez.

Kalsiyum ve magnezyum gibi elementler pişirme kaplarında kireçlenmeye sebep olarak ısı iletimini güçleştirir. Ayrıca birçok sebze sertleştirilerek pişme sürelerini uzatır ve enerji sarfiyatının artmasına neden olur.

- Sıcak su tesisatlarında boruların kireçlenmesine sebep olur.

Sert su içerisinde bulunan çözülmüş maddeler cihazların içerisine ve borulara yapışarak kireçlenme yaratır. Bunun sonucunda tesisatlı cihazlarda arızalar görülür.

1.1.3. Suyun Yumuşatılması



Görsel 1.3: Reçine

Su sertliği, tesisatlı cihazlara zamanla büyük zararlar verebilir. Bunun önüne geçmek için su arıtma sistemlerinde yumuşatma işlemi uygulanır. Bu işlemde iyon değişimi gerçekleştirilmek için reçine kullanılır (Görsel 1.3).

Reçine içeriğinde bulunan sodyum iyonu (Na^+), sert suyun içerisinde yer alan kalsiyum (Ca^{2+}) ve magnezyum (Mg^{2+}) gibi iyonlarla yer değiştirir. Böylece suyun sertliği azaltılmış olur.

Reçineler doğru kullanımda 5 ila 10 yıllık bir ömre sahiptir. Bu sürecin sonunda değiştirilmeleri gerekir. Aşırı ve hatalı kullanımlar bu süreyi kısaltabilir, ayrıca iyon değişim kapasitesinin düşmesine sebep olabilir.

Ortaya çıkan iyon kaybını telafi etmek için yenileme işlemi gerçekleştirilir. Buradaki yenileme işlemi reçine içeriğindeki sodyum iyonunun yenilenmesidir. Tersine yıkama işlemi ile reçine taneliklerine sodyum kazandırılır ve reçine tekrar kullanılabilir hale gelir.

Yumuşatma işlemi genel olarak su arıtma sistemleriyle gerçekleştirilir. Bulaşık makinelerinde de marka ve modele göre farklı ayarlar ile gerçekleştirilmektedir. Bu ayarlar her cihazın kendi kullanma kılavuzunda yer almaktadır.

1.1.4. Su Basıncının Ölçülmesi

Evlerdeki kullanım suyunun tüm musluklara eşit ve doğru miktarda ulaşması için basıncının uygun şekilde ayarlanması gerekmektedir.

Su basıncının düşük veya yüksek olması tesisatlı cihazlarda arızalara sebep olabilir. Standart tesisat suyu basıncı 3 – 4 bar arasında olmalıdır.

Şebekeden gelen suyun basıncını ölçmek için manometre kullanılır (Görsel 1.4). Manometre, tesisat girişinde sabit olabileceği gibi musluklardan ayrı ayrı ölçüm yapılacak şekilde gezici de olabilir.

Ölçüm yapılacak musluk vanası kapatılarak rekordan sökülür. Manometre rekora sabitlenir. Ardından vana açılarak bir süre beklenir. Manometre göstergesinde okunan değer, musluğa gelen suyun kaç bar basınca sahip olduğunu gösterir.

Basınç ölçümünde yüksek veya düşük değerlerle karşılaşılması durumunda basınç düzenleyiciler kullanılır.

Şebeke basıncının yüksek olması halinde Görsel 1.5'te görülen basınç düşürücü vanalar ile su basıncı ideal değer aralığına çekilir. Bu tip vanalar kartuşlu vanalardır ve belli aralıklarla bu kartuşların temizlenmesi veya değiştirilmesi gerekmektedir.

Şebekeden sağlanan su basıncı düşükse bina su girişine hidrofor bağlanır. Hidrofor, bina girişinde bulunan su deposunu kullanarak basınçlı hava yardımıyla tüm dairelere eşit basınçta suyun ulaşmasını sağlar. Binanın yüksekliği ve daire sayısına göre doğru kapasiteli bir su deposu ve istenen basıncı sağlayabilecek hidrofor sistemi seçilmelidir.



Görsel 1.4: Manometre



Görsel 1.5: Basınç düşürücü vana



37892

Amaç: İndikatör tampon ve titrasyon sıvıları kullanarak su sertlik derecesini belirlemek.

Tablo 1.2: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
İndikatör tampon sıvısı		1 tüp (15 ml)
Titrasyon sıvısı		1 tüp
Test suyu		5 ml
Test kabı	Cam	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
4. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
5. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanıza uygun özellikteki malzemeleri alınız (Tablo 1.2).
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Test kabını, test suyu ile çalkalayınız.
9. Test kabına 5 ml test suyu ekleyiniz.
10. Test kabına indikatör tampon sıvısından 3 damla damlatınız.
11. Suyun rengi mora dönene kadar kabı çalkalayınız.
12. Test kabı içerisine her 1 damla titrasyon sıvısı eklediğinizde kabı tekrar çalkalayınız.
13. Bu işleme test kabındaki suyun rengi yeşile dönene kadar devam ediniz (Görsel 1.6).
14. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 1.6: Titrasyon sıvısı damlatılmadan önce ve sonra test suyu rengi

SORULAR

1. Test suyu renk değiştirdiğinde elde edilen damla miktarı ne ifade eder? Açıklayınız

Değerlendirme: Yapacağınız “1.1 Su Sertliğinin İndikatör İle Ölçülmesi” uygulaması 1.1. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

1.1. SU SERTLİĞİNİN İNDİKATÖR İLE ÖLÇÜLMESİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “1.1 Su Sertliğinin İndikatör İle Ölçülmesi” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri aldı.					
4	Malzemeleri test için hazırladı.					
5	Doğru miktarda test suyu kullandı.					
6	Doğru miktarda indikatör tampon sıvısı ekledi.					
7	Gerekli çalkalama işlemini yaparak doğru renge ulaştı.					
8	Titrasyon sıvısını doğru şekilde kullandı					
9	Sonucu doğru şekilde yorumladı.					
10	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
11	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı					
12	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

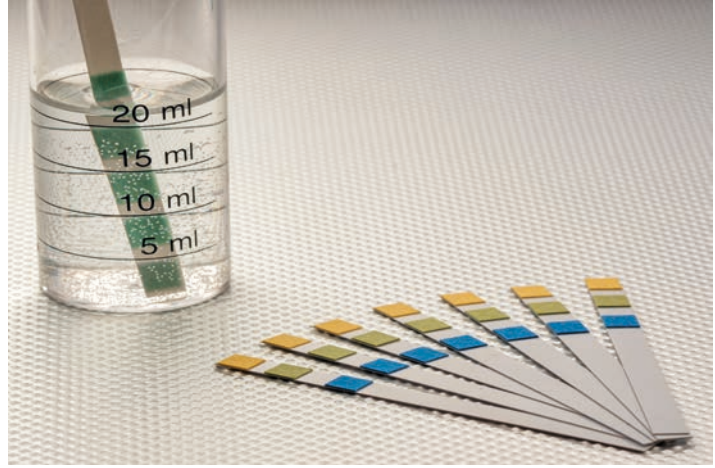
Amaç: Sertlik ölçüm şeridi kullanarak suyun sertlik derecesini belirlemek.

Tablo 1.3: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Sertlik ölçüm şeridi		1 adet
Örnek kabı		
Test suyu		20 ml

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
4. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
5. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanıza uygun özellikteki malzemeleri alınız (Tablo 1.3).
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Test kabını test suyu ile çalkalayınız ve kaba yeteri kadar test suyu ekleyiniz.
9. Sertlik ölçüm şeridini paketinden çıkararak tüm ölçüm alanını suya daldırıp çıkarınız (Görsel 1.7).
10. Şerit üzerindeki fazla suyu silkeleyerek şeritteki renk değişimini gözlemleyiniz.
11. Ortaya çıkan sonucu ölçüm şeridi renk paleti ile karşılaştırınız.
12. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 1.7: Test suyu içerisinde sertlik ölçüm şeridi ve pH ölçüm şeritleri

SORULAR

1. Test suyunuz içilebilir mi? Açıklayınız.

Değerlendirme: Yapacağınız “1.2. Su Sertliğinin Sertlik Ölçüm Şeridi İle Ölçülmesi” uygulaması 1.2. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

1.2. SU SERTLİĞİNİN SERTLİK ÖLÇÜM ŞERİDİ İLE ÖLÇÜLMESİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “1.2. Su Sertliğinin Sertlik Ölçüm Şeridi İle Ölçülmesi” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri aldı.					
4	Malzemeleri test için hazırladı.					
5	Doğru miktarda test suyu kullandı.					
6	Ölçüm için uygun ve doğru elemanı seçti.					
7	Ölçüm şeridini doğru yöntemle kullandı.					
8	Ölçüm şeridini doğru şekilde karşılaştırdı.					
9	Sonucu doğru şekilde yorumladı.					
10	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
11	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı					
12	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: TDS metre kullanarak suyun sertlik derecesini belirlemek.

Tablo 1.4: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
TDS metre		1 adet
Test kabı	Cam	1 adet
Test suyu		

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
4. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
5. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanıza uygun özellikteki malzemeleri alınız (Tablo 1.4).
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Test kabını, test suyu ile çalkalayınız.
9. Kaba TDS metre problemlerini daldırabileceğiniz kadar su ekleyiniz.
10. TDS metreyi açma-kapama (ON-OFF) tuşundan çalıştırarak Görsel 1.8'deki gibi suya daldırınız.
11. Bir süre bekledikten sonra HOLD tuşuna basarak TDS metreyi sudan çıkarınız.
12. Dijital ekrandaki değeri okuyup not ediniz.
13. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 1.8: TDS metre ile ölçüm

SORULAR

1. Test sonucunuzu su sertlik derecesi tablosuna (Tablo 1.1) bakarak yorumlayınız.

Değerlendirme: Yapacağınız “1.3 Su Sertliğinin TDS Metre ile Ölçülmesi” uygulaması 1.3. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

1.3. SU SERTLİĞİNİN TDS METRE İLE ÖLÇÜLMESİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “1.3 Su Sertliğinin TDS Metre İle Ölçülmesi” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri aldı.					
4	Malzemeleri test için hazırladı.					
5	Doğru miktarda test suyu kullandı.					
6	Ölçüm için uygun ve doğru elemanı seçti.					
7	Ölçüm şeridini doğru yöntemle kullandı.					
8	Ölçüm şeridini doğru şekilde karşılaştırdı.					
9	Sonucu doğru şekilde yorumladı.					
10	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
11	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı					
12	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37893

Amaç: Manometre kullanarak şebeke basıncını ölçmek.

Tablo 1.5: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Manometre		1 adet
Boru anahtarı		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
4. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
5. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanıza uygun özellikteki malzemeleri alınız (Tablo 1.5).
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Ana vanadan şebeke suyunu kapatınız.
9. Ölçüm yapılacak musluğu tesisata bağlandığı noktadan sökünüz.
10. Açıkta kalan tesisat çıkışına manometreyi bağlayıp rekorunu doğru şekilde sıkınız (Görsel 1.9).
11. Ana vanadan suyu açınız ve bir süre bekleyiniz.
12. Manometrenin ibresinin gösterdiği değeri okuyunuz.
13. Tesisata gelen su basıncını not alınız.
14. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 1.9: Şebekeye bağlantısı yapılmış bir manometre

SORULAR

1. Tesisattaki su basıncı kullanıma uygun mudur? Yorumlayınız.

Değerlendirme: Yapacağınız “1.4. Manometre İle Su Basıncının Ölçülmesi” uygulaması 1.4. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

1.4. MANOMETRE İLE SU BASINCININ ÖLÇÜLMESİ UYGULAMMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "1.4. Manometre İle Su Basıncının Ölçülmesi" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri aldı.					
4	Çalışma alanını işlem için hazırladı.					
5	Suyu doğru şekilde kesti.					
6	Sökme işlemi için doğru noktayı tespit etti.					
7	Sökme işlemini uygun aletle doğru şekilde gerçekleştirdi.					
8	Manometre bağlantısını doğru şekilde yaptı.					
9	Ölçüm işlemini uygun şekilde gerçekleştirdi.					
10	Sonucu doğru şekilde yorumladı.					
11	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
12	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı					
13	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

1.2. ELEKTRİKLİ YIKAYICI MAKİNELERİ SU TESİSATLARI

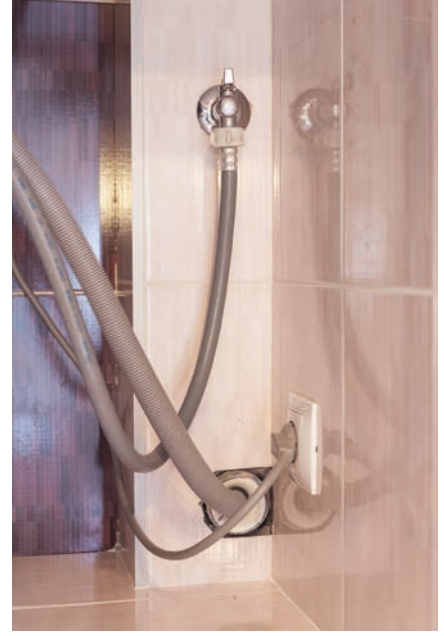
Elektrikli yıkayıcı makineler şebeke suyunu kullanarak temizleme işlemi yapan elektrikli ev aletleridir. Su tesisatına temiz su girişi muslukları ve atık su gideri ile bağlanmaktadır.

Temiz su girişi yapılan muslukta Görsel 1.10'da görüldüğü gibi bir filtre kullanılır. Burada amaç şebeke suyuyla gelen parçacıkların makine içerisine girmesini engellemektir. Bu filtrenin belirli aralıklarla temizlenmesi gerekmektedir.

Elektrikli yıkayıcı makinelerin su tesisatına bağlanması için Görsel 1.11'de görülen ısıya dayanıklı kauçuk hortumlar tercih edilir. Bu tip hortumların tercih edilmelerinin en önemli sebepleri basınca ve sıcaklığa dayanıklı olmalarının yanı sıra hafif olmaları ve kolay şekil almalarıdır.



Görsel 1.10: Temiz su giriş hortumu ve filtresi



Görsel 1.11: Elektrikli yıkayıcıya ait temiz su girişi ve kirli su tahliye hortumu

Tesisat Borusu Kaynak İşlemi

PVC tesisat boruları birbirine dirsek veya manşon aracılığıyla bağlanır. Bunun için PVC kaynak makinesi kullanılır (Görsel 1.12). Kaynak makinesi 230 V şebeke gerilimi ile çalışır.



Görsel 1.12: PVC kaynak seti

Kaynak işlemi için aşağıdaki adımlar izlenmelidir:

- Öncelikle iş sağlığı ve güvenliği önlemleri alınmalıdır.
- Kaynak yapılacak borunun kesitine uygun pafta makineye takılır. Bu işlem enerji verilmeden önce gerçekleştirilmelidir.
- PVC kaynak seti içerisinde bulunan makas yardımıyla uygun uzunlukta bir boru parçası düzgün bir şekilde kesilir. (Borunun dik bir şekilde kesilmesi önemlidir.)
- Kaynak makinesine enerji verildikten sonra makine açma kapama anahtarları ile çalıştırılır ve sıcaklık ayar düğmesi ile kullanılmak istenen sıcaklık ayarlanır.
- Kaynak makinesi uygun sıcaklığa ulaştığında sinyal lambaları söner veya hazır olduğunu belirten sinyal lambası yanar. (Marka ve modele göre sinyal lambaları farklılık gösterebilir.)
- Kaynak yapılacak olan düz boru dişi paftanın içerisine, erkek pafta ise Görsel 1.13'teki dirsek veya Görsel 1.14'te görülen manşon içerisine yerleştirilir.
- Isınan PVC erimeye başlar. 5 – 6 saniye sonra döndürülmeden düz bir şekilde boru ve bağlantı aparatı lokmalardan ayrılır.
- Boru, bağlantı elemanının içerisine itilerek yerleştirilir. Bu noktada fazla baskı uygulanmadığına dikkat edilmelidir. Aksi halde su yolu tıkanabilir.



Görsel 1.13: Dirsek çeşitleri



Görsel 1.14: Manşon



37894

Amaç: PVC boru kaynak makinesi ile kaynak yapmak.

Tablo 1.6: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
PVC boru		1 adet
PVC dirsek		1 adet
Kaynak seti		1 adet



Görsel 1.15: PVC boru kaynak makinesi ile kaynak yapmak.

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
4. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
5. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanıza uygun özellikteki malzemeleri alınız (Tablo 1.6).
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Kaynak makinesine çalışmanıza uygun ölçülerdeki paftaları takınız.
9. Kaynak makinesini fişe takınız. Makinenin sıcaklık ayarını yapınız.
10. PVC boruyu uygun uzunlukta ve dik bir şekilde kesiniz.
11. Boru ve dirseği kaynak makinesinin paftalarına uygun şekilde yerleştiriniz (Görsel 1.15).
12. Boru ve dirseği paftalardan ayırarak birbiriyle döndürmeden birleştiriniz.
13. Kaynak makinesinin enerjisini kesiniz.
14. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.

SORULAR

1. Uygun ölçüde pafta kullanmamak ne gibi sorunlara yol açabilir? Yorumlayınız.

Değerlendirme: Yapacağınız “1.5. PVC Boru Kaynağı” uygulaması 1.5. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

1.5. PVC BORU KAYNAĞI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “1.5. PVC Boru Kaynağı” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri aldı.					
4	Çalışma alanını işlem için hazırladı.					
5	PVC boruyu doğru şekilde kesti					
6	Uygun ölçüde paftaları taktı.					
7	Boru ve dirseği doğru paftaları yerleştirdi.					
8	Boru ve dirseği doğru şekilde birleştirdi.					
9	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
10	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı					
11	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümleleri okuyunuz ve cümlelerin başındaki boşluğa cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (...) Suyun kaynatılmasıyla giderilebilen sertliğe geçici sertlik denir.
2. (...) Elektrikli yıkayıcı makinelerin su tesisatına bağlanması için sert çelik hortumlar tercih edilir.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

3. Suyun içerisinde çözülmüş olarak bulunan suyun sertliğini belirler.
4. PVC tesisat boruları birbirine aracılığıyla bağlanır.

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

5. Aşağıdakilerden hangisi suda çözünerek sertliğe sebep olur?
 - A) Azot
 - B) Hidrojen
 - C) Küriyum
 - D) Magnezyum
 - E) Uranyum
6. TDS metre ile aşağıdakilerden hangisi ölçülebilir?
 - A) Suda çözülmüş +2 değerli iyon miktarı
 - B) Suyun baz dengesi
 - C) Suyun asit dengesi
 - D) PVC kaynak makinesinin sıcaklığı
 - E) Suyun buharlaşma sıcaklığı

7. Geçici su sertliği aşağıdaki yöntemlerden hangisi ile giderilebilir?

- A) Suyun çalkalanması
- B) Suyun bekletilmesi
- C) Suyun kaynatılması
- D) Suyun dondurulması
- E) Suyun güneşte bekletilmesi

8. Aşağıdakilerden hangisi suyun yumuşatılmasında kullanılır?

- A) Alüminyum
- B) Gümüş
- C) Kalsiyum
- D) Magnezyum
- E) Sodyum

9. Şebekedeki su basıncını aşağıdakilerden hangisi ile ölçeriz?

- A) TDS metre
- B) Takometre
- C) Manometre
- D) Hidrofor
- E) Manşon

10. Aşağıdakilerden hangisi PVC kaynak makinesinin parçalarından değildir?

- A) Dirsek
- B) Pafta
- C) Sinyal lambası
- D) Sıcaklık ayar anahtarı
- E) Açma-kapama (ON-OFF) anahtarı

KULLANMA SUYU ISITICILARI



2. ÖĞRENME BİRİMİ



Konular

- 2.1. ANI SU ISITICILARI (ŞOFBENLER)
- 2.2. TERMOSİFONLAR
- 2.3. GAZLI ŞOFBENLER
- 2.4. KOMBİLER

Neler Öğreneceksiniz

- Ani su ısıtıcıları (elektrikli şofbenler)
- Termosifonları
- Gazlı şofbenleri
- Kombileri

Hazırlık Çalışmaları

1. Evinizde su ısıtmak için hangi cihazları kullanıyorsunuz? Bu cihazlar hakkındaki bildiklerinizi arkadaşlarınızla tartışınız.
2. Şofben kullanırken nasıl enerji tasarrufu sağlayabiliriz? Arkadaşlarınız ile tartışınız.
3. Kombi kullanımında enerji tasarrufu sağlayabilmek için neler yapılabilir? Arkadaşlarınız ile tartışınız.

Temel Kavramlar

Rezistans, Isı, Termosifon, Şofben, Kombi, Termostat, Hermetik, Gazlı Şofben

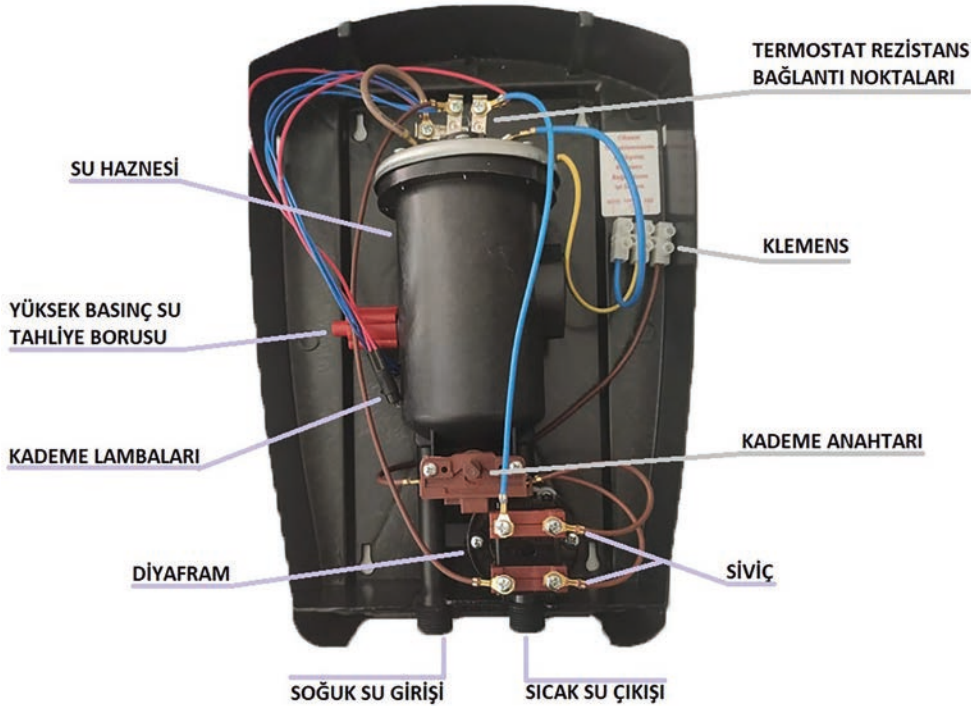
2.1. ANİ SU ISITICILARI (ELEKTRİKLİ ŞOFBENLER)

Ani su ısıtıcıları, soğuk su girişinden gelen suyu aniden ısıtıp sıcak su çıkışına gönderen cihazlardır. Tek bir soğuk su girişi ve tek bir sıcak su çıkışı vardır. Isıtıcıya gelen soğuk su küçük bir hazne içerisine dolar. Su bu tank içerisindeki rezistanslar yardımıyla ısıtılır ve sıcak su çıkışına gönderilir.

Suyun sıcaklığı kademe anahtarı 1-2-3 konumlarına getirilerek ayarlanır. Suyun aşırı ısınmasını önlemek için termostat kullanılır. Suyun sıcaklığı belirli bir dereceye geldiğinde termostat rezistanslara giden elektriği keser. Ayrıca su girişi olmadığında da su akış anahtarı rezistanslara giden elektriği keser. Görsel 2.1’de ani su ısıtıcısının iç yapısı görülmektedir.

Ani su ısıtıcıları temel olarak aşağıdaki bölümlerden oluşur:

- Klemens (Enerji girişi)
- Rezistans (Isıtıcı)
- Termostat
- Su haznesi
- Kademe anahtarı
- Diyafram ve su akış anahtarı (Siviç)
- Soğuk su girişi ve sıcak su çıkışı
- Kademe lambaları
- Yüksek basınç su tahliye borusu



Görsel 2.1: Ani su ısıtıcısının iç yapısı

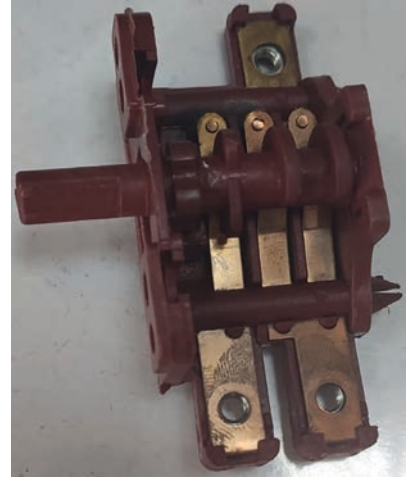
Klemens (Enerji girişi)

Ani su ısıtıcısına elektrik bağlantısı bu klemens üzerinden yapılır. Klemenste faz, nötr ve toprak bağlantısı yapılır.

Kademe Anahtarı

Kademe anahtarı 4 kademededen oluşur. 0 konumunda elektrikli şofben kapalıdır. 1-2 ve 3 kademelerin de elektrikli şofben çalışır ve suyun sıcaklığı ayarlanır. Cihaz kullanılmadığı zaman 0 konumuna alınmalıdır.

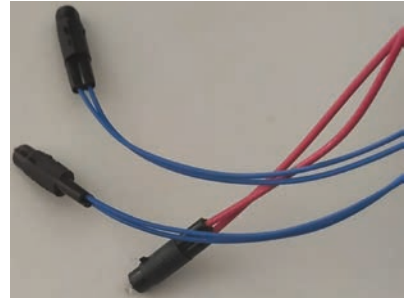
Su haznesinin içerisinde biri küçük biri büyük olmak üzere 2 adet rezistans vardır. Bu rezistanslardan küçük olana enerji verilirse şofben kademe 1'de çalışacaktır. Büyük olan rezistansa enerji verilirse şofben kademe 2'de çalışacaktır. Eğer büyük ve küçük rezistanslardan her ikisine de enerji verirse şofben kademe 3'te çalışacaktır. Kademe anahtarı görsel 2.2'de gösterilmiştir.



Görsel 2.2: Kademe anahtarı

Kademe Lambaları

Kademe anahtarının konumuna göre yanan 3 adet lamba vardır (Görsel 2.3). Bu lambalar 230 volt ile çalışır. Lambalardan biri elektrikli şofbenin açık ya da kapalı olduğu gösterir. Diğer iki lamba ise elektrikli şofbenin hangi kademede çalıştığını gösterir.



Görsel 2.3: Kademe lambaları

Diyafram ve Su Akış Anahtarı (Siviç)

Diyafram soğuk su girişinden yeterli basınçla (en az 0,2 bar) su geldiğinde şişerek siviçi tetikler. Siviç tetiklendiğinde gelen elektriği rezistanslara iletir. Su akışı gerekli basıncın altına düştüğünde ise siviç eski konumuna gelerek rezistanslara giden enerjiyi keser. Diyafram ve siviç Görsel 2.4'te gösterilmiştir.

Termostat

Su haznesi içerisindeki suyun aşırı ısınmasını önler. Suyun sıcaklığı 95 °C'ı aştığında rezistansa giden enerjiyi keserek tehlikeli bir durumun oluşmasını önler. Bazı elektrikli şofbenlerde güvenliği artırmak amacıyla iki adet termostat bulunur.



DİYAFRAM

SU AKIŞ ANAHTARI (SIVIÇ)

Görsel 2.4: Diyafram ve Siviç

Rezistans (Isıtıcı)

Rezistans elektrik enerjisini ısı enerjisine çevirir. Düşük direnç değerine sahip olan rezistansın üzerinden yüksek akım geçer. Rezistans içerisinde geçen yüksek akım sebebiyle ısınır. Su dolu haznesinin içinde bulunan rezistansın ısınmasıyla su sıcaklığı artar. Elektrikli şofbende biri büyük biri küçük olmak üzere iç içe geçmiş 2 adet rezistans vardır. Bu rezistanslar genellikle 3 kW



Görsel 2.5: Rezistans

ve 4 kW'tır. Kademe anahtarı ile bu rezistanslardan biri ya da ikisi çalıştırılarak suyun sıcaklığı ayarlanır. Görsel 2.5'te iki farklı rezistans görülmektedir.

Kademe 1'de 3 kW'lık ısıtıcı çalışır.

Kademe 2'de 4 kW'lık ısıtıcı çalışır.

Kademe 3'te 7 kW'lık ısıtıcı çalışır.

Yüksek Basınç Su Tahliye Borusu

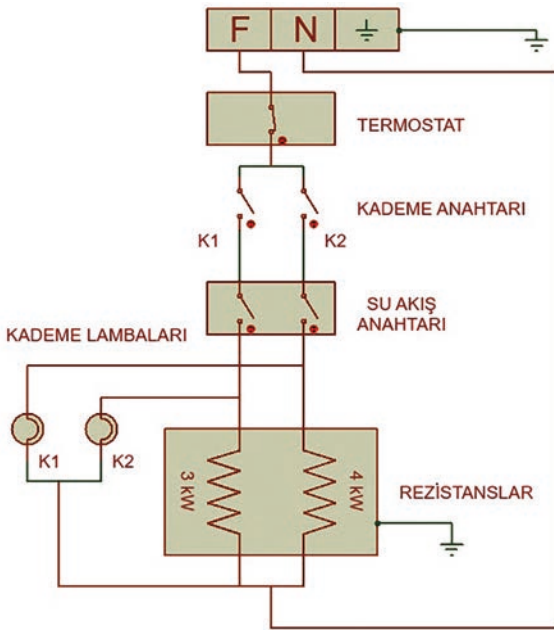
Su haznesinde oluşabilecek yüksek basınç durumunda suyun dışarıya tahliyesini sağlayarak tehlikeli bir durumun oluşmasını önler.

Su Haznesi

Su haznesi yüksek sıcaklığa ve yüksek basınca dayanıklı olması gerekir.

2.1.1. Ani Su Isıtıcısı Elektrik Devre Şeması

Ani su ısıtıcı devre şeması görsel 2.6'da görülmektedir. Dışarıdan ani su ısıtıcısına gelen kablodaki faz, nötr ve toprak uçları klemensle ilgili yerlere bağlanır. Kullanılan kablonun kesiti en az 4 mm² olmalıdır. Gelen faz kablosu önce termostata bağlanır. Burada termostat haznedeki suyun sıcaklığını ölçer ve sıcak yaklaşık 95 °C'ı geçtiğinde devrenin enerjisini keser. Böylece suyun aşırı ısınmasını önler. Termostattan gelen enerji kademe anahtarına ulaşır. Kademe 1 durumunda 3 kW'lık rezistans çalışır durumda olacaktır. Kademe 2 durumunda 4 kW'lık rezistans çalışır durumda olacaktır. Kademe 1 ve kademe 2 anahtarı aynı anda kapalı durumda olduğunda rezistansların ikisi de çalışır durumda olacaktır. Kademe anahtarından gelen enerji su akış anahtarına ulaşır. Burada eğer soğuk su girişi varsa siviç kapalı konuma gelerek enerjinin geçişine izin verir ve rezistansların çalışması sağlanır. Eğer soğuk su girişi yoksa veya gelen suyun basıncı düşükse devrenin enerjisi kesilmiş olur.



Görsel 2.6: Ani su ısıtıcısı elektrik devre şeması

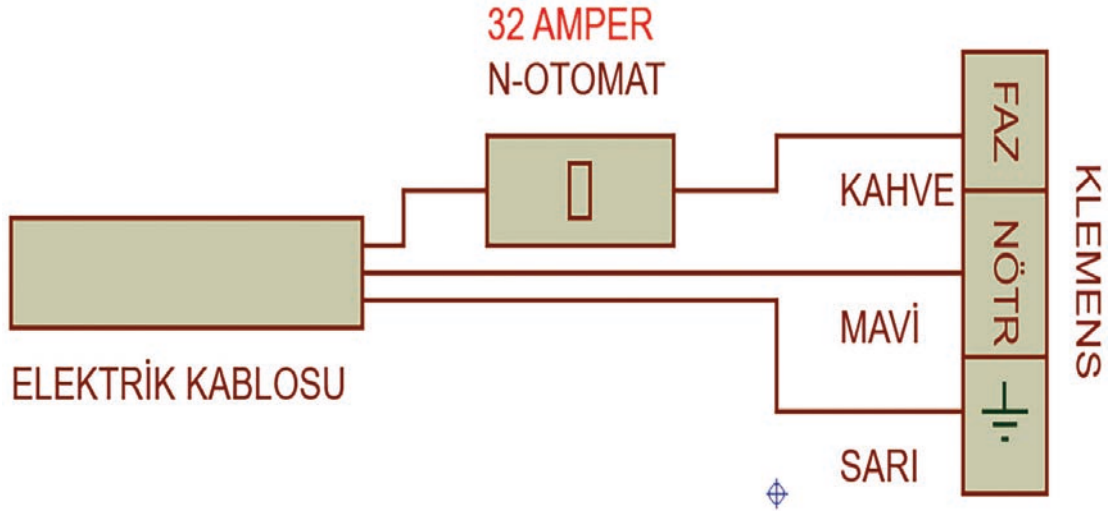
Kademe anahtarı devreyi çalıştıracak konumda olsa dahi suyun aşırı ısınması durumunda veya soğuk su girişinin olmadığı durumlarda ani su ısıtıcısı çalışmaz.

4 kW'lık rezistans çalışırken K1 lambası ışık verir. 3 kW'lık rezistans çalışırken K2 lambası ışık verir. Her iki rezistans çalışırken K1 ve K2 lambası aynı anda ışık verir.

2.1.2. Elektrik Bağlantısını Yapmak

Ani su ısıtıcısının içerisinde elektrik bağlantısını yapmak için bir klemens bulunur. Elektrik kablosu

olarak en az 4 mm² kesitinde kablo kullanılmalıdır. Bağlantı Görsel 2.7’de olduğu gibi yapılmalıdır. Ayrıca ani su ısıtıcısı için 32 amperlik N otomat sigorta kullanılması gerekir. Bağlantı yapılacak yerde toprak hattı mutlaka olmalıdır.



Görsel 2.7: Ani su ısıtıcısı elektrik bağlantısı

2.1.3. Ani Su Isıtıcısının Montajını Yapmak

- Ani su ısıtıcısı duvara ya da fayansa monte edilebilir.
- Öncelikle montaj yapılacak yere karar verilmesi gerekir. Bazı modellerde kutu içerisinde montaj şablonu çıkmaktadır.
- Su ısıtıcısının ön kapağı çıkartılır. Ön kapağı çıkarabilmek için kademe anahtarını çıkarmak gerekebilir. Ani su ısıtıcısı duvara dayanarak montaj için kullanılacak vida yerleri duvara işaretlenir.
- Duvar uygun şekilde delinir ve deliklere dübel takılır.
- Elektrik kablosu klemense bağlanacak şekilde konumlandırılır. Bu sırada sigortadan enerjinin kesilmiş olduğu kontrol edilmelidir.
- Ani su ısıtıcısı vida yardımı ile montaj deliklerinden duvara vidalanır.
- Soğuk su girişi ve sıcak su çıkışı bağlantıları yapıldıktan sonra duş askısı duvara vidalanır.
- Su ısıtıcısının elektrik bağlantıları yapılır.

Su Tesisat Bağlantısının Yapılması

Soğuk su girişi ve sıcak su çıkışı için iki adet hortum kullanılır. Tesisatın soğuk su musluğuna uygun aparat ile bağlanan hortumun diğer ucu ani su ısıtıcısının soğuk su girişine bağlanır. Sıcak su çıkışına bağlanan hortumun diğer ucu ise duş başlığına bağlanmalıdır. Bu bağlantılar yapılırken mutlaka conta kullanılması gerekir.

Ani Su Isıtıcısını Çalıştırmak

İlk kullanımda cihaz çalıştırılmadan önce suyu açılır daha sonra kademe anahtarı uygun konuma getirilir. Yeterli basınçta su geldiğinde uygun kademe lambası yanacaktır. Suyun sıcaklığı kademe anahtarı ile ayarlanır. Suyun sıcaklığını ayarlamanın bir diğer yolu da çıkan suyu artırmak ya da azaltmaktır. Cihazı kapatmak için kademe anahtarı 0 konumuna getirilir ve suyu kapatılır.

2.1.4. Enerji Tasarrufu Nasıl Yapılır?

- Ani su ısıtıcısı, kullanılacağı yere uzak olmamalıdır.
- Su ihtiyaca uygun olarak ısıtılmalıdır. (Suyu aşırı ısıtmak enerji tüketimini artıracaktır.)
- Cihazın bakımları düzenli şekilde yapılmalıdır.
- Sıcak ve soğuk su bağlantılarına tek yönlü vana takılmalıdır.
- Sıcak su boruları izole edilmelidir.

2.1.5. Ani Su Isıtıcısı Bakımını Yapmak

Bakımı yapılmayan ani su ısıtıcısının verimi düşer. Rezistansta oluşan kireç hem ısıtma performansını hem de suyun kalitesini düşürür. Kireçli rezistans ya temizlenmeli ya da değiştirilmelidir. Kirecin temizlenmesi enerji tasarrufu da sağlayacaktır. Ayrıca su haznesinde biriken kireç, diyaframın delinmesine sebep olabilmektedir.

Ani Su Isıtıcısının Bakım ve Onarımları

Ani su ısıtıcılarındaki muhtemel arızalar ve bakım onarım durumu Tablo 2.1'de verilmiştir.

Tablo 2.1: Muhtemel Arızalar Bakım ve Onarım

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Ani su ısıtıcısı çalışmıyor.	Bağlantılarda kopukluk veya temassızlık	Klemenslere gelen enerji kontrol edilir, herhangi bir temassızlık veya kopukluk varsa arıza giderilir.
	Sigorta arızası	Sigorta test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
	Yetersiz su basıncı	Ani su ısıtıcısına gelen suyun basıncının artırılması gerekir.
Gösterge lambaları yanıyor ancak su ısınmıyor.	Rezistans arızası	Rezistanslar kontrol edilmelidir. Rezistans arızasını tespit etmek için ölçü aletini direnç kademesinde kullanmak gerekir. Genellikle rezistansların biri 10 ohm diğeri 16 ohm civarında direnç göstermelidir. Test sonucunda rezistanslardan arızalı olanlar değiştirilmelidir.
Su sıcaklığı değişmiyor.	Kademe anahtarı arızası	Kademe anahtarı işlevini yerine getirmiyor olabilir. Test edilip arızalı ise yenisi ile değiştirilmesi gerekir.
Sigorta atıyor.	Rezistans arızası	Rezistanslarda kısa devre olabilir. Rezistans arızasını tespit etmek için ölçü aletini direnç kademesinde kullanmak gerekir. Genellikle rezistansların biri 10 ohm diğeri 16 ohm civarında direnç göstermelidir. Test sonucunda rezistanslardan arızalı olanlar değiştirilmelidir
Ani su ısıtıcısı su sızdırıyor.	Diyafram arızası	Diyafram delinmiş olabilir. Test edilip gerekirse yenisi ile değiştirilmesi gerekir.
	Su haznesi arızası	Su haznesi delinmiş olabilir. Test edilip gerekirse yenisi ile değiştirilmesi gerekir.



Amaç: Arızalı rezistans değişimini yapmak.

Tablo 2.2: Malzeme Listesi

37895

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Ani su ısıtıcısı	Rezistansı arızalı	1 adet
Rezistans	Sağlam	1 adet
El aletleri	Tornavida, anahtar takımı	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve prosedürleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucu donanımlarınızı giyiniz.
4. Cihaz ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 2.2’te listelenen malzemelerden çalışmanıza uygun özellikteki olanları seçiniz.
9. Tamiri yapılacak ani su ısıtıcısının elektrik ile bağlantısını kesiniz.
10. Ani su ısıtıcısının ön kapağını sökünüz.
11. Su haznesini arka kapağa bağlayan vidaları sökünüz.
12. Rezistansa bağlı kabloları sökünüz.
13. Su haznesini yerinden çıkarınız.
14. Rezistansı su haznesine bağlayan vidaları sökünüz.
15. Arızalı rezistansı su haznesinin içerisinden çıkartarak yenisi ile değiştiriniz (Görsel 2.8).
16. Geriye doğru tüm bağlantıları yaparak ön kapağı kapatınız.
17. Öğretmeninizin gözetiminde cihaza enerji vererek cihazın çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
18. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 2.8: Ani su ısıtıcı rezistansı

Değerlendirme: Yapacağınız “2.1. Ani Su Isıtıcısının Arızalı Rezistans Değişimi” uygulaması 2.1. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

2.1. ANİ SU ISITICISININ ARIZALI REZİSTANS DEĞİŞİMİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "2.1. "Ani Su Isıtıcısının Arızalı Rezistans Değişimi" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve prosedürleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki ölçü cihazı ve el aletlerini kullandı.					
4	Çalışmaya başlamadan önce cihazda elektrik olmadığını kontrol etti.					
5	Cihazın ön kapağını açarken gövdenin zarar görmemesine dikkat etti.					
6	Sırasıyla su haznesini ve arızalı rezistansı söktü.					
7	Arızalı rezistansı yenisini ile değiştirdi.					
8	Su haznesini yerine takarak gerekli bağlantıları yaptı.					
9	Cihazın ön kapağını yerine taktı.					
10	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
11	Enerji vererek cihazın çalışmasını test etti.					
12	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
13	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
14	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

2.2. TERMOSİFONLAR



Görsel 2.9: Termosifon

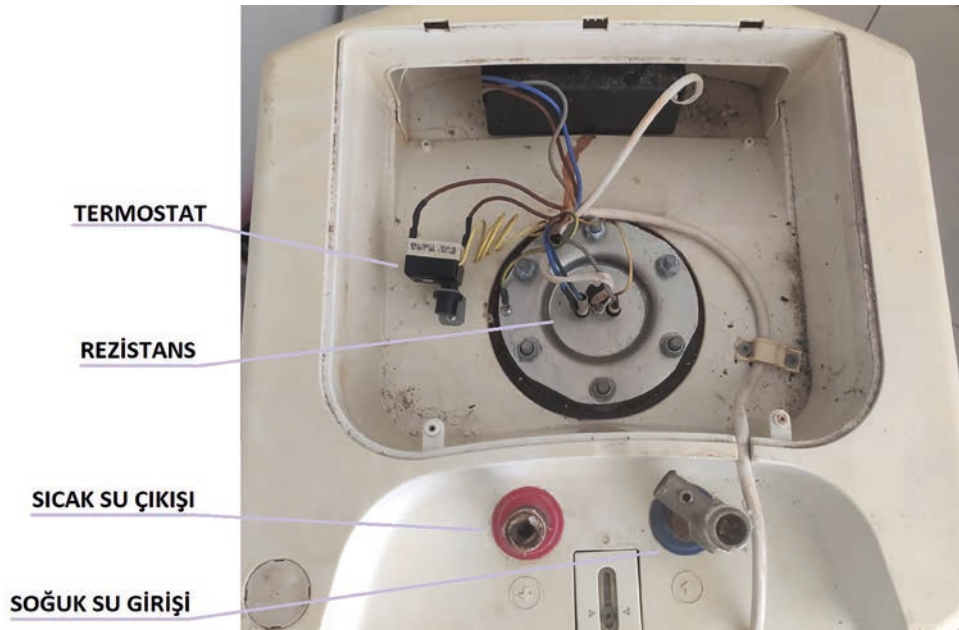
Termosifon, deposundaki suyu istenilen sıcaklığa gelene kadar ısıtan ve bu sıcaklıkta kalmasını sağlayan cihazdır (Görsel 2.9). Termosifonların su deposu 5 ile 120 litre arasında değişmektedir. Ev kullanımında genellikle 50 litre ile 80 litre arasındaki su deposuna sahip termosifonlar tercih edilir.

Depo hacimleri büyük olan termosifonların ısıtıcı güçlerinin de yüksek olması gerekir. Termosifonların ısıtıcı güçleri 400 W ile 6000 W arasında değişmektedir.

Termosifonlarda suyun ısıtılması rezistans yardımı ile olur. Suyun sıcaklığının sabit kalmasını sağlamak için ise termostat kullanılır.

Her su ısıtıcısı termosifon değildir. Termosifonu diğer su ısıtıcılarından ayıran özelliği tankının olması ve tankındaki suyu istenilen sıcaklıkta sabit tutmasıdır.

Termosifonun çalışabilmesi için öncelikle kullanıcının istenilen sıcaklığı ayarlaması gerekir. Tankta dolan su rezistans yardımıyla istenilen sıcaklığa gelinceye kadar ısıtılır. Suyun sıcaklığı istenilen noktaya geldiğinde termostat rezistansa giden enerjiyi keser. Tankının termal yalıtımından dolayı su hemen soğumaz. Su istenilen sıcaklığın altına düştüğünde ise termostat tekrar rezistans devreye sokar.



Görsel 2.10: Termosifon alt görünüşü

Termostat uzun süreli kullanılmayacak ise kapatılması gerekir. Sürekli su kullanılacak ise kapatılmaması daha ekonomik olacaktır.

Termostat aşağıdaki bölümlerden oluşur:

- Kazan (Gövde)
- Isıtıcı (Rezistans)
- Termostat
- Emniyet Ventili
- Anot
- Termal Devre Kesici
- Sinyal Lambaları

Termosifonun dış gövdesi içerisinde kazanı da barındırır. Dış gövde ile kazan arasında cam yünü ya da köpük gibi bir ısı yalıtım malzemesi bulunur. Ayrıca kazan şehir şebeke suyunun basıncına dayanabilecek sağlamlıktadır.

Isıtıcı (Rezistans)

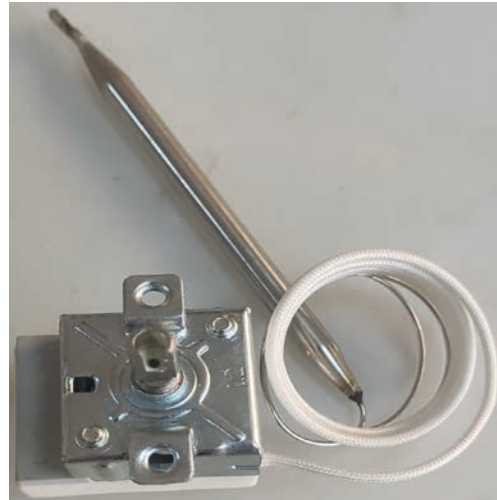
Rezistansın görevi elektrik enerjisini ısı enerjisine çevirip suyu ısıtmaktır. Termosifonlarda rezistansların ısıtıcı güçleri 400 W ile 6000 W arasında değişmektedir. Ev kullanımında ise genellikle 1980 W ısıtıcı gücüne sahip rezistanslar kullanılır. Rezistanslar gövdenin alt kısmından içeriye doğru monte edildiği için conta ile takılması gerekir. Görsel 2.11'de iki farklı termosifon rezistansı görülmektedir.

Termostat

Tankın içerisindeki suyun sıcaklığını ölçerek istenilen sıcaklığa ulaşıldığında rezistansa giden enerjiyi keser. Sıcaklık istenilen noktanın altına düştüğünde ise tekrar rezistansları devreye sokar. Termostat suyun sıcaklığını termokupl denilen sensör yardımıyla ölçer. Görsel 2.12'de örnek bir termostat görülmektedir.



Görsel 2.11: Rezistans



Görsel 2.12: Termostat

Emniyet Ventili

Termosifon tankındaki basıncın belirlenen limiti aşması durumunda içerideki suyu tahliye eden bir güvenlik ekipmanıdır (Görsel 2.13). Tankın içerisindeki basıncı düşürmek için suyu damlalar halinde dışarı boşaltır. Emniyet ventili tankın yırtılmasını veya patlamasını önler.



Görsel 2.13: Emniyet ventili

Anot

Anot çubuğu içeride oluşan statik yükü üzerine çekerek termosifon tankının kireçlenmesini ve korozyona uğramasını önler. Ayrıca tankın emaye kaplamasında meydana gelen aşınmalarda eriyerek bu aşınan noktalara yapışıp tankın ömrünü uzatır. Anot çubuğunun belirli periyotlarda değiştirilmesi gerekir. Görsel 2.14'de anot çubuğu görülmektedir.



Görsel 2.14: Anot çubuğu

Termal Devre Kesici

Herhangi bir nedenle su sıcaklığının aşırı yükseldiği durumlarda devreye giden enerjiyi keser. Faz ve nötr hattında olmak üzere iki adet termal devre kesici kullanılır. Termal devre kesicide ısıyı termokupl denilen sensör algılar. Görsel 2.15'te termal devre kesici görülmektedir.

Sinyal Lambaları

Termosifonun tipine göre sinyal lambaları farklılık gösterebilir. Genellikle kırmızı led suyun sıcaklığını gösterirken yeşil led termosifonun çalışıp çalışmadığını gösterir. Görsel 2.16'da sinyal lambası görülmektedir.



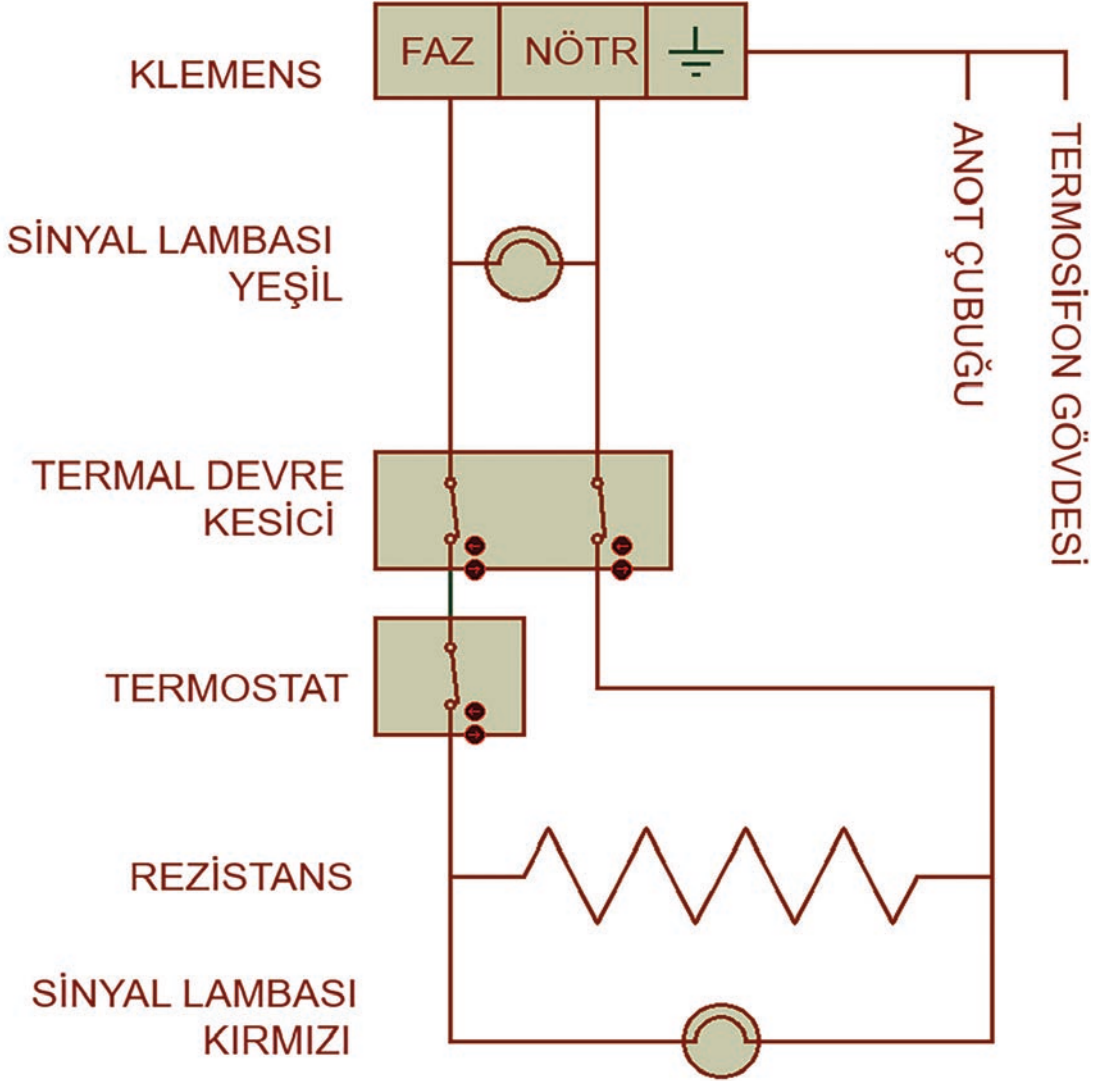
Görsel 2.15: Termal devre kesici



Görsel 2.16: Sinyal lambası

2.2.1. Termosifonun Elektrik Bağlantı Şeması

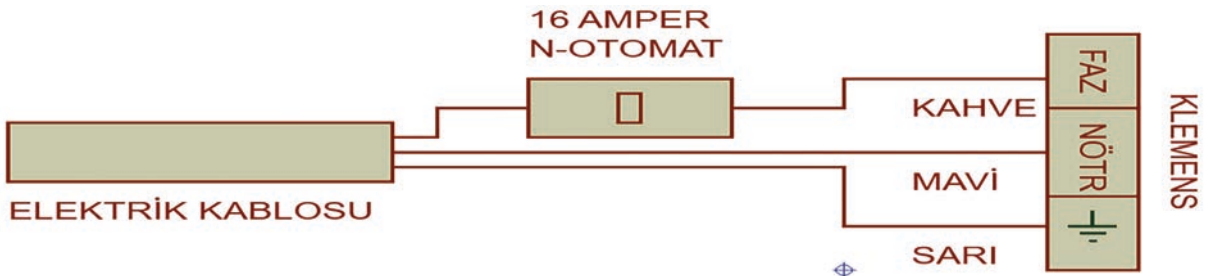
Görsel 2.17'de termosifonun elektrik devre şeması görülmektedir.



Görsel 2.17: Termosifon elektrik bağlantı şeması

2.2.2. Elektrik Bağlantısını Yapmak

Termosifonun elektrik bağlantısı için en az 2,5 mm² kesitinde kablo kullanılmalıdır. Cihaz mutlaka toprak hattına bağlanmalıdır. Aşağıdaki bağlantı şemasında olduğu gibi en az 16 amperlik N-otomat sigortada kullanılmalıdır. Termosifonun elektrik bağlantısı görsel 2.18'de görülmektedir.



Görsel 2.18: Termosifon elektrik bağlantısı

2.2.3. Termosifonun Montajını Yapmak

- Montaja başlamak için öncelikle varsa montaj kılavuzu incelenmelidir.
- Montaj yapılacak yerin uygunluğu kontrol edilmelidir.
- Duvarın termosifonu taşıyabileceğinden emin olunmalıdır.
- Duvar askısı için duvarda delikler açılmalı ve bu deliklere dübeller çakılmalıdır.
- Duvar askıları vidalar yardımı ile tutturulmalıdır.
- Termosifon terazide olacak şekilde duvar askılarına yerleştirilmelidir.
- Soğuk ve sıcak su bağlantıları yapıp sızıntı olup olmadığı kontrol edilmelidir.
- Soğuk su girişi açılıp tankın su ile dolması sağlanmalıdır. Sıcak su çıkışından su geldiğinde tankın dolduğu anlaşılabilir.
- Cihazın elektrik bağlantısı yapılmalıdır.

2.2.4. Termosifonun Bakımını Yapmak

- Yılda en az bir defa termosifonun bakımları yapılmalıdır.
- Bakım işlemine başlamadan önce termosifonun enerjisi kesilmelidir.
- Bakım yapabilmek için öncelikle termosifondaki su boşaltılmalıdır. Bunun için su girişi kapatılmalıdır. Tankın içerisindeki su, emniyet valfi veya sıcak su çıkışından boşaltılmalıdır.
- Su tankında biriken kirler ve varsa kireç temizlenmelidir.
- Anot çubuğu kontrol edilmeli ve çubuk bitmiş ise yenisi ile değiştirilmelidir. Görsel 2.19'da termosifon bakımı görülmektedir.



Görsel 2.19: Termosifon bakımı

2.2.5. Enerji Tasarrufu Nasıl Yapılır?

- Öncelikle ihtiyaca uygun kapasiteli termosifon seçilmelidir.
- Cihaz uzun süreli kullanılmayacak ise kapatılmalıdır.
- Su ihtiyaca uygun olarak ısıtılmalıdır. (Suyu aşırı ısıtmak enerji tüketimini artıracaktır.)
- Cihazın bakımları düzenli şekilde yapılmalıdır.
- Sıcak ve soğuk su bağlantılarına tek yönlü vana takılmalıdır.
- Sıcak su borularını izole etmek enerji tüketimini azaltır.

2.2.6. Termosifonun Bakım ve Onarımları

Termosifonlardaki muhtemel arızalar bakım ve onarım durumları Tablo 2.3'de verilmiştir.

Tablo 2.3: Muhtemel Arıza Bakım ve Onarımları

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Termosifon çalışmıyor.	Sigorta arızası	Sigorta test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
	Bağlantılarda kopukluk veya temassızlık	Kablo bağlantıları kontrol edilir, kopukluk ve temassızlık varsa giderilir. Klemense enerjinin gelip gelmediği kontrol edilir.
Termosifon suyu hiç ısıtmıyor.	Rezistans arızası	Rezistansın direnç ölçümü voltmetre ohm kademesine alınarak yapılır, arızalı ise yenisi ile değiştirilir. Eğer rezistans sağlam ise kablo bağlantıları kontrol edilir.
	Termostat arızası	Termostat kontakları ölçü aletinin buzzer kademesinde ölçülür. Tankın içindeki su soğuk durumda iken termostat kontakları kapalı konumda olmalıdır. Test yapılır ve arızalı ise değiştirilir.
	Termal kesici arızası	Faz ve nötr hattına bağlı termal kesiciler ölçü aletinin buzzer kademesinde test edilmelidir. Tankın içerisindeki su soğuk iken termal kesicilerin akım geçişine izin vermesi gerekir. Test edilir ve arızalı ise değiştirilir.
Su çok geç ısınıyor.	Rezistans arızası	Rezistans kireçlenmiş olabilir. Rezistansın temizlenmesi veya değiştirilmesi gerekir.
	Düşük gerilim arızası	Termosifona gelen gerilimin 230 volt olması gerekir. Termosifon düşük gerilim ile çalışıyor ise suyu yeterince ısıtamaz. Voltmetre ile gerilim ölçümü yapılır.
Su aşırı ısınıyor.	Termostat arızası	Termostatın görevi suyu istenilen sıcaklıkta tutmaktır. Su aşırı ısındığında termostatın rezistansa giden enerjiyi kesmesi gerekir. Test yapılır, arızalı ise termostat değiştirilir.

Amaç: Bitmiş anot çubuğu ve arızalı rezistans değişimini yapmak.



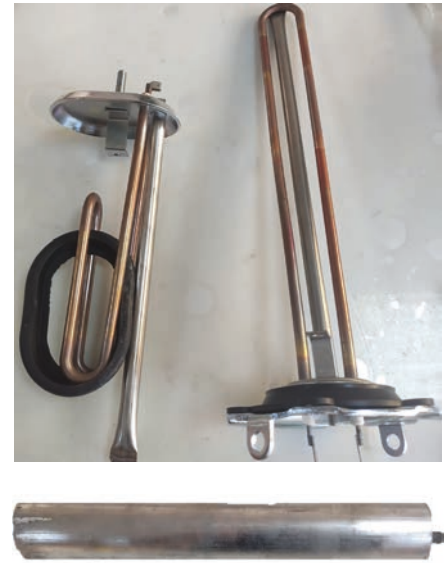
Tablo 2.4: Malzeme Listesi

37896

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Termosifon	Anot çubuğu bitmiş ve rezistansı arızalı	1 adet
Anot çubuğu	Sağlam	1 adet
Rezistans	Sağlam	1 adet
El aletleri	Tornavida, anahtar takımı	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve prosedürleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucu donanımlarınızı giyiniz.
4. Cihaz ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 2.4'te listelenen malzemelerden çalışmanıza uygun özellikteki olanları seçiniz.
9. Tamiri yapılacak termosifonun elektrik ile bağlantısının olmamasını sağlayınız.
10. Sıcak ve soğuk su vanalarını kapatınız.
11. Sıcak ve soğuk su hortumlarını sökerek kazanın içerisindeki suyu boşaltınız.
12. Termosifon rezistansına ve anot çubuğuna ulaşabilmek için alt kapağın vidalarını çıkararak sökünüz.
13. Bağlı kabloları çıkararak ve vidaları sökerek rezistans bloğunu yerinden çıkarınız.
14. Arızalı rezistans ve bitmiş anot çubuğunu yenisi ile değiştiriniz (Görsel 2.20).
15. Rezistans bloğunu tekrar yerine takarak vidaları ile sabitleyiniz.
16. Sökülen kabloları tekrar yerlerine bağlayınız.
17. Termosifonun alt kapağını takınız.
18. Öğretmen gözetiminde cihaza enerji vererek cihazın çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
19. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 2.20: Anot ve rezistans

Değerlendirme: Yapacağınız "Termosifon Anot Çubuğu Ve Rezistans Değişimi" uygulaması 2.2. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

2.2. TERMOSİFON ANOT ÇUBUĞU VE REZİSTANS DEĞİŞİMİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:	Öğretmenin Adı Soyadı:
Sınıfı-No:	Değerlendirme Puanı:
Tarih:	Süre:

YÖNERGE: “2.2. Termosifon Anot Çubuğu Ve Rezistans Değişimi” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve prosedürleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki ölçü cihazı ve el aletlerini kullandı.					
4	Çalışmaya başlamadan önce cihazda enerji olmadığını kontrol etti.					
5	Cihazı açarken gövdenin zarar görmemesine dikkat etti.					
6	Sıcak ve soğuk su vanalarını kapattı.					
7	Sıcak ve soğuk su hortumlarını sökerek kazanın içerisindeki suyu boşalttı.					
8	Bitmiş anot çubuğunu yenisi ile değiştirdi.					
9	Arızalı rezistansı yenisi ile değiştirdi.					
10	Gerekli kablo bağlantılarını yaptı.					
11	Cihazın parçalarının fiziksel durumunu kontrol etti.					
12	Termosifonun alt kapağını taktı.					
13	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
14	Enerji vererek makinenin çalışmasını test etti.					
15	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
16	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
17	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

2.3. GAZLI ŞOFBENLER

Gaz yakıtını hava ile yakarak ortaya çıkan ısı enerjisi ile eşanjörlerinden geçen suyu ısıtan cihazlara gazlı şofben denir (Görsel 2.21). Yakıt olarak doğal gaz ya da LPG kullanılır. Ortaya çıkan atık gaz baca yardımı ile dışarı atılır.

Gazlı şofbenlerin bacalı tip ve hermetik tip olmak üzere iki çeşidi vardır (Tablo 2.1). Bacalı şofbenler yanma için gerekli hava bulunduğu ortamdan alınır ve atık gaz baca yardımı ile dışarı atılır. Hermetik şofbenler ise özel baca yapısı ile yanma için gerekli havayı dışarıdan alırken atık gazı da dışarıya atar. Hermetik şofbenler, bulunduğu ortamın havasını tüketmez ve kirletmez.

Gazlı şofbenler brülörleri yardımıyla hava ve gazı belirli oranlarda karıştırarak yakar. Bu yanma sonucunda ortaya ısı enerjisi çıkar. Ortaya çıkan ısı enerjisi ile eşanjörden geçen su ısıtılır. Bu sırada su ile yakıt gaz arasında herhangi bir temas olmaz. Yanma sonucunda ortaya çıkan atık gaz ise dışarı atılır.

Tablo 2.5: Bacalı tip ve hermetik tip şofbenler

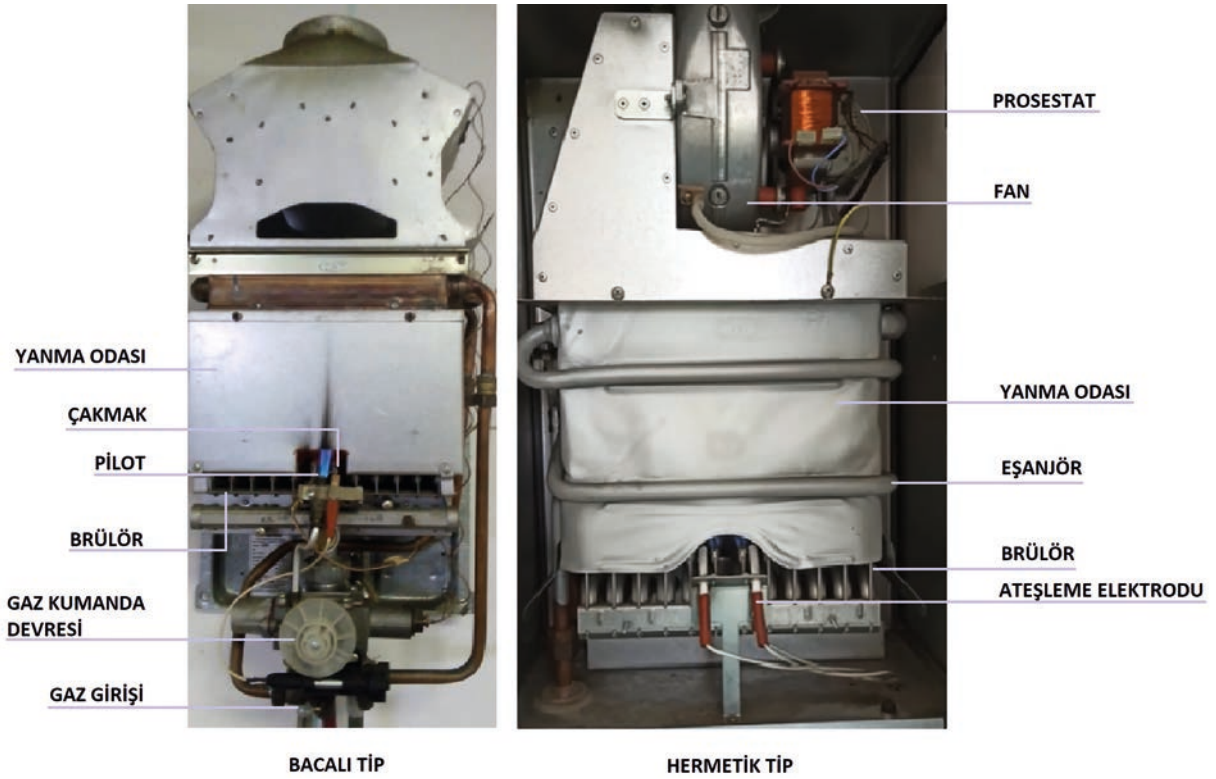
Gazlı Şofbenler	
Bacalı Tip	Yanma için gereken havayı bulunduğu ortamdan alır.
	Mutlaka bacaya bağlanmalı ve bacanın çekişi iyi olmalıdır.
	Bulduğu ortamın sürekli havalandırılması gerekir.
	Şofben ile baca birbirine yakın olmalıdır.
	Baca borusundan içeri gaz sızması için yalıtımı yapılmalıdır.
	Isı kaynağı cihazlara yakın olmamalıdır.
	Bulduğu ortamın hacmi en az 6 m ³ olmalıdır.
Hermetik Tip	Yanma için gereken havayı dışarıdan alır.
	Bulduğu ortamın havasını kullanmaz.
	Dış ortamla bağlantısı olan yerlerde kullanılmalıdır.
	Isı kaynağı cihazlara yakın olmamalıdır.
	Baca çekiş problemi yoktur.



Görsel 2.21: Gazlı şofben

Gazlı Şofbenler Aşağıdaki Bölümlerden Oluşur:

- Gövde Sacı
- Gaz Kumanda Düğmesi
- Sıcaklık Ayar Düğmesi
- Elektronik Kart
- Brülör
- Eşanjör ve Yanma Odası
- Emniyet Termostatı
- Ateşleme Elektrotu
- Fan
- Gaz Valfi
- Prosestat
- Sıcak Su Çıkışı
- Soğuk Su Girişi
- Gaz Bağlantı Ucu



Görsel 2.22: Bacalı ve hermetik tip gazlı şofben

Elektronik Kart

Hermetik şofbenin beynidir ve bütün sistemi yönetir.

Ateşleme Elektrodu

Gazın yanması için gerekli olan ilk ateşlemeyi yapan elemandır.

Brülör

Gaz ile havayı doğru oranda karıştırıp yanma olayının gerçekleşmesini sağlar.

Eşanjör ve Yanma Odası

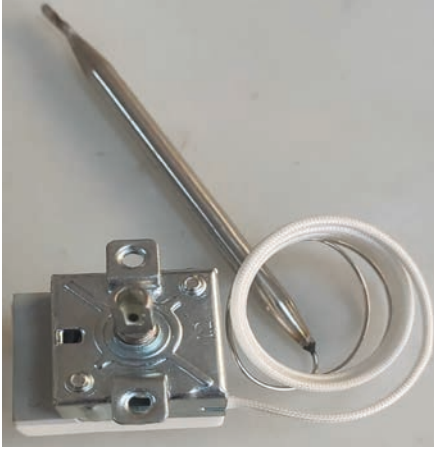
Yanma odasında bulunan eşanjör, içerisindeki suyu brülördeki yanma sayesinde ısıtır.

Emniyet Termostatı

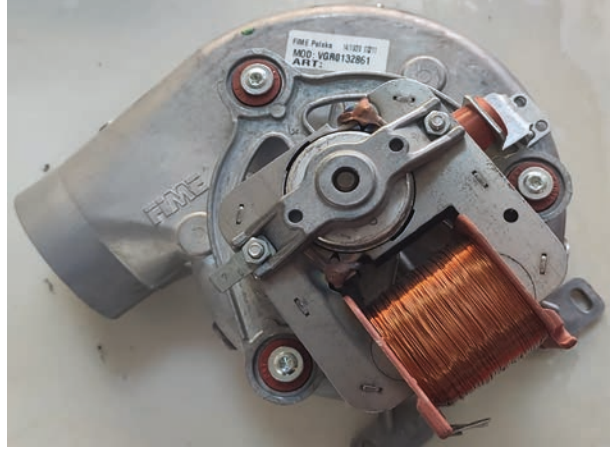
Eşanjörün çıkışındaki suyun sıcaklığını ölçerek aşırı ısınma durumunda gaz valfine giden enerjiyi keser. Görsel 2.23'de emniyet termostatı görülmektedir (Görsel 2.23).

Fan

Dışarıdan aldığı temiz havayı brülöre gönderir (Görsel 2.24). Yanma sonucunda oluşan atık gazı ise dışarıya gönderir. Görsel 2.24'de fan görülmektedir.



Görsel 2.23: Emniyet termostatı



Görsel 2.24: Fan

Gaz valfi

Gazın kontrollü bir şekilde yanmasını sağlar (Görsel 2.25).

Prosestat

Fanın çalışıp çalışmadığını algılayarak bu bilgiyi anakarta bildirir. Görsel 2.26'da prosestat görülmektedir.



Görsel 2.25: Gaz Valfi



Görsel 2.26: Prosestat

2.3.1. Gazlı Şofbenin Montajını Yapmadan Önce Dikkat Edilmesi Gerekenler

- Gazlı şofbenler don tehlikesi olan alanlara kesinlikle monte edilmemelidir.
- Montaj yapılacak alan standartlara uygun büyüklükte olmalıdır.
- Doğal gazla çalışan şofbenler kesinlikle banyoya monte edilmemelidir.
- Gazlı şofbenin baca çekişi çok önemlidir ve kontrol edilmelidir.
- Gazlı şofbenler fırın, bulaşık makinesi ve ocağın üzerine monte edilmemelidir. Aksi halde paslanma gerçekleşir.
- Gazlı şofbenin monte edileceği alanın havalandırmasının iyi olması gerekir.
- Gazlı şofben mümkün olduğunca bacaya yakın olmalıdır.

2.3.2. Gazlı Şofbenin Montajını Yapmak

- Montaj şablonu kullanılarak delikler açılır, dübellere çakılır ve askı kancaları duvara bağlanır.
- Gazlı şofbenin ön gövdesini arka duvar sacından ayırmak için vidaları sökülür.
- Arka duvar sacı askı kancalarına asılır.
- Gazlı şofbenin su tesisatı yapılır. Hortumlar contaları ile birlikte bağlanır ve su sızdırmazlık kontrolü yapılır.
- Ön gövde tekrar yerine vidalanır.
- Gaz bağlantısının yapılması için öncelikle kullanılacak gaza göre şofbenin ayarlanması gerekir.
- Şofben tüp ile kullanılacak ise standartlara uygun bir dedantör kullanılmalıdır. Hortum en fazla 125 cm uzunluğunda olmalı ve mutlaka kelepçe ile sıkılmalıdır.
- Şofben doğal gaz ile kullanılacak ise kullanılacağı yere ait onaylanmış bir doğalgaz tesisat projesi olmalıdır.
- Mutlaka gaz sızdırmazlık kontrolü yapılmalıdır.

2.3.3. Gazlı Şofbenin Bakımını Yapmak

- Gazlı şofbenlerin bakımlarının senede bir kez yapılması gerekir. Cihazlara bakım yaparak hem enerji tasarrufu sağlanabilir hem de cihaz daha uzun süre kullanılabilir.
- Fan kontrolü yapılmalı ve fan temizlenmelidir.
- Hava ve atık gaz boruları kontrol edilmelidir.
- Yanma havası borusu ve atık gaz borusu sızdırmazlığı kontrol edilmelidir.
- Gerekliyse eşanjör temizlenmelidir.
- Brülör kontrol edilmelidir.
- Su ve gaz sızdırmazlığı kontrol edilmelidir.
- Soğuk su girişi süzgeci temizlenmelidir.

2.3.4. Enerji Tasarrufu Nasıl Yapılır?

- Şofben kullanılacak alana yakın olacak şekilde monte edilmelidir.

- Bakımları düzenli yapılmalıdır.
- Sıcak su boruları izole edilmelidir.
- Su ihtiyacı karşılayacak kadar ısınmalıdır.
- Kullanım sonrasında şofben kapatılmalıdır.

2.3.5. Gaz Sızdırmazlık Kontrolünü Yapmak

Gaz kumanda düğmesi kapalı konuma getirilir. Özel gaz kaçağı sıvısı kullanılarak ya da uygun ölçüm aletleri kullanılarak gaz hattı kontrol edilir. Kesinlikle ateş ile gaz kaçağı kontrolü yapılmamalıdır.

2.3.6. Gazlı Şofbenin Bakım ve Onarımı

Gazlı şofbenlerin muhtemel arıza bakım ve onarım durumları Tablo 2.4'te verilmiştir.

Tablo 2.6: Muhtemel Arıza Bakım ve Onarım Durumları

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Fan çalışmıyor.	Fan arızalı	Fanı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisi ile değiştiriniz.
	Elektronik kart arızalı	Elektronik kartı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisi ile değiştiriniz.
	Prosestat arızalı	Prosestatı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisi ile değiştiriniz.
Ateşleme sonrası alev oluşmüyor.	Prosestat arızalı	Prosestatı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisi ile değiştiriniz.
	Fan arızalı	Fanı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisi ile değiştiriniz.
	Gaz valfi arızalı	Gaz valfini kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisi ile değiştiriniz.
Şofben suyu ısıtmıyor.	NTC arızalı	NTC'yi kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisi ile değiştiriniz.
Gazlı şofben kısa bir süre çalışıp sönüyor.	Termokupl arızalı	Termokuplu kontrol ediniz, arızalı ise yenisi ile değiştiriniz.
	Diyafram yırtık	Diyaframı kontrol ediniz, arızalı ise yenisi ile değiştiriniz.
Brülör yanmıyor.	Gaz valfi arızalı	Gaz valfini kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisi ile değiştiriniz.
Gazlı şofben su gelmemesine rağmen sürekli yanıyor.	Ventil mili sıkışmış	Ventil mili temizlenmelidir.

Amaç: Gazlı şofben montajını yapmak.

Tablo 2.7: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Gazlı şofben	Hermetik tip	1 adet
Elektrikli alet	Matkap	1 adet
El aletleri	Tornavida, anahtar takımı, çekiç	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI



Görsel 2.27: Gazlı Şofben

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve prosedürleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucu donanımlarınızı giyiniz.
4. Cihaz ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 2.7'de listelenen malzemelerden çalışmanıza uygun özellikteki olanları seçiniz.
9. Çalışmaya başlamadan önce cihazda enerji olmadığını kontrol ediniz.
10. Gazlı şofbenin montajının yapılacağı yeri belirleyiniz.
11. Montaj şablonu kullanarak delikler açınız ve deliklere dübel çakınız. Askı kancalarını duvara bağlayınız.
12. Gazlı şofbenin ön gövdesini vidaları sökerek arka sacından ayırınız.
13. Arka sacı duvara asınız ve ön gövdeyi tekrar vidalayınız.
14. Sıcak su ve soğuk su borularını contaları ile birlikte bağlayınız. Su sızdırmazlık kontrolünü yapınız.
15. Gaz bağlantısını yapınız.
16. Gaz sızdırmazlık kontrolünü yapınız.
17. Öğretmen gözetiminde cihaza enerji vererek cihazın çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
18. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "Gazlı Şofben Montajı" uygulaması 2.3. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

2.3. GAZLI ŞOFBEN MONTAJI UYGULAMASI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “2.3. Gazlı Şofben Montajı” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve prosedürleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki ölçü cihazı ve el aletlerini kullandı.					
4	Cihazı açarken gövdenin zarar görmemesine dikkat etti.					
5	Gazlı şofbenin montaj yapılacağı yeri belirledi.					
6	Montaj şablonunu kullanarak askı kancalarını duvara monte etti.					
7	Gazlı şofbeni duvara bağladı.					
8	Sıcak ve soğuk su borularını contaları ile beraber şofbene taktı.					
9	Gaz bağlantısını yaptı.					
10	Gaz sızdırmazlık kontrolünü yaptı.					
11	Cihazın parçalarının fiziksel durumunu kontrol etti.					
12	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
13	Enerji vererek makinenin çalışmasını test etti.					
14	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
15	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
16	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

2.4. KOMBİLER

Kombiler doğal gazı kullanarak sıcak su ve ısınma ihtiyacını karşılayan iklimlendirme cihazlarıdır (Görsel 2.28). Bacalı, hermetik ve yoğuşmalı kombiler kullanılan kombi çeşitleridir. Yoğuşmalı kombiler çalışma sisteminden dolayı en verimli olan kombi çeşididir.

Kombilerin Tercih Edilme Sebepleri

- Küçük ve hafiftir.
- Çevrecidir.
- Kontrolü kolaydır.
- Sessiz çalışır.
- Her daire kullandığı doğal gaz kadar fatura öder.
- Hem ısınma hem de sıcak su ihtiyacını karşılar.
- Sadece istenen odayı ısıtabilir.
- Verimlidir.

Kombilerin Tercih Edilmeme Sebepleri

İlk kurulum maliyeti merkezi sisteme göre daha yüksektir.

Isıtma kapasiteleri düşüktür. Küçük ölçekli alanlara uygundur.



Görsel 2.28: Kombi

2.4.1. Kombilerin Yapısı ve Çalışması

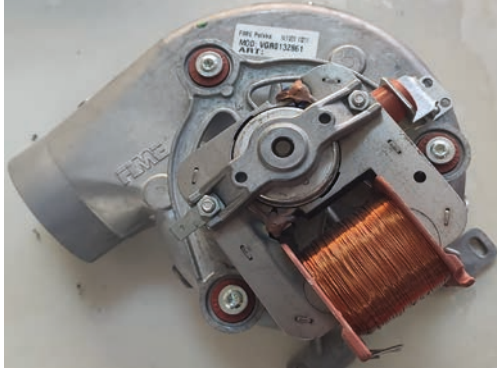
Kombinin sıcak su ve kış olmak üzere iki çalışma konumu vardır.

Kombi kış konumunda istenilen sıcaklığa ayarlanır. Pompa devreye girer ve suyu kombi ile tesisat içerisinde dolaştırır. Ana eşanjör sayesinde tesisatta dolaştırılan su istenilen sıcaklığa ulaşana kadar ısıtılır. Kombiye giren su ile çıkan su arasında sıcaklık farkı oluştuğunda sistem tekrar devreye girer ve suyu ısıtır. Kombinin içerisinde gerçekleşen bu olayları anakart yönetir.

Kombi sıcak su konumunda iken musluk açıldığında üç yollu vana sıcak su konumuna geçer. Daha sonra pompa devreye girer ve su kombi içerisinde dolaşmaya başlar. Eşanjör yardımıyla su ısıtılır ve sıcak su musluğuna gönderilir. Kombiye giren su ile çıkan su arasında sıcaklık farkı oluştuğunda sistem tekrar devreye girer ve suyu ısıtır. Kombinin içerisinde gerçekleşen bu olayları anakart yönetir.

Kombi Aşağıdaki Bölümlerden Oluşur:

- Fan
- Prostat
- Ana Eşanjör ve Plaka Eşanjör
- Emniyet Ventili
- Brülör



Görsel 2.29: Fan

Gaz Valfi

Ateşleme Elektrodu ve İyonizasyon Elektrodu

Üç Yollu Vana

Yanma Odası

Genleşme Tankı

Pompa

Anakart

Su Akış Sensörü



Görsel 2.30: Protestat

Fan

Temiz havayı brülöre gönderir. Yanma sonucunda oluşan atık gazı ise dışarıya gönderir. Görsel 2.29'da fan görülmektedir.

Prosestat

Fanın çalışıp çalışmadığını algılayarak bu bilgiyi anakarta bildirir. Görsel 2.30'da protestat görülmektedir.

Ana Eşanjör ve Plaka Eşanjör

Ana eşanjör içinden geçen suyun ısınmasını sağlar. Bazı kombilerde plaka eşanjörde bulunur. Plakalı eşanjörün görevi kullanma suyunu ısıtmaktır. Görsel 2.31'de plaka eşanjör görülmektedir.

Emniyet Ventili

Kombide yüksek basınç oluştuğunda fazla suyu dışarıya tahliye eder.

Brülör

Gaz ile havayı doğru oranda karıştırıp yanma olayının gerçekleşmesini sağlar.



Görsel 2.31: Plaka Eşanjör



Görsel 2.32: Gaz valfi

Gaz Valfi

Anakarttan aldığı komut ile tesisattaki gazı brülöre gönderir. Görsel 2.32'de gaz valfi görülmektedir.

Ateşleme Elektrodu ve İyonizasyon Elektrodu

Ateşleme elektrodunun görevi ateşleme trafosu yardımıyla kıvılcım oluşturarak gazın yanmasını sağlamaktır. İyonizasyon elektrodunun görevi ise yanmanın gerçekleşip gerçekleşmediği bilgisini anakarta iletmektir.

Üç Yollu Vana

Sıcak su ile kalorifer suyunu birbirinden ayırır. Görsel 2.33'te üç yollu vana görülmektedir.

Yanma Odası

Yanma olayının gerçekleştiği bölümdür. Yanma sonucu oluşan ısı ile eşanjör içerisindeki su ısıtılır.

Genleşme Tankı

Isındıkça genleşen su ile oluşan basıncın kombiye zarar vermesini önler. Görsel 2.34'de genleşme tankı görülmektedir.



Görsel 2.33: Üç yollu vana



Görsel 2.34: Genleşme tankı

Pompa

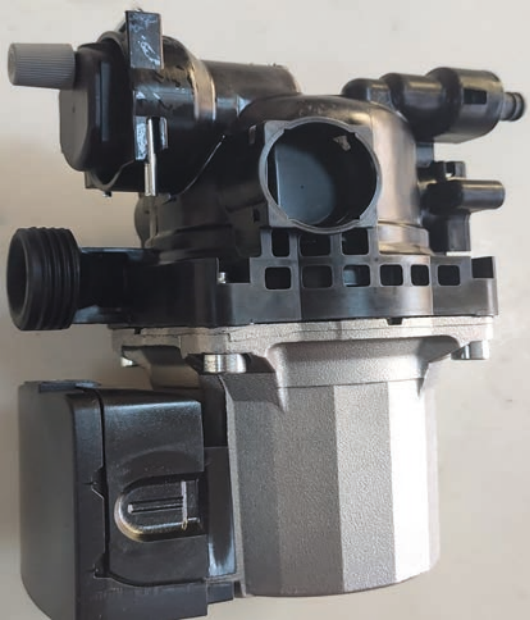
Suyun kombi içinde ve tesisatta dolaşmasını sağlar. Görsel 2.35'te pompa görülmektedir.

Anakart

Kombinin beynidir ve bütün sistemi yönetir.

Su Akış Sensörü

Sıcak su musluğunun açıldığını algılayan ve bunu anakarta bildiren sensördür (Görsel 2.36).



Görsel 2.35: Pompa



Görsel 2.36: Su akış sensörü

2.4.2. Elektrik Bağlantısını Yapmak

Kombilerde elektrik bağlantısı direk prize veya sigortaya bağlanarak yapılır. Kullanılacak sigorta kombinin modeline göre 2 amper ile 6 amper arasında bir değerde olmalıdır. Bazı kombi modellerinde elektrik koruması bulunduğu için sigorta bağlanmasına gerek yoktur. Elektrik bağlan

tısının kombiye yakın olması arıza anında hızlıca müdahale için önemlidir. Kombilerde yüksek basınç anında su akıntısı olacağı için elektrik bağlantısının kombinin altında olmaması gerekir.

2.4.3. Kombinin Montajını Yapmak

- Kombinin montajı üretici firmanın ve doğalgaz dağıtım şirketinin şartnamesine uygun olmalıdır. Aksi takdirde gaz açılışı yapılmayacaktır.
- İlk olarak kombinin montaj yeri belirlenir.
- Baca borusunun uzun olmaması gerekir. Bunun için montaj yeri doğru seçilmelidir.
- Askı aparatları duvara monte edilir.
- Kombi bacası için yer açılır.
- Sıcak ve soğuk su boruları vana ve filtreleri ile birlikte kombiye bağlanır.
- Tesisata su dolumu gerçekleştirilir ve tesisatta kaçak olup olmadığı kontrol edilir.
- Gaz bağlantısı yapılır ve gaz kaçağı olup olmadığı kontrol edilir.
- Kombinin elektrik bağlantısı yapılır. Elektrik bağlantısının kombinin altında olmamasına dikkat edilir.

2.4.4. Kombinin Bakımını Yapmak

- Kombilerin bakımları yılda en az 1 kez yapılmalıdır.
- Bacalı kombilerde ise 6 ayda 1 kez baca kontrolü yapılmalıdır.
- Kombi bakımında aşağıdaki işlemler yapılmalıdır;
- Sızdırmazlık durumları kontrol edilmelidir.
- Kombinin içindeki toz durumu kontrol edilmeli ve tozlar temizlenmelidir.



Görsel 2.37: Kombi bakımı

- Brülör temizlenmelidir.
- Yanma odası temizlenmelidir.
- NTC sensör test edilmelidir.
- Fan, kontrol edilmeli ve temizlenmelidir.
- Kombinin elektrik bağlantıları kontrol edilmelidir.
- Genleşme tankı havası kontrol edilmeli ve gerekiyorsa tanka hava basılmalıdır.
- Gaz ayarı kontrol edilmelidir.
- Kombi filtresi temizlenmelidir.
- Suyun ve kaloriferin ısınıp ısınmadığı kontrol edilmelidir binin altında olmaması gerekir.

2.4.5 Enerji Tasarrufu Nasıl Yapılır?

- Kombinin bakımları düzenli yapılmalıdır.
- Kombi sık sık açılıp kapatılmamalıdır.
- Peteklerin temiz olmasını sağlanmalıdır.
- Su basıncı doğru değerde olmalıdır. Su basıncı 1,5-2 bar arasında olmalıdır.
- Peteklerde hava olmamalıdır.
- Sadece kullanılan odaların petekleri açılmalıdır.
- Peteklerin önü kapatılmamalıdır.
- Evde ısı izolasyonu sağlanmalıdır.

2.4.5. Kombinin Bakım ve Onarımı

Kombilerdeki muhtemel arıza bakım ve onarım durumları Tablo 2.5'te verilmiştir.

Tablo 2.8: Muhtemel Arıza Bakım ve Onarım Durumları

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Kombi çalışmıyor.	Gaz vanası kapalı olabilir.	Gaz vanasını açınız.
	Kombiye elektrik gelmiyor olabilir.	Binada elektrik olup olmadığını kontrol ediniz. Sigortayı kontrol ediniz.
Kombi sigortayı attırıyor.	Fan arızalı olabilir.	Fanı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisini ile değiştiriniz.
	Pompa arızalı olabilir.	Pompayı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisini ile değiştiriniz.
	Gaz valfi arızalı olabilir.	Gaz valfini kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisini ile değiştiriniz.
	Üç yollu vana arızalı	Üç yollu vanayı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisini ile değiştiriniz.
	Anakart arızalı	Anakartı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisini ile değiştiriniz.
Kombide alev oluşuyor ancak kısa sürede sönyüyor.	Gaz ayarı düşük Yanma boyu kısa	Gaz ayarını yükseltiniz.
	Anakart arızalı	Anakartı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisini ile değiştiriniz.
Kombi gecikmeli yanıyor ve ilk yanma anında patlama oluyor.	Gaz ve çakmak ayarları bozulmuş	Gaz ve çakmak ayarı yapılmalıdır.
Kombi su kaçırıyor.	Su basıncı yüksek	Su basıncını 1,5-2 bar arasına ayarlayınız.
Kombi çok sesli çalışıyor.	Kombi fanı arızalı	Kombi fanını kontrol ediniz ve fan kirlenmiş ise temizleyiniz. Kombi fanı arızalı ise onarınız ya da fanı yenisini ile değiştiriniz.
	Pompa arızalı	Pompayı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisini ile değiştiriniz.
Kombiden sıcak su gelmiyor.	Sıcak su ve kalorifer suyunu birbirinden ayıran üç yollu vana arızalı	Üç yollu vanayı kontrol ediniz, arızalı ise onarınız ya da yenisini ile değiştiriniz.

Amaç: Kombinin bakımını yapmak.



Tablo 2.9: Malzeme Listesi

37897

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Kombi	Hermetik ya da yoğuşmalı	1 adet
El aletleri	Tornavida, anahtar takımı, tel fırça	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve prosedürleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucu donanımlarınızı giyiniz.
4. Cihaz ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 2.9'da listelenen malzemelerden çalışmanıza uygun özellikteki olanları seçiniz.
9. Çalışmaya başlamadan önce cihazda enerji olmadığını kontrol ediniz.
10. Kombinin su sızdırmazlığını kontrol ediniz.
11. Kombinin içini açarak tozları temizleyiniz.
12. Elektrik bağlantılarını kontrol ediniz.
13. Fan kontrolü yapınız. Gerekli ise fanı temizleyiniz.
14. Kombinin içerisindeki kirli suyu boşaltınız.
15. Genleşme tankını ölçünüz. Gerekli ise hava basınız.
16. Yanma haznesi ve brülör temizliğini yapınız.
17. Kalorifer filtresini temizleyiniz.
18. Kombinin suyunu tekrar doldurunuz.
19. Gaz ayarlarını kontrol ediniz.
20. Gaz sızdırmazlık testini yapınız.
21. Öğretmen gözetiminde cihaza enerji vererek cihazın çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
22. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "Kombi Bakımı" uygulaması 2.4. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

2.4. KOMBİ BAKIMI UYGULAMASI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “2.4. Kombi Bakımı” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve prosedürleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki ölçü cihazı ve el aletlerini kullandı.					
4	Çalışmaya başlamadan önce cihazda enerji olmadığını kontrol etti.					
5	Cihazı açarken gövdenin zarar görmemesine dikkat etti.					
6	Kombinin su sızdırmazlığını kontrol etti.					
7	Kombinin içerisindeki tozları temizledi.					
8	Kombinin elektrik bağlantılarını kontrol etti.					
9	Kombi fanını kontrol etti.					
10	Genleşme tankının basıncını ölçtü. Gerekirse hava bastı.					
11	Yanma haznesi ve brülör temizliğini yaptı.					
12	Kalorifer filtresini temizledi.					
13	Gaz ayarını kontrol etti.					
14	Gaz sızdırmazlık kontrolünü yaptı.					
15	Cihazın parçalarının fiziksel durumunu kontrol etti.					
16	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
17	Enerji vererek cihazın çalışmasını test etti.					
18	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
19	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
20	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümleleri okuyunuz ve cümlelerin başındaki boşluğa cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (...) Anot termosifon tankının kireçlenmesini önler.
2. (...) Ani su ısıtıcındaki diyafram su girişi olduğunda şişerek siviçi tetikler.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

3. Suyun tesisatta ve kombinin içerisinde dolmasını sağlayan elemana denir.
4. Hermetik tip şofbende fanın çalışıp çalışmadığını kontrol eder.

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

5. Aşağıdakilerden hangisi elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştürerek suyun ısınmasını sağlayan elemandır?
 - A) Siviç
 - B) Klemens
 - C) Rezistans
 - D) Termostat
 - E) NTC
6. Ani su ısıtıcına su girişinin olduğunu algılayan eleman aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Siviç
 - B) Rezistans
 - C) Su haznesi
 - D) Yüksek basınç tahliye borusu
 - E) Emniyet ventili

7. Termosifon tankının aşırı basınçtan patlamasını önleyen eleman aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Termostat
- B) Rezistans
- C) Anot
- D) Katot
- E) Emniyet ventili

8. Suyun aşırı ısındığı durumlarda devrenin enerjisini kesen eleman aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Eşanjör
- B) Protestat
- C) Termal devre kesici
- D) Rezistans
- D) Brülör

9. Yanma için gereken havayı dışarıdan alan gazlı şofben çeşidi aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bacasız tip
- B) Hermetik tip
- C) Bacalı tip
- D) Termosifon
- E) Ani su ısıtıcısı

10. Hermetik tip gazlı şofbeni bacalı tip gazlı şofbenden ayıran özellik aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Kullanıcıya sıcak su sağlar.
- B) Gaz ile çalışır.
- C) Yanma olayı brülör yardımı ile yapılır.
- D) Özel baca yapısı ile gerekli havayı dışarıdan alır.
- E) Elektrik ile çalışır

11. Aşağıdakilerden hangisi kombinin avantajlarından biri değildir?

- A) Çevrecidir.
- B) Kontrolü kolaydır.
- C) Sessiz çalışır.
- D) Isıtma kapasiteleri düşüktür.
- E) Sadece istenilen odayı ısıtabilir.

12. Kombilerde yanma olayı nerede gerçekleşir?

- A) Su tankı
- B) Brülör
- C) Yanma odası
- D) Eşanjör
- E) Su tankı

13. Bacalı tip gazlı şofben için aşağıdaki ifadelerden hangisi yanlıştır?

- A) Isı kaynağı cihazlara yakın olmamalıdır.
- B) Bulunduğu ortamın sürekli havalandırılması gerekir.
- C) Şofben ile baca birbirine uzak olmalıdır.
- D) Mutlaka bacaya bağlanmalıdır.
- E) Yanma için gereken havayı bulunduğu ortamdan alır.

14. Gazlı şofbenlerde gazın yanması için ilk ateşlemeyi yapan eleman aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Ateşleme elektrodu
- B) Fan
- C) Brülör
- D) Eşanjör
- E) Prosestat

ÇAMAŞIR MAKİNESİ



3.

ÖĞRENME BİRİMİ



Konular

- 3.1. ÇAMAŞIR MAKİNELERİ VE MONTAJI
- 3.2. ÇAMAŞIR MAKİNELERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI
- 3.3. ÇAMAŞIR MAKİNELERİNİN SÖKME TAKMA İŞLEMLERİ
- 3.4. ÇAMAŞIR MAKİNELERİNİN ARIZALAR

Hazırlık Çalışmaları

1. Çamaşır makinesi hakkında bildiklerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Çamaşır makinesinin çalışma süreci nasıl kumanda edilir? Düşüncelerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.

Neler Öğreneceksiniz

- Çamaşır makinesinin yapısını
- Çalışmasını
- Arıza durumlarını
- Çözümlerini

Temel Kavramlar

Program cihazı, kapı emniyet kilidi, su seviye anahtarı, su giriş ventili, motor, takojeneratörü, tambur, kazan, körük lastiği, rezistans, termostat, ntc sensörü, pompa motoru

3.1. ÇAMAŞIR MAKİNELERİ VE MONTAJI

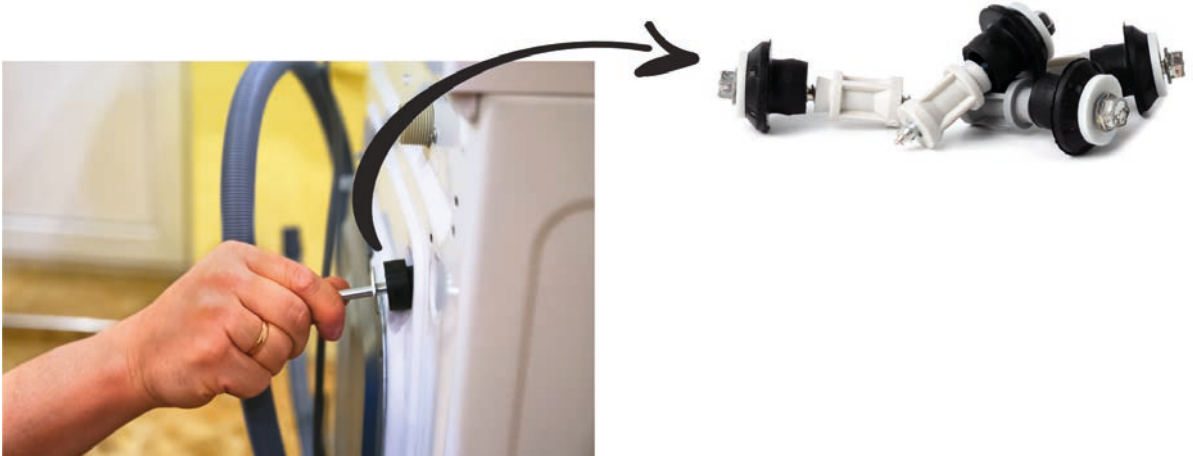
Çamaşır makinesi su, deterjan ve program yardımıyla kıyafetlerin yıkanmasını sağlayan elektrik enerjisiyle çalışan makinedir (Görsel 3.1).



Görsel 3.1: Çamaşır makinesi

Çamaşır makinesi montajı; emniyet vidalarının çıkartılması, temiz ve kirli su hortum bağlantılarının, ayak ayarlarının yapılması ve enerji kablosunun topraklı prize takılması işlemleri sonucunda gerçekleştirilir.

Çamaşır makinesinin kazanı, nakliye sırasında oluşabilecek sarsıntılara karşı emniyet vidaları ile sabitlenir. Montajın ilk adımında emniyet vidalarının sökümü gerçekleştirilir (Görsel 3.2). Emniyet vidaları, çamaşır makinesinin tekrar nakledilmesi durumuna karşı kazanı sabitlemede kullanılmak üzere saklanmalıdır.



Görsel 3.2: Emniyet vidaları

Emniyet vidalarından boşalan kısımlar, çamaşır makinesi ambalajı içinden çıkan plastik kapaklarla kapatılır (Görsel 3.3).



Görsel 3.3: Plastik kapaklar

Çamaşır makinelerinin tek ve çift su girişli iki modeli vardır. Tek su girişlilerde sadece soğuk su girişi bulunur (Görsel 3.4.a). Çift su girişlilerde ise soğuk ve sıcak su girişleri bulunur (Görsel 3.4.b).



Görsel 3.4: Temiz su girişleri

Temiz su hortumları 150 cm boyunda olup ihtiyaç duyulması halinde daha uzun boya sahip olanları da bulunabilir. Temiz su hortumunun 90°'lik eğimli ucu çamaşır makinesine, düz olan diğer ucu ise musluğa monte edilir (Görsel 3.5).



Görsel 3.5: Temiz su hortum ve bağlantısı

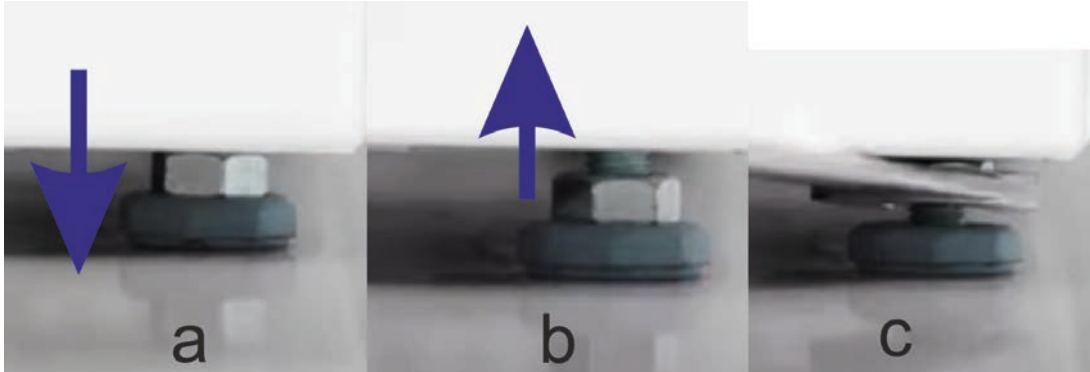
Makinenin su girişinde bulunan filtre oluşabilecek kireç ve kirliliğe karşı yılda 1 veya 2 defa temizlenmelidir.

Atık su gideri yerden 40 cm-100 cm yükseklikte olmalıdır. Kirli su hortumu atık su giderine adaptör conta eşliğinde monte edilir (Görsel 3.6). Adaptör conta, çamaşır makinesinin kirli su boşaltmalarında atık su borusundan sızıntı yapmaması için kullanılır.



Görsel 3.6: Kirli su hortum bağlantısı

Çamaşır makinesinin sessiz çalışması ve bulunduğu yerde sabit kalması için makinenin ayaklarının yükseklik ayarları yapılır. Ayakların ayarlanmadığı durumda çamaşır makinesi dengesiz olur. Bu dengesizlik çamaşır makinesinde titreşime sebep olur. Titreşim sonucunda çamaşır makinesi özellikle sıkma programında gürültü çıkarabildiği gibi hareket de edebilir. Çamaşır makinesinin dört ayağı da sert zemin üzerinde olmalıdır. Ayakların yükseklik ayarının yapılabilmesi için somunlar gevşetilir. (Görsel 3.7.a). Ayakların yükseklik ayarlarından sonra somunlar sıkılır (Görsel 3.7.b). Ayakların somunlar ile sabitlenmesiyle ayakların ayarları bozulmaz (Görsel 3.7.c). Çamaşır makinesinin enerji bağlantısının gerçekleştirilmesiyle montajı tamamlanmış olur.

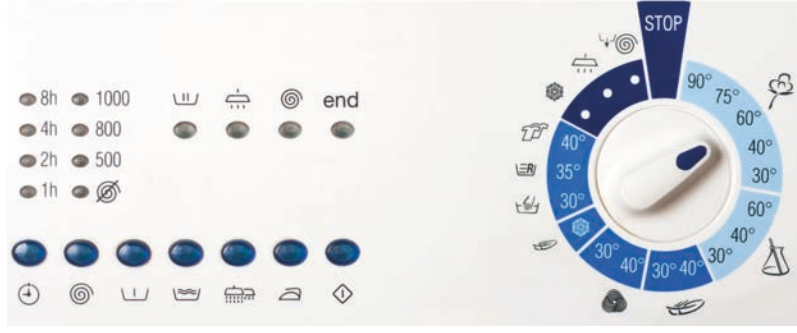


Görsel 3.7: Ayak ayarı

Çamaşır makinesinin kontrol panellerinde yıkama seçenekleri bulunur. Yıkacak kıyafetin rengine, dokumasına ve cinsine göre program seçimi yapılır. Çamaşır makinesi kontrol paneli firma ve modellere göre değişiklik gösterir.

Programlama kısmında ürün dokuması (pamuklu, yünlü veya sentetik) ve suyun sıcaklığı bazı modellerde sıkma devri ayrıca yıkama süresi seçimleri de bulunur. Program panellerinin analog ve dijital tasarımları vardır.

Analog panellerde programlama çoklu anahtar ve butonlarla yapılır. (Görsel 3.8).



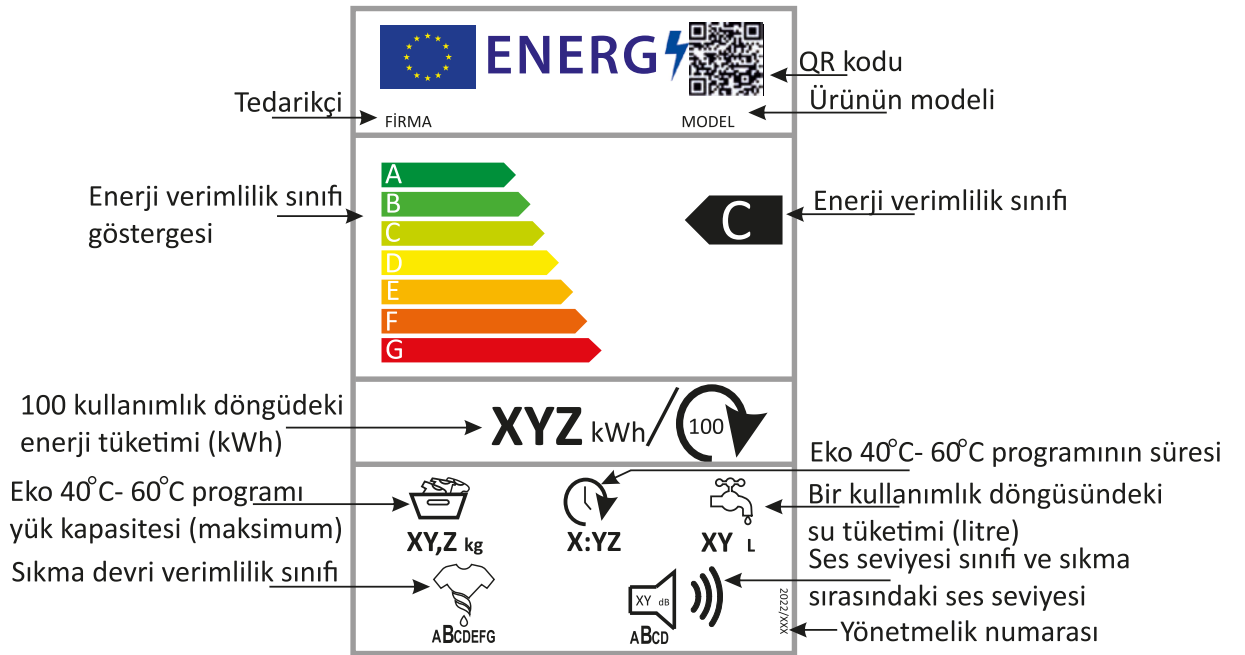
Görsel 3.8: Analog kontrol paneli

Dijital panellerde programlama dokunmatik ekran üzerinde yapılır (Görsel 3.9).



Görsel 3.9: Dijital kontrol paneli

Görsel 3.10'da çamaşır makinesinin enerji etiketi görülmektedir.



Görsel 3.10: Enerji etiketi



37898

Amaç: Çamaşır makinesinin montajını yapmak.

Tablo 3.1: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
El aletleri	Tornavida, İngiliz anahtarı	1 adet
Teflon bant	12 mm X 0.076 mm X 12 m	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Çamaşır makinesine ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.1'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin dış ambalajını ve koruma malzemelerini çıkartınız ve bunları çalışmanızı engellemeyecek bir mesafeye düzenli şekilde koyunuz.
10. Çamaşır makinesinin emniyet vida sökülerini gerçekleştiriniz.
11. Görsel 3.11'de görülen temiz su hortumunun önce çamaşır makinesi, sonra da musluk bağlantısını yapınız.
12. Temiz su musluğunu açınız ve su kaçağı olup olmadığını kontrol ediniz.
13. Çamaşır makinesinin kirli su hortumunu bina atık su şebeke hattına bağlayınız.
14. Çamaşır makinesinin ayak ayarlarını yapınız.
15. Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını yapınız.
16. Öğretmeninizin kontrolünde çamaşır makinesine enerji veriniz.
17. Çalışmayı sonlandırınız, yaptığınız tüm bağlantıların sökümünü gerçekleştiriniz.
18. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 3.11: Çamaşır makinesinin kurulumu

Değerlendirme: Yapacağınız "3.1 Çamaşır makinesinin montajı" uygulaması 3.1. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

3.1. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN MONTAJI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "3.1 Çamaşır Makinesinin Montajı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Emniyet vidalarını söktü.					
7	Temiz su hortum bağlantılarını yaptı.					
8	Kirli su hortumunu bina atık su giderine bağlantısını yaptı.					
9	Çamaşır makinesi ayak ayarlarını yaptı.					
10	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
11	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
12	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
13	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Çamaşır makinesinin montaj sonrası testlerini yapmak.

Tablo 3.2: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi, 230 V, 50 Hz	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Çamaşır makinesine ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.2’de çalışma gerilimi ve frekansı verilen çamaşır makinesini kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin açma-kapama butonlarını aktif konuma getiriniz.
10. Görsel 3.12’deki kontrol panelinden çamaşır makinesini kısa programa ayarlayınız.
11. Yıkama sıcaklığını 30° ye ayarlayınız.
12. Öğretmeninizin kontrolünde başlat butonunu aktif konuma getiriniz.
13. Çamaşır makinesinin su aldığı gözlemleyiniz.
14. Temiz su hortumunun musluk ve çamaşır makinesi giriş bağlantılarını sızıntıya karşı kontrol ediniz.
15. Çamaşır makinesinin seçilen programa göre çalıştığını gözlemleyiniz.
16. Yıkama sonunda tahliye hortumunu sızıntıya karşı kontrol ediniz.
17. Çamaşır makinesinin 1-2 dakika içinde kapısının açılıp açılmadığını kontrol ediniz.
18. Öğretmeninizin kontrolünde açma-kapama butonunu pasif konuma getiriniz.
19. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 3.12: Çamaşır makinesinin kontrol paneli

Değerlendirme: Yapacağınız “3.2 Çamaşır Makinesinin Montaj Sonrası Testleri” uygulaması 3.2. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

**3.2. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN MONTAJ SONRASI TESTLERİ UYGULAMASI
DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “3.2 Çamaşır Makinesinin Montaj Sonrası Testleri” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

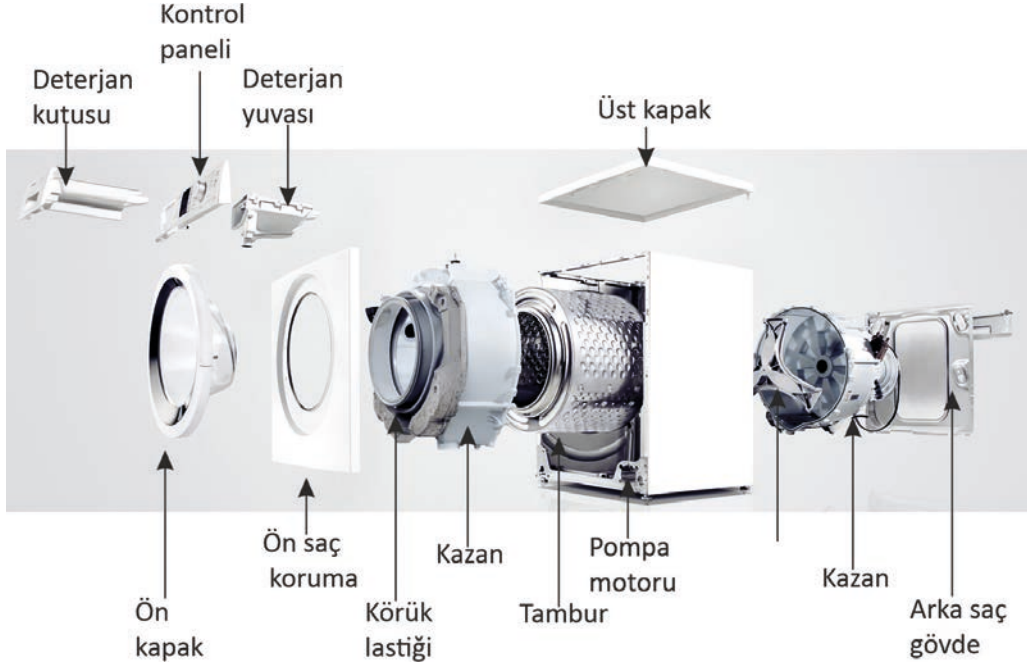
1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun çamaşır makinesi kullandı.					
6	Çamaşır makinesini kısa programa ayarladı.					
7	Yıkama su sıcaklığını 30 ^o ye ayarladı.					
8	Temiz su hortum bağlantılarını sızıntıya karşı kontrol etti.					
9	Su tahliyesi sırasında kirli su hortum bağlantısını kontrol etti.					
10	Yıkama işlemi sonunda makinenin kapağını doğru zamanda açtı.					
11	Yıkama işlemi sonrasında makinenin enerjisini butondan kesti.					
12	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
13	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

3.2. ÇAMAŞIR MAKİNELERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI

Çamaşır makinesinin yapısında mekanik, elektrik ve elektronik sistemler bulunur. Çamaşır makinesinin mekanik bölümleri Görsel 3.13'te görülmektedir.



Görsel 3.13: Çamaşır makinesinin mekanik bölümleri

3.2.1. Çamaşır Makinesinin Yapısı

Çamaşır makinesini oluşturan parçalardan bazıları şunlardır:

Parazit kondansatörü: İstenmeyen yüksek frekanslı sinyalleri filtrelemek için kullanılır (Görsel 3.14). Bobinli elemanların (motor, röle gibi) enerjileri kesildiğinde kısa süreli yüksek frekanslı sinyal üretir. Oluşan bu sinyalin elektronik cihazlara zarar vermemesi için parazit kondansatörü kullanılır. Prizden gelen elektrik enerjisi önce parazit kondansatörüne gelir. Parazit kondansatörüne çamaşır makinesinin üst kapağı sökülerek ulaşılır.

Açma-kapama butonu: Çamaşır makinesi birimlerinin enerjilerini kapatan ve açan elemandır (Görsel 3.15). Açma-kapama butonu 230 V'luk enerjiyi kontrol eder ve enerjisini parazit kondansatörden alır. Açma-kapama butonuna çamaşır makinesinin üst kapağı ve ön paneli sökülerek ulaşılır.



Görsel 3.14: Parazit kondansatörü



Görsel 3.15: Açma-kapama butonu

Program cihazı: Çamaşır makinesinin yıkama, durulama, sıkma-kurutma seçimlerinin yapıldığı ve elektronik kart, anahtar ve butonlardan oluşan paneldir (Görsel 3.16). Çamaşır makinesinin beyni konumundadır. Program cihazının enerjisi aç-kapa butonu ile kontrol edilir. Program cihazı, çamaşır makinesinin ön panelinin arka yüzüne monte edilmiştir.



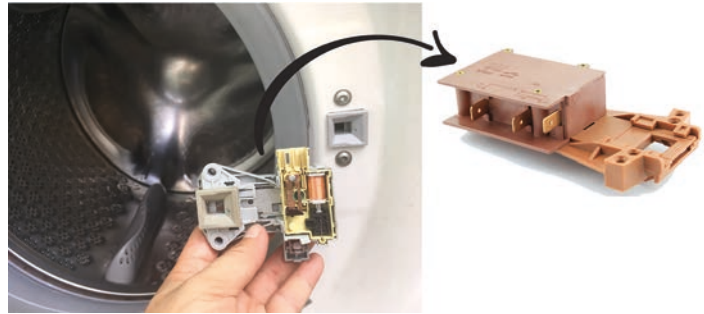
Görsel 3.16: Program cihazı iç ve dış görünümü

Başlatma-durdurma butonu: Program cihazının organize ettiği görevlerin başlamasını veya durmasını yöneten butondur. Başlatma-durdurma butonu program cihazı üzerindedir (Görsel 3.17).

Kapı emniyet kilidi: Yıkama esnasında kapının açılmasını önlemek için kapıyı kilitleyen, yıkamanın bittiğinde açan elektrik enerjisi ile çalışan elemandır (Görsel 3.18). Başlat butonu ile kapı kilitletlenir ve kilitlemeden sonra yıkama işlemi başlar. Kapı emniyet kilidine kapı körüğünün sökülmesiyle ulaşılır.



Görsel 3.17: Başlatma-durdurma butonu

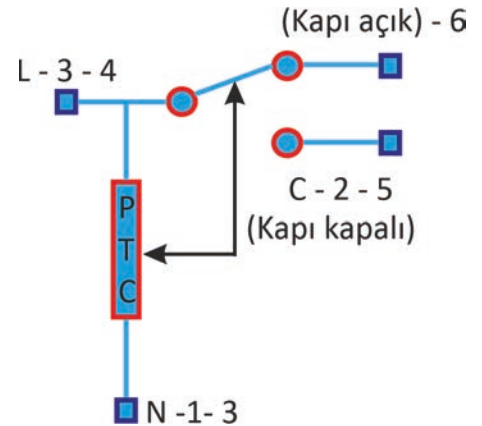


Görsel 3.18: Kapı emniyet kilidi

Kapı emniyet kilidinin üç girişli ve dört girişli olmak üzere iki çeşidi vardır.

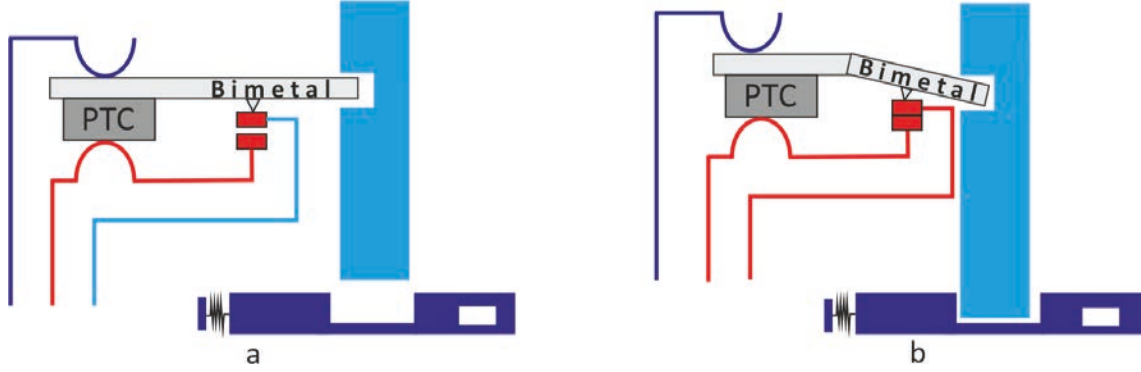
Üç girişli emniyet kilidinde girişler L-N-C ya da 3-1-2 olarak isimlendirilir. L ve N 230 V enerji girişleri, C ise kapının kilitlendi bilgisini program cihazına gönderen kontak ucudur.

Dört girişli emniyet kilidinde girişler 4-3-5-6 olarak isimlendirilir. 4 ve 3 enerji girişleri, 5 kapının kilitlendi bilgisini program cihazına gönderen kontak ucudur. 6. kontak ise uyarı lambasını kontrol eder. Kapı açık olduğunda lamba yanar, kapı kilitlendiğinde lamba söner (Görsel 3.19).



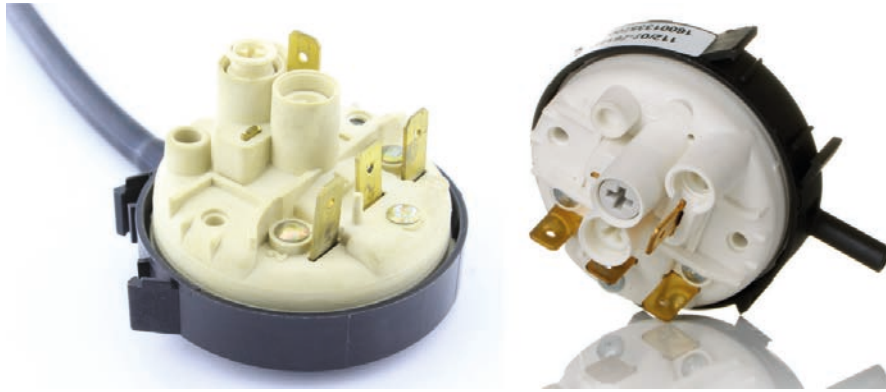
Görsel 3.19: Kapı emniyet kilidi

Kapı kilidi PTC ve üzerine monte edilmiş bimetalli kısım ile kontaklardan oluşur. Kapının kapatılması ve başlat komutu ile PTC ve üzerindeki bimetal kısım ısınmaya başlar (Görsel 3.20.a). Isınan bimetal fiziki olarak eğilir. Bimetalin eğilmesi ile kapı kilitlenir ve aynı zamanda kontağa temas ederek kapı kilitlendi bilgisini program cihazına bildirir (Görsel 3.20.b).



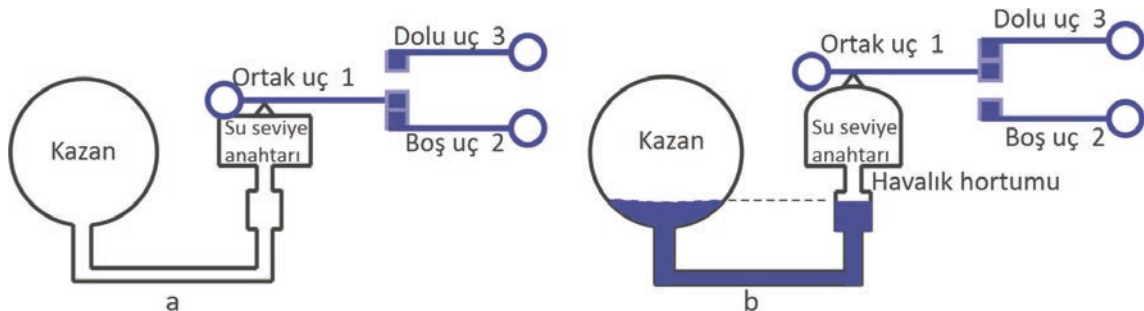
Görsel 3.20: Kapı emniyet kilidi

Su seviye anahtarı: Kazan içindeki su seviyesini kontrol eder. Kapının kilitlenmesiyle elektrik enerjisi su seviye anahtarı üzerinden geçerek su giriş ventiline gider ve su girişi başlar. Su istenilen seviyeye ulaştığında su giriş ventilinin enerjisi kesilir ve su akışı durdurulur. Su seviye anahtarına çamaşır makinesi üst kapağının sökülmesi ile ulaşılır (Görsel 3.21).



Görsel 3.21: Su seviye anahtarı

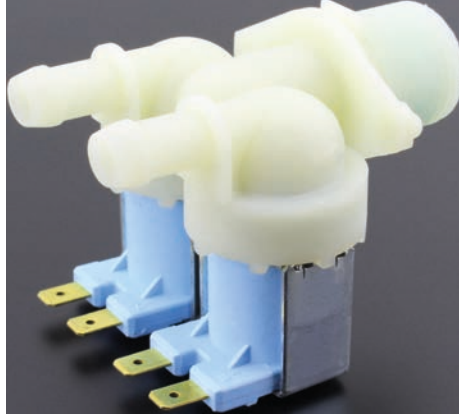
Su seviye anahtarı ile kazan arasında hortum bağlıdır (Görsel 3.22.a). Kazandaki su seviyesi yükseldiğinde hortum içindeki su seviyesi de yükselir. Hortum içindeki artan basınç su seviye anahtarının kontak konumlarını değiştirir (Görsel 3.22.b). Kontaktların konum değişimi su giriş ventilinin enerjisini keser.



Görsel 3.22: Su seviye anahtarının çalışması

Su seviyesi anahtarının ayar vidası saat yönünde çevrildiğinde alınan su miktarı artırılır. Saat yönünün tersi ayar yapıldığında kazana alınan su miktarı azaltılır.

Su giriş ventili (selenoid valf): Su alımını başlatan ve durduran elektrikli vanadır (Görsel 3.23). Başlat butonu ve kapının kilitlemesi ile su girişini başlatır. Su seviye anahtarından gelen bilgi ile su alımını sonlandırır. Bir girişi iki çıkışı olan su giriş ventilinin bir çıkışı ön yıkama için diğer çıkışı tam yıkama için kullanılan deterjan kutusuna bağlıdır. Su giriş ventiline çamaşır makinesi üst kapağının sökülmesi ile ulaşılır.



Görsel 3.23: Su giriş ventili

Deterjan kutusu: Çamaşırın temizlenmesi için gerekli deterjanın, yumuşatıcının bulunduğu kısımdır (Görsel 3.24). Su giriş ventilinden gelen su, deterjan kutusu yuvasındaki su kanalları yardımıyla deterjan kutusuna geçer. Deterjan kutusunun üç haznesi bulunur. "I" ile gösterilen kısmı ön yıkama deterjanı için "II" ile gösterilen kısım tam yıkama deterjanı için kullanılır. Haznenin orta kısmı ise yumuşatıcı için kullanılır. Yumuşatıcı durulama suyu ile kazan içine alınır. Deterjan yuvası ve kutusu gerek kireçlenmeye karşı gerekse deterjan atıklarına karşı belli aralıklarla temizlenmelidir.



Görsel 3.24: Deterjan kutusu

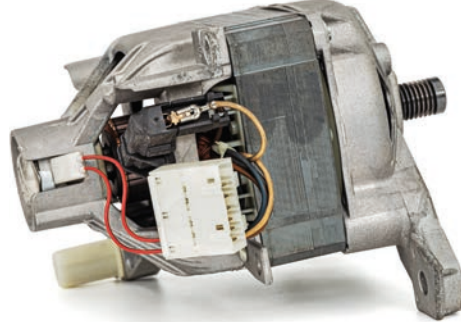
Deterjan kutusu çıkartılır ve yumuşak fırça ile kalıntılar temizlenir. Deterjan kutusu yuvasının tavan ve taban kısmında oluşan kireç ve diğer kalıntılar da fırça yardımıyla temizlenir.



BİLGİ
KUTUSU

Deterjan kutusunu yerinden çıkartmak için kutunun orta bölümünde bulunan kapalı kısma yukarıdan aşağıya doğru kuvvet uygulanır. Uygulanan kuvvet deterjan kutusunun tırnağını aşağıya iter ve kutu dışarı çıkartılır.

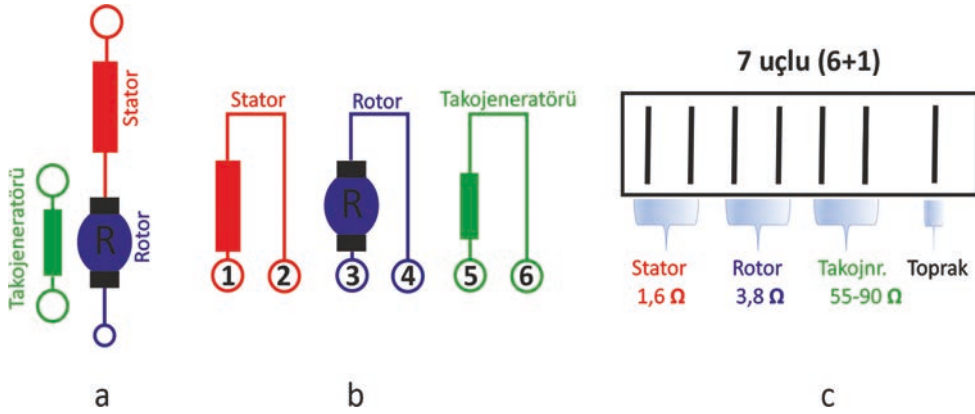
Motor: Yıkama ve sıkma işlemlerinin gerçekleşmesi için gerekli gücü üreten elemandır (Görsel 3.25). Program cihazı, su seviye anahtarından gelen yeterli su seviye bilgisi ile hız kontrol ünitesine ve motora enerji verir.



Görsel 3.25: Motor

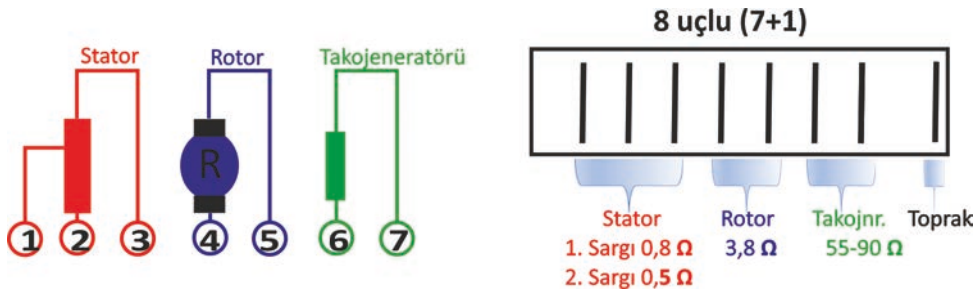
Motor, tambur içindeki çamaşırların yük dengesinin sağlaması için düşük devirde başlar ve daha sonra devir sayısını artırır.

Motorun enerji giriş soketi 7 (6+1) pinli ve 8 (7+1) pinli olur. +1 pini topraklama için kullanılır ve bazı soketlerde bulunmaz. Motorun rotor, stator ve takojeneratör bağlantısı Görsel 3.26.a'da, sargı uçları Görsel 3.26.b'de ve soket giriş pinleri Görsel 3.26.c'de görülmektedir.



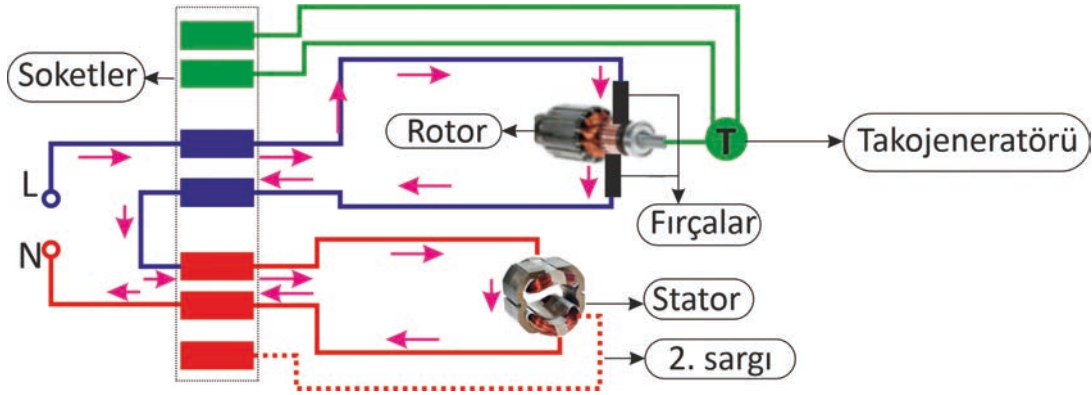
Görsel 3.26: Motor 6+1 soket bağlantı şeması

Motor enerji giriş soketi 8 (7+1) pinli olan motorlarda ikinci stator sargısı bulunur. İkinci stator sargısı son sıkma işleminde motor devrini daha yüksek seviyeye çıkartmak için devreye girer (Görsel 3.27).



Görsel 3.27: Motor 7+1 soket bağlantı şeması

Çamaşır makinesi motorunu (evrensel motor) direkt çalıştırmak için stator ve rotor sargılarının birer uçları birleştirilir. Stator ve rotorun diğer uçlarına enerji verilir. Bu durumda evrensel motor en yüksek devirde döner (Görsel 3.28).



Görsel 3.28: Evrensel motorun direkt çalışma şeması

Çamaşır makinesi motoru stator, rotor ve tako sargılarından oluşur. Stator ve rotor çalışma sargılarıdır. Tako sargısı ise geri besleme sargısıdır. Evrensel motorlarda devir, uygulanan gerilime ve yükün ağırlığına göre değişir. Devir sayısının değişmemesi için tako sargısında üretilen gerilim bilgisine ihtiyaç duyulur.



Görsel 3.29: Takojeneratörü

Takojeneratörü: Motor milinin devrine göre gerilim üreten jeneratördür (Görsel 3.29). Üretilen gerilim hız kontrol kartına gönderilir. Hız kontrol kartı takojenaratörünün ürettiği gerilimin frekansına göre motor devrini yorumlar. Gücü sabit tutmak için düşük motor devirlerinde motor akımını artırır. Böylece motor gücünü dengeler.

Fırça (kömür): Çamaşır makinesinde kullanılan evrensel motorlarda rotor sargılarına enerjiyi iletmek için kullanılır (Görsel 3.30). Zaman içinde fırçalarda sürtünmeden dolayı erimeler meydana gelir. Bu gibi durumlarda motor gürültülü çalışır ve kıvılcıklar çıkartır. Fırçanın değişimi yapılarak motorun performanslı çalışması sağlanır.

Kayış: Motorun dönme hareketini kasnağa ileten elemandır (Görsel 3.31).

Kasnak: Motorun dönme hareketini tambura ileten elemandır (Görsel 3.32).



Görsel 3.30: Fırça



Görsel 3.31: Motor kayışı



Görsel 3.32: Kasnak

Tambur: Çamaşırların yüklendiği ve dairesel hareketle yıkamanın yapılmasını sağlayan elemandır. Paslanmaz çelik sacdan yapılan tamburun üzerinde delikler ve kanatlar bulunur (Görsel 3.33).

Tambur, kazanın içinde bulunur ve kazan rulmanlarına monte edilir. Dönme hareketi kazanın rulmanları eşliğinde olur.

Kazan: Yıkama suyunu içinde bulunduran ve suyu sızdırmayan elemandır. Tambur kazan içinde hareketini gerçekleştirir. Kazan, yaylar ve amortisörler ile askıda durur. Kazanın üzerine ağırlık sabitlenir (Görsel 3.34).



Görsel 3.33: Tambur



Görsel 3.34: Kazan

Yaklaşık 40 yıkamadan sonra kazanda oluşan kir ve bakterileri gidermek için kazanın temizliği yapılmalıdır. Kontrol panelinde “eko temiz kazan” seçeneğinde çamaşır makinesi boş çalıştırılır. Kontrol panelinde temiz kazan seçeneği olmayan makineler pamuklu ayarında en yüksek sıcaklıkta boş çalıştırılır.

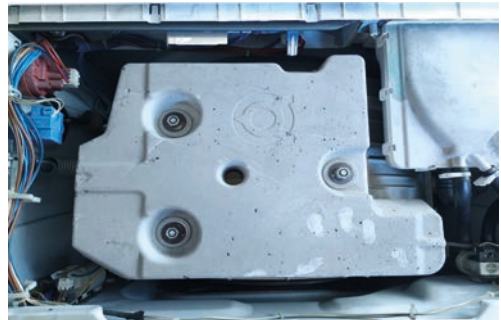
Amortisör ve yay: Kazanın dönme hareketi sırasında oluşabilecek sarsıntıların kazanın gövdesine geçmesini önler. Kazan alt kısmında iki amortisör, üst kısmında iki yay ile çamaşır makinesi gövdesine sabitlenir (Görsel 3.35).



Görsel 3.35: Amortisör ve yay

Amortisörlerin yük sensörlü modeli de vardır. Amortisör içinde bulunan yük sensörü mıknatıs ve bobinden oluşur. Tamburun içindeki yük miktarına göre yük sensörü frekans üretir. Üretilen frekans elektronik karta iletilir ve kart gelen frekansı yük miktarına çevirir.

Kazan denge ağırlığı: Çamaşır makinesinin sarsıntılı çalışmasını önlemek için kullanılır. Kazanın üst kısmına monte edildiği gibi alt veya kazanın iki yanına da monte edilebilir (Görsel 3.36).



Görsel 3.36: Kazan denge ağırlığı

Körük lastiği: Kazan kapağı ile çamaşır makinesi ön gövdesini birbirine bağlayan ve su sızmasını önleyen elemandır (Görsel 3.37).

Körük lastiği, oluşabilecek küflere karşı yıkamadan sonra temizlenmelidir. Lastiğin büküm kısmındaki su kuru bez ile alınır.



Görsel 3.37: Körük lastiği

Rezistans: Suyun ısınmasını sağlayan elemandır. Motora enerji gelmesi ile birlikte rezistans da enerjilenir. Su sıcaklığı istenilen seviyeye ulaşmaya kadar rezistans suyu ısıtmaya devam eder (Görsel 3.38). Rezistansın bazı modellerinde NTC (ısı sensörü) montajı için yer bulunur.



Görsel 3.38 Rezistan

Rezistans, çamaşır makinesi kazanının ön veya arka alt kısmında bulunur. Rezistans değişimlerinde çamaşır makinesi ön kapağı ya da arka kapağı sökülmelidir.

Termostat ve NTC sensörü: Su sıcaklığını kontrol eden elemanlardır. Yeni modellerde rezistans üzerine monte edilmiş NTC sensörü kullanılmaktadır. Eski tip makinelerde ise termostat bulunur. Suyun istenilen sıcaklığa gelmesiyle termostat veya NTC sensörü devreyi açar ve rezistansın enerjisini keser (Görsel 3.39).



Görsel 3.39: Termostat

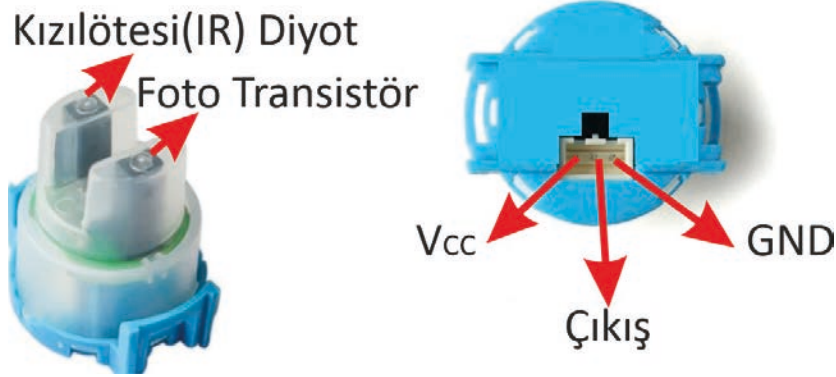
Pompa motoru: Kazandaki suyun dışarı atılmasını sağlar. Suyun istenilen sıcaklığa ulaşması ve programlanan yıkamanın tamamlanmasıyla program cihazı pompa motoruna enerji verir ve kazandaki kirli suyun boşaltılmasını sağlar (Görsel 3.40).

Atık su pompa motor filtresi yılda 6-7 defa temizlenmelidir. Makinenin sağ alt tarafında bulunan kapak yardımıyla fitreye ulaşılır. Saat yönünün tersi yönünde sökülür ve temizliği yapılır.



Görsel 3.40: Pompa motoru

Su bulanıklık sensörü: Suyun kirlilik oranını ölçen optik sensördür. Kaynaktan çıkan ışık (kızılötesi diyot) su ortamından geçer ve alıcı (foto transistör) kısma ulaşır. Ortamdaki suda partiküllerin (kirlilik, deterjan vb.) olması kaynaktan çıkan ışık yoğunluğunun alıcı kısma aynı yoğunlukta ulaşmasına engel olur. Işığın kaybolma oranına göre program cihazı yıkama veya durulamanın tekrarına karar verir (Görsel 3.41).



Görsel 3.41: Bulanıklık sensörü

3.2.2. Çamaşır Makinesinin Çalışması

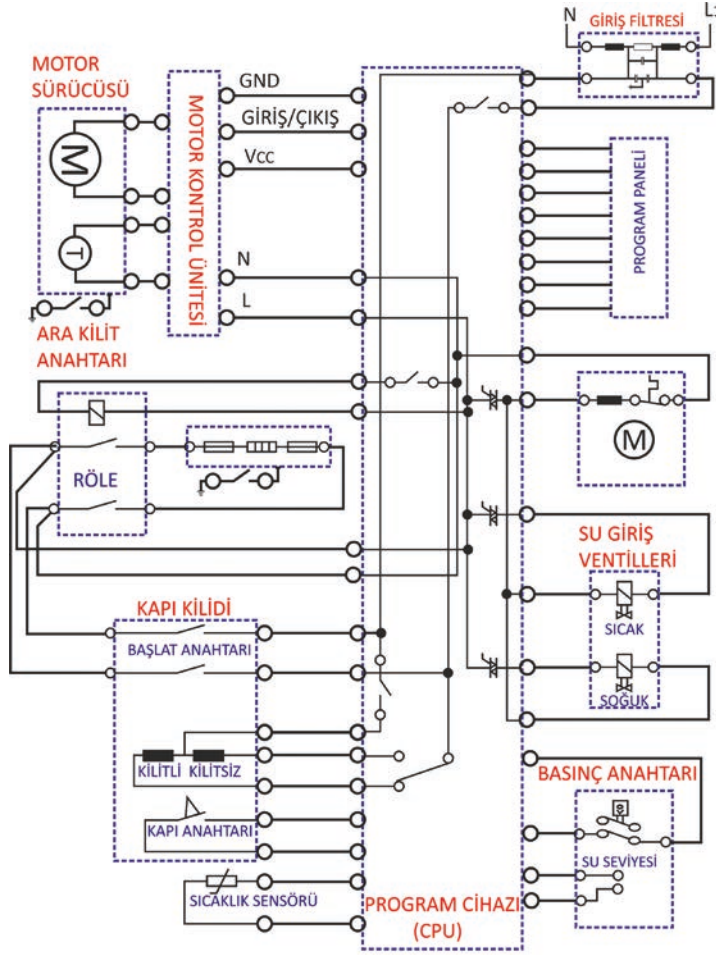
Çamaşır makinesinin kullanım talimatına göre deterjan ve program ayarları yapılır. Çamaşır makinesi yükleme kapağı kapatılır ve başlat butonu aktif edilir (Görsel 3.42).

- 1 Program cihazı, başlat butonunun aktif edilmesi ile kapı emniyet kilidine enerji yolunu açar. Emniyet kilidi kilitlenir ve kilitlenme bilgisi program cihazına iletilir.
- 2 Kilitlenme bilgisini alan program cihazı, su giriş ventili bobinine enerji verir. Bu enerji su seviye anahtarının kapalı kontağı üzerinden iletilir. Su girişi deterjan kutusu üzerinden geçerek kazana ulaşır.
- 3 Kazandaki su seviyesinin artması su seviye hortumunun içerisinde basıncı artırır. Yeterince artan basınç su seviye anahtarının kontaklarını yer değiştirir. Kapalı kontağın açık konuma gelmesiyle su giriş ventilinin enerjisi kesilir ve su girişi durur. Açık olan kontak ise kapalı konuma gelir. Kapalı kontak, su seviyesinin tamamlandı bilgisini program cihazına iletir.



Görsel 3.42: Çamaşır makinesinin çalışması

- 4 Bilgiyi alan program cihazı, motora ve hız kontrol ünitesine enerjiyi verir. Motor gücünü kayış kasnak üzerinden tambura ulaştırır. Böylece yıkama işlemi başlar.
- 5 Program cihazı motor ile birlikte rezistansa da enerji verir. Rezistans yıkama suyunu ısıtır. Su istenilen sıcaklığa geldiğinde termostat rezistansın enerjisini keser.
- 6 İstenilen programa göre yapılan yıkama işlemi sonunda program cihazı su pompasına enerji verir. Su pompası kirli suyu dışarı atar.



GörSEL 3.43: Çamaşır makinesinin elektrik şeması

3.3. ÇAMAŞIR MAKİNELERİNİN SÖKME TAKMA İŞLEMLERİ

Çamaşır makinesinin montajını, bakımını ve arıza onarımını gerçekleştirmek için yapılacak sökme ve takma işlemi doğru yöntem ile yapılmalıdır.

Sökme takma işlemi sırasında;

- Çamaşır makinesinin bulunduğu zemin kuru, ortam temiz ve düzenli olmalıdır. Elektrik kaçağı olması durumunda ıslak zemin hayati tehlike oluşturur. Ortamın düzenli olmaması da iş kazalarına yol açabilir.
- Çamaşır makinesinin tamburu boş olmalıdır. Tamburun dolu olması durumunda makinenin eğilmesi yan yatırılması sırasında amortisöre ve yaylara dengesiz yük binecektir. Bu durum rahat çalışmasını engellediği gibi amortisör ve yaylara zarar verir.
- Çamaşır makinesinin elektrik enerjisi kesilir. (Güç kablosu prizden çıkartılır.) Elektrik enerjisi varken çalışmak hayati tehlike oluşturur. Çamaşır makinesinin gövdesinde oluşabilecek kaçak akım da tehlike oluşturur.
- Su giriş musluğu kapatılır. Dışarıdan gelebilecek su girişi ortamın ıslanmaması için kapatılmalıdır.
- Doğru el aletleri kullanılmalıdır. Vida, cıvata sökümünde doğru el aleti kullanılmadığı durumda vidanın ve cıvatanın baş kısımları zarar görebilir. Zarar görmesi halinde takılması ve sökülmesi sırasında zorluklar yaşanır.

Kirli su dışarı atıldıktan sonra program cihazı su giriş ventilinin bobinlerine enerji verir. Ventil konum değiştirir ve durulamak için su girişi sağlanır. Programa bağlı olarak durulama işlemi birkaç kez tekrarlanabilir.

Durulama işleminden sonra sıkma işlemine geçilir. Sıkma işlemi 800-1000-1200-1400 dev/dk tercihlerinden biriyle gerçekleştirilir. Sıkma işleminde çıkan su pompa motoru ile dışarı atılır.

Sıkma işlemi bitiminde yıkama işlemi sonlanır. Çamaşır makinesinin kapağı 1-2 dakika içinde kilidini açar.

GörSEL 3.43'te çamaşır makinesinin temel elektrik bağlantıları görülmektedir.



37899

Amaç: Çamaşır makinesinin kapaklarını sökmek.

Tablo 3.3: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
El aletleri	Tornavida takımı, kargaburnu, pense	1 adet
Pas çözücü	Sprey	1 adet



Görsel 3.44: Çamaşır makinesi kapağı

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Çamaşır makinesine ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.3'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Görsel 3.44'te görüldüğü gibi çamaşır makinesinin üst, arka ve ön kapaklarını uygun el aleti kullanarak sökünüz (Paslı vidalarda pas çözücü kullanınız).
11. Öğretmeninize çamaşır makinesi elemanlarını göstererek isimlerini söyleyiniz.
12. Sondan başlayarak kapakların montajını yapınız.
13. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “3.3 Çamaşır Makinesinin Kapakları” uygulaması 3.3. derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

3.3 ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN KAPAKLARI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “3.3 Çamaşır Makinesinin Kapakları” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Kapaklara zarar vermeden sökülerini gerçekleştirdi.					
8	Gösterilen çamaşır makinesi elemanlarının isimlerini söyledi.					
9	Çamaşır makinesinin montajını gerçekleştirdi.					
10	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
11	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
12	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



Amaç: Çamaşır makinesinin program cihazını değiştirmek.

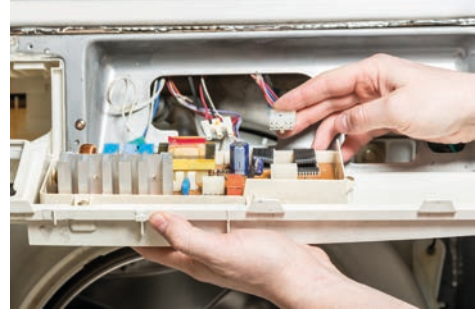
Tablo 3.4: Malzeme Listesi

37900

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
Program cihazı	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet
El aletleri	Lokma takımı, tornavida, pense, kargaburnu	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Program cihazına ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.4’de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Görsel 3.45’te görülen çamaşır makinesinin üst kapağını sökünüz.
11. Deterjan kutusunu çıkarınız.
12. Program panelini sabitleyen vidaların sökümünü yapınız.
13. Paneli dikkatli bir şekilde tırnaklarından ayırınız.
14. Pannelle bağlantısı olan soketlere numara veriniz ve soketlerin sökümünü gerçekleştiriniz.
15. Kart yuvasını panele bağlayan tırnakları dikkatli bir şekilde sökünüz.
16. Kart yuvasını açınız ve yeni kart montajını gerçekleştiriniz.
17. Sondan başlayarak geriye doğru tüm montajları gerçekleştiriniz.
18. Öğretmen kontrolünde çamaşır makinesini kısa programda çalıştırınız.
19. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 3.45: Program cihazı

Değerlendirme: Yapacağınız “3.4 Çamaşır Makinesinin Program Cihazı” uygulaması 3.4. Değerlendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

3.4. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN PROGRAM CİHAZI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:	Öğretmenin Adı Soyadı:
Sınıfı-No:	Değerlendirme Puanı:
Tarih:	Süre:

YÖNERGE: “3.4 Çamaşır Makinesinin Program Cihazı” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Program cihazına ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Gerekli söküm işlemlerini gerçekleştirdi ve program cihazına ulaştı.					
8	Program cihazına zarar vermeden panelden ayırdı.					
9	Program cihazı soketlerini numaralandırdı.					
10	Program cihazı değişimini yaptı					
11	Çamaşır makinesinin montajını gerçekleştirdi.					
12	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
13	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37901

Amaç: Çamaşır makinesinin kapı tutamaç kilidini değiştirmek.

Tablo 3.5: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
Kapı tutamacı	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet
El aletleri	Tornavida takımı, kargaburnu, pense	1 adet



Görsel 3.46: Yükleme kapağı menteşesi

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Tutamaç kilidine ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.5'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Görsel 3.46'de görüldüğü gibi yükleme kapağını uygun tornavida kullanarak sökünüz.
11. Çerçeveyi kapaktan ayırırken cam pencereye dikkat ediniz.
12. Kapağı tutan menteşenin sökümünü gerçekleştiriniz.
13. Kapak tutamaç kilidini yenisi ile değiştiriniz.
14. Sondan başlayarak kapak montajını yapınız.
15. Öğretmeninizin kontrolünde çamaşır makinesinin kapağının kontrolü yapınız.
16. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "3.5 Çamaşır Makinesinin Kapı Tutamaç Kilidi" uygulaması 3.5. Değerlendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

**3.5. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN KAPI TUTAMAÇ KİLİDİ UYGULAMASI
DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “3.5 Çamaşır Makinesinin Kapı Tutamaç Kilidi” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Tutamaç kilidine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Yükleme kapağı sökümünü yaptı.					
8	Cam pencereye zarar vermeden menteşeyi söktü.					
9	Kapı tutamaç değişimini yaptı.					
10	Yükleme kapağı montajını gerçekleştirdi.					
11	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
12	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
13	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37902

Amaç: Çamaşır makinesinin kapı emniyet anahtarını değiştirmek.

Tablo 3.6: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
Kapı emniyet kilidi	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet
El aletleri	Tornavida takımı, lokma takımı, pense	1 adet



Görsel 3.47: Kapı emniyet anahtarı

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Kapı emniyet anahtarına ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.6'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Çamaşır makinesinin körük lastiğinin ön kısmının sökümünü yapınız (Görsel 3.47).
11. Kapı emniyet anahtarının vidalarını (Tırnaklı modellerde tırnağı itiniz.) sökünüz ve kutuya koyunuz.
12. Kapı emniyet anahtarını enerji soketinden ayırınız.
13. Yeni kapı emniyet anahtarını enerji soketine monte ediniz.
14. Sondan başlayarak geriye doğru tüm montajları gerçekleştiriniz.
15. Öğretmen kontrolünde çamaşır makinesini kısa programda çalıştırınız ve kapı emniyet anahtarının çalıştığını kontrol ediniz.
16. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "3.6 Çamaşır Makinesinin Kapı Emniyet Anahtarı" uygulaması 3.6. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

**3.6. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN KAPI EMNİYET ANAHTARI UYGULAMASI
DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "3.6 Çamaşır Makinesinin Kapı Emniyet Anahtarı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Kapı emniyet anahtarına ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Körük lastiğini söktü.					
8	Kapı emniyet anahtarı sökümünü gerçekleştirdi.					
9	Kapı emniyet anahtarı değişimini yaptı.					
10	Çamaşır makinesinin montajını gerçekleştirdi.					
11	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
12	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
13	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
14	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37903

Amaç: Çamaşır makinesinin parazit kondansatörünü, giriş su ventilini ve su seviye kontrol cihazını değiştirmek.

Tablo 3.7: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
El aletleri	Tornavida takımı	1 adet
Su giriş ventili	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet
Su seviye anahtarı	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet



Görsel 3.48: Parazit kondansatörü ,su giriş ventili ve su seviye cihazı

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Değişimini yapacağınız elemanlara ait teknik dokümanlarını inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.7'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Çamaşır makinesinin üst kapağını uygun tornavida kullanarak çıkarınız.
11. Parazit kondansatörünün soketlerini çıkarınız ve uygun el aleti kullanarak değişimi gerçekleştiriniz (Görsel 3.48).
12. Su giriş ventilinin soketlerini çıkarınız ve değişimi gerçekleştiriniz.
13. Su seviye anahtarının hortumunu ve soketlerini çıkartınız ve değişimi gerçekleştiriniz.
14. Öğretmeninizin kontrolünde çamaşır makinesini kısa programda çalıştırınız.
15. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "3.7 Çamaşır Makinesinin Parazit Kondansatörü, Su Giriş Ventili ve Su Seviye Kontrol Cihazı" uygulaması 3.7. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

3.7. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN PARAZİT KONDANSATÖRÜ, SU GİRİŞ VENTİLİ VE SU SEVİYE KONTROL CİHAZI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “3.7 Çamaşır Makinesinin Parazit Kondansatörü, Su Giriş Ventili ve Su Seviye Kontrol Cihazı” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Değişimi yapılan elemanlara ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Çamaşır makinesi üst kapağını çıkarttı.					
8	Parazit kondansatörü değiştirdi.					
9	Su giriş ventilini değiştirdi.					
10	Su seviye anahtarını değiştirdi.					
11	Çamaşır makinesi üst kapak montajını yaptı.					
12	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
13	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37904

Amaç: Çamaşır makinesinin ısıtıcı rezistansını ve NTC sensörünü değiştirmek.

Tablo 3.8: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
Rezistans	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet
NTC sensörü	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet
El aletleri	Lokma takımı, pense, tornavida	1 adet



Görsel 3.49: Rezistans ve NTC değişimi

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Isıtıcı rezistansını ve NTC sensörünü ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.8'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Çamaşır makinesinin üst kapağını daha sonra ön-arka kapağını uygun tornavida kullanarak sökünüz.
11. Rezistans enerji soketlerini ve NTC sensörü soketini sökünüz (Görsel 3.49).
12. Rezistansın topraklama hattını bağlayan somunu sökünüz ve iletkeni çıkarınız.
13. Rezistansın toprak hattının bağlı olduğu vidayı içeri doğru itiniz ve rezistansı dikkatlice çıkarınız.
14. Rezistans üzerindeki NTC sensörünü çıkarınız.
15. Ölçü aleti yardımıyla rezistansın ve NTC sensörünün sağlamlık kontrolünü yapınız
16. Çamaşır makinesinin sökülen kısımlarının montajını sondan başlayarak yapınız.
17. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "3.8 Çamaşır Makinesinin Isıtıcı Rezistansı ve NTC Sensörü" uygulaması 3.8. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

**3.8. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN ISITICI REZİSTANSI VE NTC SENSÖRÜ UYGULAMASI
DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "3.8 Çamaşır Makinesinin Isıtıcı Rezistansı ve NTC Sensörü" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Çamaşır makinesi kapaklarını söktü.					
8	Rezistans değişimini yaptı.					
9	NTC sensörü değişimini yaptı.					
10	Kapakların montajını gerçekleştirdi.					
11	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
12	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
13	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
14	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37905

Amaç: Çamaşır makinesinin tambur çevirici motorunu değiştirmek.

Tablo 3.9: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
Evrensel motor	230 V, 50-60 Hz	1 adet
El aletleri	Lokma takımı, pense, tornovida	1 adet



Görsel 3.50: Motor ve sürücü kartı

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Evrensel motora ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.9'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Çamaşır makinesinin arka kapağını uygun tornavida kullanarak sökünüz (Görsel 3.50).
11. Motor ile kasnağı bağlayan kayışı sökünüz.
12. Motorun elektrik bağlantı soketlerini çıkartınız.
13. Motoru sabitleyen vidaları sökünüz ve motoru makine dışına alınız.
14. Yeni motorun montajını ve elektrik bağlantılarını yapınız.
15. Kayışı yerine takınız ve arka kapağı kapatınız.
16. Öğretmeninizin kontrolünde çamaşır makinesini kısa programda çalıştırınız.
17. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "3.9 Çamaşır Makinesinin Tambur Çevirici Motoru" uygulaması 3.9. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

**3.9. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN TAMBUR ÇEVİRİCİ MOTORU UYGULAMASI
DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “3.9 Çamaşır Makinesinin Tambur Çevirici Motoru” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Çamaşır makinesi arka kapağını söktü.					
8	Kayış söktü.					
9	Motor elektrik bağlantı soketlerini söktü.					
10	Motor değişimini gerçekleştirdi.					
11	Yeni motorun elektrik bağlantılarını yaptı.					
12	Arka kapağın montajını gerçekleştirdi.					
13	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
14	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
15	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
16	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37906

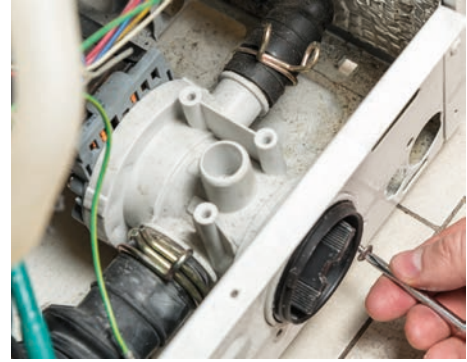
Amaç: Çamaşır makinesinin su tahliye pompa motorunu değiştirmek.

Tablo 3.10: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
Su tahliye pompası	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet
El aletleri	Tornavida, pense, kargaburnu	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Evrensel motora ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.10'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Çamaşır makinesinin ön kapağını ve tekmelik kapağını uygun tornavida kullanarak sökünüz.
11. Çamaşır makinesini arkaya doğru eğimli duruma getiriniz.
12. Pompa motorunu ana gövdeye bağlayan vidayı sökünüz.
13. Motorun elektrik bağlantı soketlerini çıkartınız.
14. Pompa motoruna bağlı hortumların kelepçelerini pense ile gevşetiniz ve hortumları çıkartınız.
15. Yeni motorun hortum bağlantılarını ve soket bağlantısını yapınız (Görsel 3.51).
16. Pompa motorunu tekmeliğin gövdesine vida ile sabitleyiniz.
17. Çamaşır makinesi ön ve tekmelik kapağının montajını yapınız.
18. Öğretmeninizin kontrolünde çamaşır makinesini sıkma programında çalıştırınız.
19. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 3.51: Pompa motoru

Değerlendirme: Yapacağınız “3.10 Çamaşır Makinesinin Su Tahliye Pompa Motoru” uygulaması 3.10. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

**3.10. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN SU TAHLİYE POMPA MOTORU UYGULAMASI
DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "3.10 Çamaşır Makinesinin Su Tahliye Pompa Motoru" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Çamaşır makinesi ön ve tekmelik kapağını söktü.					
8	Su tahliye pompa motorunun elektrik bağlantısını söktü.					
9	Su tahliye pompa motorunun hortum bağlantılarını söktü.					
10	Yeni su tahliye pompa motorunu yerine sabitledi.					
11	Pompa motorunun elektrik ve hortum bağlantılarını yaptı.					
12	Ön ve tekmelik kapaklarının montajını gerçekleştirdi.					
13	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
14	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
15	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
16	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37907

Amaç: Çamaşır makinesinin kapı körük lastiğini değiştirmek.

Tablo 3.11: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
Körük lastiği	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet
El aletleri	Tornavida, pense, kargaburnu	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Evrensel motora ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.11’de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Körük lastiğini yükleme kapısına sabitleyen telin yay kısmını tornavida ile genişleterek sökünüz (Görsel 3.52).
11. Serbest kalan lastiği tambur içine doğru ittiniz.
12. Çamaşır makinesinin tekmelik ve ön kapağını uygun tornavida kullanarak sökünüz.
13. Körük lastiğini kazana sabitleyen teli tornavida yardımı ile çıkartınız.
14. Yeni körük lastiğini teli kullanarak kazana sabitleyiniz
15. Ön kapağın ve tekmeliğin montajını yapınız.
16. Körük lastiğini ön kapak sacına teli kullanarak sabitleyiniz.
17. Öğretmeninizin kontrolünde çamaşır makinesini kısa programda çalıştırınız.
18. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 3.52: Körük lastiği değişimi

Değerlendirme: Yapacağınız “3.11 Çamaşır Öakinesinin Kapı Körük Lastiği” uygulaması 3.11. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

**3.11. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN KAPI KÖRÜK LASTİĞİ UYGULAMASI
DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "3.11 Çamaşır Makinesinin Kapı Körük Lastiği" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Körük lastiğinin ön kapağa sabitleyen teli çıkarttı.					
8	Ön kapak ve tekmelik kapakları sökümünü gerçekleştirdi.					
9	Körük lastiğinin kazana sabitleyen teli çıkarttı.					
10	Yeni körük lastiğini yerine sabitledi.					
11	Ön ve tekmelik kapaklarının montajını gerçekleştirdi.					
12	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
13	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



Amaç: Çamaşır makinesinin amortisörlerini ve kayışını değiştirmek.

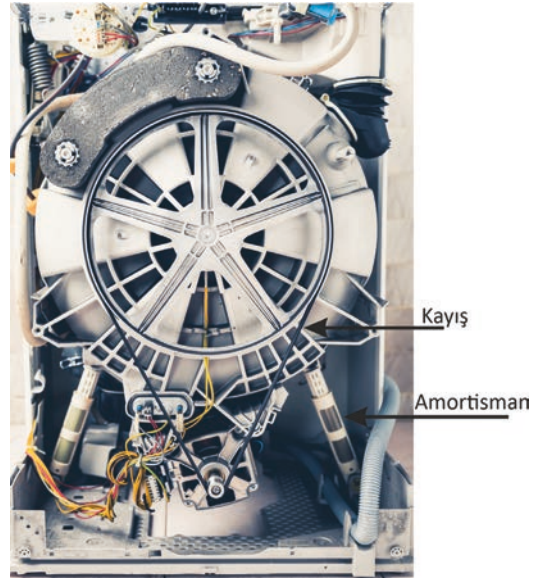
Tablo 3.12: Malzeme Listesi

37908

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
Amortisör	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	2 adet
Kayış	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	1 adet
El aletleri	Tornavida, pense, kargaburnu	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Evrensel motora ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.12’de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Körük lastiğini yükleme kapağından sökünüz.
11. Çamaşır makinesinin üst, ön ve arka kapaklarını sökünüz.
12. Arka kapaktan kasnak kayışını yenisi ile değiştiriniz (Görsel 3.53).
13. Amortisörleri gövdeye sabitleyen vidanın ve kazana sabitleyen pimin sökümünü yapınız ve yenisini monte ediniz.
14. Kapakların ve körük lastiğinin montajını yapınız.
15. Öğretmeninizin kontrolünde çamaşır makinesini sıkma programında çalıştırınız.
16. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 3.53: Amortisör ve kayış

Değerlendirme: Yapacağınız “3.12 Çamaşır Makinesinin Amortisörü ve Kayışı” uygulaması 3.12. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

**3.12. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN AMORTİSÖRÜ VE KAYIŞI UYGULAMASI
DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "3.12 Çamaşır Makinesinin Amortisörü ve Kayışı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Yükleme kapağına bağlı olan körük lastiği sökümünü gerçekleştirdi.					
8	Ön, üst ve arka kapakların sökümünü gerçekleştirdi.					
9	Kasnak kayışını değiştirdi.					
10	Amortisörlerin sökümünü gerçekleştirdi.					
11	Amortismanın değişimini gerçekleştirdi.					
12	Ön, üst ve arka kapaklarının montajını gerçekleştirdi.					
13	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
14	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
15	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
16	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

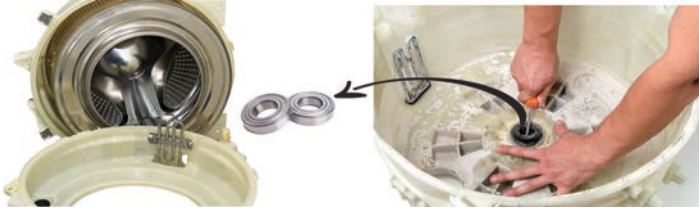


Amaç: Çıkma bir dış kazan iç tambur üzerinde rulmanları ve su keçesi setini değiştirmek.

Tablo 3.13: Malzeme Listesi

37909

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
Tambur Rulman seti	Uygulaması yapılan çamaşır makinesine ait	2 adet
El aletleri	Lokma takımı, tornavida, pense, kargaburnu	1 adet



Görsel 3.54: Kazan, tambur, rulman ve keçe

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Evrensel motora ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.13'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Kazanı ek yerinden sökünüz ve rezistansa zarar vermeden dikkatlice çıkartınız.
10. Tamburu sabitleyen vidaları sökünüz, tırnakları ayırınız ve tamburu çıkartınız.
11. Kazanının rulmanlarını çıkartınız ve rulman yuvasını temizleyiniz (Görsel 3.54).
12. Yeni rulmanın montajını kazanın iç kısmına rulman dengeli olacak şekilde yapınız.
13. Keçeyi yağlayınız ve kazan iç rulmanının üzerine monte ediniz.
14. Kazanın dış rulmanını monte ediniz.
15. Tambur milini rulmanlardan geçirerek kazan içine yerleştiriniz.
16. Tamburu döndürerek tamburun kontrolünü yapınız.
17. Kazanın diğer parçasını tırnaklardan geçirerek parçanın vidalamasını yapınız.
18. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "3.13 Çamaşır Makinesinin Tambur Rulmanı ve Keçesi" uygulaması 3.13. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

**3.13. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN TAMBUR RULMANLARI VE KEÇESİ UYGULAMASI
DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ**

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “3.13 Çamaşır Makinesinin Tambur Rulmanı ve Keçesi” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Tambur içindeki kazanı zarar vermeden çıkarttı.					
7	Kazan rulmanlarını çıkarttı.					
8	Rulman yuvalarının temizliğini yaptı.					
9	Kazana rulman ve keçenin montajını yaptı.					
10	Tamburu kazan içine montajını yaptı.					
11	Kazanı ek yerlerinden sabitledi.					
12	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
13	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
14	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Çamaşır makinesinin su tahliye pompasını ve hortumlarını temizlemek.

Tablo 3.14: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Çamaşır makinesi	Otomatik çamaşır makinesi	1 adet
El aletleri	Lokma takımı, Tornavida, pense, kargaburnu	1 adet



Görsel 3.55: Su tahliye pompası ve su giriş çıkış hortumları

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
4. Evrensel motora ait teknik dokümanı inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Tablo 3.14'de verilen malzemeleri kullanınız.
9. Çamaşır makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Çamaşır makinesinin üst kapağını sökünüz.
11. Ventil deterjan haznesiyle ve kazan arasındaki hortumları sökünüz (Görsel 3.55).
12. Hortumların iç temizliğini yapınız ve hortumları yerlerine monte ediniz.
13. Su tahliye pompasının kapağını çıkartınız ve pompayı temizleyiniz.
14. Çamaşır makinesi tekmelik kapağını sökünüz.
15. Su tahliye pompasını ve hortumlarını sökünüz.
16. Hortumların ve pompanın temizliğini yapınız ve montajını gerçekleştiriniz.
17. Çamaşır makinesi üst ve tekmelik kapağını kapatınız.
18. Öğretmeninizin kontrolünde çamaşır makinesini kısa programda çalıştırınız.
19. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "3.14 Çamaşır Makinesinin Su Tahliye Pompası ve Hortumların Bakımı" uygulaması 3.14. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

3.14. ÇAMAŞIR MAKİNESİNİN SU TAHLİYE POMPASI VE HORTUMLARININ BAKIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "3.14 Çamaşır Makinesinin Su Tahliye Pompası ve Hortumların Bakımı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.					
3	Kişisel koruyucuları kullandı.					
4	Çamaşır makinesine ait teknik dokümanları inceledi.					
5	Uygun araç gereç kullandı.					
6	Çamaşır makinesinin enerji bağlantısını kesti.					
7	Ventil-deterjan kutusuna bağlı hortumları söktü ve iç temizliğini yaptı.					
8	Kazana bağlı hortumları söktü ve iç temizliğini yaptı.					
9	Su tahliye pompasını ve hortumlarını söktü.					
10	Pompanın be bağlı hortumların iç temizliğini yaptı.					
11	Çamaşır makinesi montajını yaptı.					
12	Çamaşır makinesine enerji vermeden önce gerekli önlemleri aldı.					
13	Verilen sürede çalışmasını tamamladı.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

3.4. ÇAMAŞIR MAKİNELERİNİN ARIZALARI

Çamaşır makinelerinde görülen arızalar ve çözüm yolları Tablo 3.15’de görülmektedir.

Tablo 3.15: Çamaşır Makinelerinin Arızaları

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Çamaşır makinesi çalışmıyorsa	Prizde elektrik enerjisi olmayabilir.	Kontrol kalemi kullanarak prizde enerji olup olmadığını kontrol ediniz.
	Çamaşır makinesi güç kablosu açık devre olabilir.	Ölçü aleti yardımıyla kablonun sağlamlık testini yapınız.
	Çamaşır makinesinin kapısı kapanmamış olabilir.	Çamaşır makinesinin kapısını kapatınız.
	Başlat butonu devreyi kapatmıyor olabilir.	Ölçü aleti ile butonun sağlamlık kontrolünü yapınız.
Çamaşır makinesine su dolar dolmaz boşalıyorsa	Su tahliye hortumu uygun yükseklikte olmayabilir.	Su tahliye hortumunun gider ucunu 40 cm ile 100 cm yükseklikte olacak şekilde ayarlayınız.
Çamaşır makinesi su almıyorsa	Şebeke musluğunda su olmayabilir.	Musluğun açık ya da kapalı olup olmadığını kontrol ediniz.
	Su giriş hortumu bükülmüş olabilir.	Su giriş hortumunun bükülen kısmını düzeltiniz. Su giriş hortumunun değişimini yapınız.
	Su giriş hortumu tıkalı olabilir.	Su giriş hortumunu sökünüz ve hortumun tıkanıklığını açınız.
	Makinenin kapısı kapalı olmayabilir.	Makinenin kapısının tam kapanması için kapıyı ileriye doğru itiniz.
	Makinenin kapısını kontrol edin.	Emniyet kilidi arızalı olabilir. Kilidin değişimini yapınız..
Çamaşır makinesi suyu boşaltmıyorsa	Su tahliye hortumu tıkanmış veya kıvrılmış olabilir.	Tahliye hortumunu kontrol ediniz. Tahliye hortumunu değiştiriniz.
	Su tahliye pompasının filtresi tıkalı olabilir.	Pompa filtresinin temizliğini yapınız.
	Su tahliye pompa motoru arızalı olabilir.	Ölçü aleti ile pompa motorunun sağlamlık kontrolünü yapınız.

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Çamaşır makinesi sürekli su alıyorsa	Su giriş ventilleri arızalı olabilir.	Ölçü aleti ile ventillerin sağlamlık kontrolü yapınız.
	Su seviye anahtarı arızalı olabilir	Su seviye anahtarının basınç hortumu çıkmış olabilir. Yerine takınız. Anahtarın konumlarını kontrol ediniz.
Çamaşır makinesi su alıyor, suyu kesiyor fakat yıkama işlemine geçmiyorsa	Motorun kayışı yerinden çıkmış olabilir.	Motor kayışının motor mil ucu ile kasnak arasına montajını yapınız
	Motor arızalı olabilir.	Ölçü aleti ile motorun sağlamlık kontrolünü yapınız.
	Motora enerji gitmiyor olabilir.	Ölçü aleti ile motora giden enerji hattını kontrol ediniz. Giriş-çıkış soketlerini kontrol ediniz.
	Program aygıtı arızalı olabilir.	Ölçü aleti ile program aygıtının motora giden enerji çıkışlarının ölçümünü yapınız. Program aygıtı kart tamiratını veya değişimini yapınız.
Çamaşır makinesi titreşim yapıyorsa	Çamaşır makinesinin ayakları ayarlanmamış olabilir.	Makinenin ayak ayarlarını yapınız.
	Çamaşır makinesi sert bir yere dayanıyor olabilir.	Makinenin etrafını kontrol ediniz ve herhangi bir yere dayanmadığından emin olunuz.
	Çamaşır makinesine kapasitesinin üzerinde çamaşır konulmuş olabilir.	Makineye kapasitesi oranında çamaşır koyunuz.
Makine sıkma anında sarsıntılı çalışıyorsa	Makine taşıyıcı ayakların dengesi bozulmuş olabilir.	Makine ayaklarının ayarlarını yapınız.
	Amortisörler arızalı veya bağlantı cıvataları gevşemiş olabilir.	Amortisörün bağlantılarını kontrol ediniz. Amortisörü sökünüz ve sağlamlık kontrolünü yapınız.
	Makine askı yayları yerinden çıkmış olabilir.	Kazanı makine gövdesine sabitleyen yayları kontrol ediniz ve yerine takınız.
	Denge ağırlıklarının vidaları gevşemiş olabilir.	Denge ağırlıklarının vidalarını sıkıştırınız.

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Çamaşır makinesi çok gürültülü çalışıyorsa	Tambur yatak rulmanları arızalı olabilir.	Tamburu elinizle döndürünüz. Ses geliyorsa yatak rulmanlarını değiştiriniz.
	Tambur yatak gövdesi gevşemiş olabilir.	Kasnak üzerindeki tamburu sabitleyen vidayı sıkınız.
	Yıkama motoru rulmanları arızalı olabilir.	Motorun rulmanlarını değiştiriniz.
	Kazan ile tambur arasına bir cisim kaçmış olabilir.	Kazan ile tamburu sökünüz ve cisimi çıkartınız.
	Rezistans yerinden çıkıp tambura sürtüyor olabilir.	Rezistansı kontrol ediniz ve vidalarını sıkıştırınız.
	Amortisörler arızalı olabilir.	Amortisör değişimini yapınız.
Çamaşır makinesi yıkama suyunu ısıtmıyorsa	Rezistans arızalı olabilir.	Ölçü aletiyle rezistansın sağlamlık kontrolünü yapınız.
	Rezistans enerji giriş kablolarında açık devre olabilir.	Rezistans enerji giriş kablolarını değiştiriniz.
	NTC sensörü veya termostat arızalı olabilir.	Ölçü aletiyle sağlamlık kontrollerini yapınız.
	Program cihazı arızalı olabilir.	Program cihazı soketlerini kontrol ediniz. Kart tamirini yapınız veya kartı değiştiriniz.
Çamaşır makinesi suyu boşaltıyor fakat sıkma yapmıyorsa	Fazla çamaşır yük dengesizliğine sebep olabilir.	Fazla çamaşır yüklemesi yapmayınız.
	Motor ikinci (sıkma) sargısı arızalı olabilir.	Ölçü aletiyle motorun sargılarının sağlamlık kontrolünü yapınız. Arızalı ise motoru değiştiriniz.
	Motor hız kontrol kartı arızalı olabilir.	Ölçü aletiyle kartta bulunan triyağın sağlamlık ölçümünü yapınız. Arızalı ise değişimini yapınız.

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Çamaşır makinesi altından su geliyorsa	Giriş veya tahliye hortumları yerinden çıkmış veya delinmiş olabilir.	Tüm su hortumlarının su kaçağına karşı kontrolünü yapınız.
	Kapı körüğü delinmiş olabilir.	Kapı körüğünün değişimini yapınız.
	Kazan delinmiş olabilir.	Kazanın değişimini yapınız.
	Rezistans yerinden gevşemiş olabilir.	Rezistansı vidalar yardımıyla yerine sabitleyiniz.
Çamaşır makinesi çalışırken sigorta atıyorsa	Çamaşır makinesi motor sargıları veya soketleri arızalı olabilir.	Motorun soketlerini kontrol ediniz. Motorun bobinlerini ölçü aleti ile kontrol ediniz.
	Rezistans arızalı olabilir.	Ölçü aleti ile rezistansın sağlamlık kontrolü yapınız. Kaçak akım rölesi atıyorsa rezistans delinmiştir. Değişimini yapınız.
Çamaşır makinesinin kapağı açılmıyorsa	Kazanda su olabilir.	Sıkma programına ayarlayınız ve suyun boşalmasını sağlayınız.
	Su tahliye pompa filtresinden kaynaklı olabilir.	Pompa filtresinin temizliğini yapınız.
	Emniyet anahtarı arızalı olabilir.	Pompa filtresinin kapak kısmında bulunan anahtarı aşağıya itiniz. Çamaşır makinesi üst kapağını sökünüz ve emniyet kilit kısmına müdahale ederek kapıyı kilitten kurtarınız.
Çamaşır makinesi deterjan almıyorsa	Su basıncı düşük olabilir.	Su giriş musluğunun tam açık olmasını sağlayınız. (Suyun basıncı en az 1 bar olmalıdır.)
	Deterjan çekmecesinin klapesi kapalı olabilir.	Çekmecenin klapesini açınız. Çekmecenin tavan kısmını kireçten temizleyiniz.
	Su giriş vanaları (ventil) arızalı olabilir.	Ölçü aleti ile ventillerin sağlamlık kontrollerini yapınız.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümleleri okuyunuz ve cümlelerin başındaki boşluğa cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (.....) Rezistans motor devrini kontrol eder.
2. (.....) NTC sensörü suyun ısısını kontrol eder.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

3. Rezistans, elektrik enerjisini enerjisine dönüştüren elemandır.
4. Çamaşır makinesinin yıkama-sıkma komutlarını verir.

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

5. Aşağıdakilerden hangisi çamaşır makinesi elemanlarından biri değildir?
A) Motor
B) NTC sensör
C) Rezistans
D) Su tankı
E) Tambur
6. Çamaşır makinesinin su girişini kontrol eden eleman aşağıdakilerden hangisidir?
A) Bulanıklık sensörü
B) Deterjan haznesi
C) Su seviye anahtarı
D) Kapı kilidi
E) Ventil
7. Aşağıdaki verilen elemanlardan hangisi yıkama sonrası oluşan kirli suyu dışarı atar?
A) Motor
B) NTC
C) Su seviye anahtarı
D) Su tahliye pompası
E) Ventil

8. Aşağıda verilen elemanların hangisi istenmeyen yüksek frekansları filtre etmek için kullanılır?

- A) Motor
- B) NTC
- C) Parazit kondansatörü
- D) PTC
- E) Röle

9. Çamaşırların yüklendiği ve dairesel hareketlerle yıkamanın yapıldığı eleman aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Gövde
- B) Kazan
- C) Motor
- D) Su haznesi
- E) Tambur

10. Su giriş ventili aşağıdaki elemanlardan hangisinden gelen bilgi doğrultusunda su akışını durdurur?

- A) Motor
- B) Rezistans
- C) Su pompası
- D) Su seviye anahtarı
- E) Takojeneratör

11. Motor devir bilgisini veren eleman aşağıdakilerden hangisidir?

- A) Bulanıklık sensörü
- B) Selenoid valf
- C) Su pompası
- D) Takojeneratör
- E) Termostat

12. Aşağıdakilerden hangisi çamaşır makinesinin sarsıntısını önlemek için kullanılan eleman değildir?

- A) Amortisör
- B) Denge ağırlıkları
- C) Körük
- D) Taşıyıcı ayak ayarları
- E) Yağlar

KURUTMA MAKİNELERİ



4. ÖĞRENME BİRİMİ



Konular

- 4.1. KURUTMA MAKİNELERİ
- 4.2. KURUTMA MAKİNELERİNİN MONTAJI
- 4.3. KURUTMA MAKİNELERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI
- 4.4. KURUTMA MAKİNELERİNİN SÖKME TAKMA İŞLEMLERİ
- 4.5. KURUTMA MAKİNELERİNİN ARIZALARI

Hazırlık Çalışmaları

1. Kurutma işlemi nasıl gerçekleşir? Arkadaşlarınızla tartışınız.
2. Kurutma işlemi için üretilen bir makine sizlere nasıl kolaylıklar sağlayabilir?

Neler Öğreneceksiniz

- Kurutma makinelerinin montajını
- Kurutma makinelerinin yapısını ve çalışmasını
- Kurutma makinelerinin sökme ve takma işlemlerini
- Kurutma makinelerinin arızalarını

Temel Kavramlar

Kondenser, pompa, ısıtıcı, fan, tambur, hava filtresi, su tankı, termostat, nem sensörü, parazit kondansatörü

4.1. KURUTMA MAKİNELERİ

Evde ve iş yerlerinde yıkanan tekstil ürünlerinin kurutulmasında kullanılan makinelere kurutma makineleri ismi verilir. Görsel 4.1'de kurutma makinesi görülmektedir. İngilizcede **dryer** olarak isimlendirilmektedir.



Görsel 4.1: Kurutma makinesi

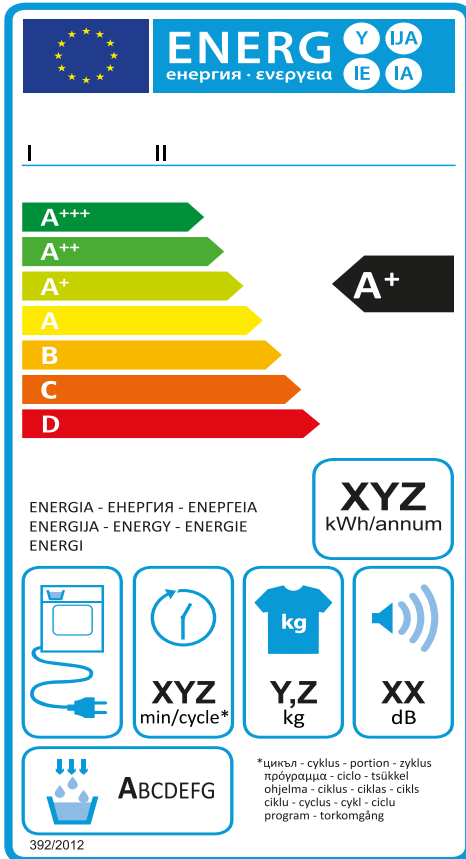
Yıkanan elbise vb. tekstil kullanım ürünlerinin balkon gibi dış ortamlarda kurutulması esnasında ortamdaki toz, pislik, duman gibi maddelerin yıkanan tekstil ürünlerine bulaşması istenilmeyen bir olaydır. Bu tarz açık alanda kurutma işlemi rüzgâra ve güneşe bağlı olduğundan farklı coğrafi bölgelerde farklı sürelerde kurutma işlemi gerçekleşir. Örneğin, sıcak ve rüzgârlı iklime sahip İstanbul-İzmir gibi illerdeki kurutma süresi ile Ağrı-Trabzon gibi yerleşim yerlerindeki kurutma süresi ve olanağı farklıdır. Şehirleşme ile birlikte apartmanlarda yaşayan insanların kurutma için yeterli alanı bulamaması neticesinde tekstil ürünlerinin kurutulması için makinelere ihtiyaç duyulmuştur.

Kurutma makineleri, yıkanan tekstil ürünlerinin nemini istenilen seviyeye geleneksel yöntemlere göre daha hızlı getirdiği için zaman tasarrufu sağlar.

Kurutma makineleri tambur dolum kapasiteleri ve motor devir sayısına göre farklı çeşitlerde üretilmektedir. Örneğin 8 kg 1000 devir veya 10 kg 1000 devir gibi.

Günümüzde enerji tasarrufu sağlayan A++ cihazlar yaygındır. Kurutma makinelerinde tasarrufu sağlayan enerji gruplandırması birkaç kriterle belirlenmektedir. Bu kriterler elektrik sarfiyatı, su kullanımı, sıkma-kurutma verimliliği, gürültü verimliliğidir. Gruplandırma en üstteki basamakta bulunan A++ cihazlar en iyi verimliliğe sahip cihazlardır. Listede aşağıya doğru inildikçe verimlilik düşmektedir. Görsel 4.2'de enerji verimlilik tablosu verilmiştir.

Kullanılacak kurutma makinesi, çamaşır makinesi ile aynı marka ya da marka grubuna ait olursa çamaşır makinesi ve kurutma makinesi üst üste yerleştirilerek kullanım yeri kolaylığı sağlamaktadır.



Görsel 4.2: Enerji verimlilik tablosu

Görsel 4.3'te çamaşır ve kurutma makinesinin üst üste yerleştirildiği bir fotoğraf görülmektedir.



Görsel 4.3: Çamaşır makinesi ve kurutma makinesinin üst üste yerleştirilmesi

4.2. KURUTMA MAKİNELERİNİN MONTAJI

Kurutma makinesi montaj işlemi tambur emniyet vidalarının çıkartılması, makinenin ayak ayarlarının yapılması ve makinenin güç kablosunun topraklı prize takılması ile gerçekleşir. Emniyet vidaları kurutma makinesi tamburunun nakliyesi esnasında oluşabilecek zararları engellemeye yarar. Görsel 4.4'te emniyet vidalarının sökülme işlemi görülmektedir.

Kurutma makinesinin taşınma işlemlerinde emniyet vidaları kullanılmalıdır.

Kurutma makinesinin ayakları bulunduğu zemine temas etmelidir. Ayak ayarları düzgün yapılmaz ise makine çalışma esnasında hareket edebilir ve gürültü çıkartabilir. Ayrıca makinenin hareket etmesi mekanik aksamda sorun oluşturur. Makinenin alt kısmında dengede durmayı sağlayan vida benzeri parçalar gevşetilecek ya da sıkılarak denge ayarı yapılır. Görsel 4.5'de vida ayarı görülmektedir.



Görsel 4.4: Emniyet vidalarının sökülme işlemi



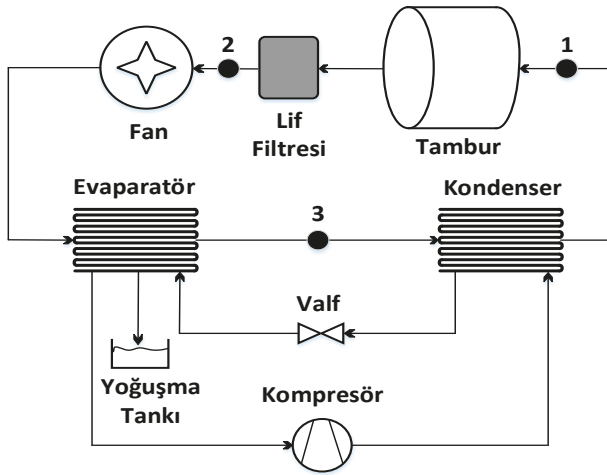
Görsel 4.5: Vida ayarı

4.3. KURUTMA MAKİNELERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI

Kurutma makineleri ısı pompalı, bacalı ve kondenserli olarak 3 farklı tipte üretilmektedir. Ayrıca kurutma özellikli çamaşır makineleri bulunmaktadır.

4.3.1. Isı Pompalı Kurutma Makinesi

Isı pompalı kurutma makinesi içerisinde bulunan kompresör ortamdan çektiği havayı atmosfer basıncından daha yüksek seviyeye getirir ve bir pompa vasıtasıyla ısıtılan hava kurutmaya sağlar.



Görsel 4.6: Isı pompalı kurutma makinesi basit modeli

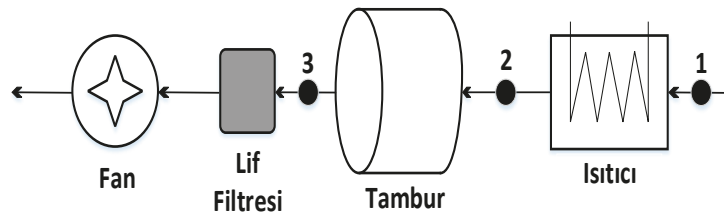
Görsel 4.6'da ısı pompalı kurutma makinesine ait basit model verilmiştir.

Isı pompalı kurutma makinesinde kurutma için 2 bağımsız birim bulunmaktadır. Birinci sistemde soğutucu sıvının kompresör ile basıncı ve sıcaklığı artırılır. Soğutucu sıvı gaz formunda kondensere girer ve sıcaklığı düşürülür ve tekrar sıvı forma geçer. Sıvı formda olan soğutucu evaporatörden geçirilerek gaz formuna dönüştürülür. İkinci sistemde kondensere çıkan sıcak hava tambura iletilir. Burada sıcak hava tekstil ürünlerinin nemini toplar ve sonrasında filtreden geçerek kondensere iletilir. İlk sistemdeki soğuk sıvı ve

ikinci sistemdeki sıcak hava arasında ısı iletimi olur. Sonuç olarak kondensere yoğuşma oluşur. Sistemde anlatılan evaporatör sıvı haldeki bir maddenin gaz haline dönüştürülmesinde kullanılan bir parçadır.

4.3.2. Bacalı Tip Kurutma Makinesi

Bacalı tip kurutma makinelerinde makinenin konumlandırılacağı yerde bir bacaya ihtiyaç vardır.



Görsel 4.7: Bacalı tip kurutma makinesi basit modeli

Bu sebeple bacalı tip kurutma makinesinin kullanımı sınırlıdır. Baca sistemli makineler kurutma esnasında oluşan buharı dışarıya atma yöntemiyle çalışmaktadır. Bu tip makinelerde buhar dışarı atılmaz ise makinenin kendisine zarar verme durumu oluşur. Görsel 4.7'de

bacalı tip kurutma makinesine ait basit model verilmiştir.

Bacalı tip kurutma makinelerinin kurutma verimi kondenserli makinelere göre fazla olmasına rağmen kullanım alanı zorluğu ve havanın dışarı atılması esnasında yol açtığı sağlık problemleri nedeniyle kondenserli tip makineler kadar fazla kullanılmamaktadır.

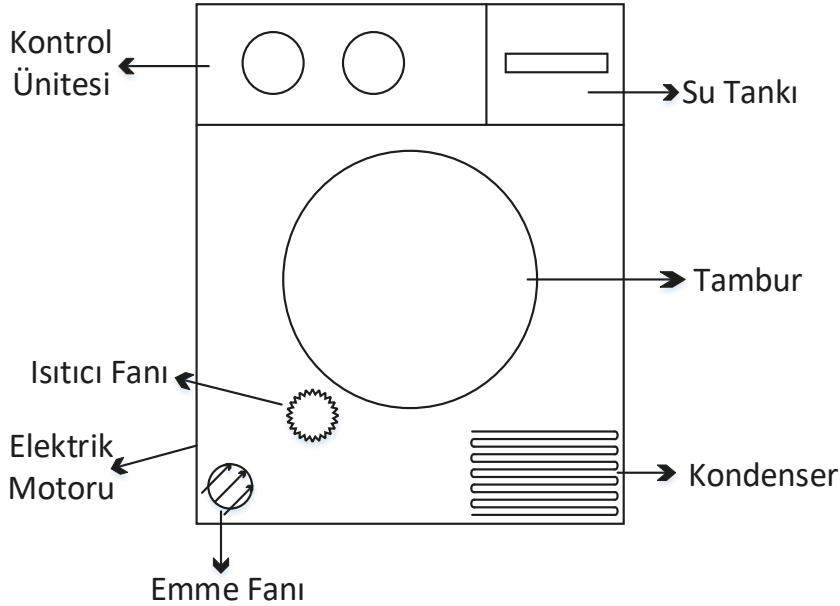
4.3.3. Kondenserli Kurutma Makinesi

Kondenserli kurutma makinelerinin daha çok kullanılma gerekçesi ısı pompalı cihazlara göre ucuz olması ve bacalı tip cihazlara göre de kullanım kolaylığı sağlamasıdır. Bu makinelerde kurutma

esnasında oluşan buhar makine içinde kondenserden geçirilerek yoğunlaştırılır. Bir su toplama kabına biriktirilir. Makinenin her çalıştırılmasından sonra bu su kabının boşaltılması gerekir.

Görsel 4.8'de kondenserli kurutma makinesine ait basit model verilmiştir. Bu modele göre ortamdaki alınan hava kondenserden geçirilir. Daha sonra ısıtıcıdan geçirilen hava tamburun yüzeyinde bulunan deliklerden tekstil ürünlerine ulaştırılarak kurutma işlemi yapılır. Kurutma fanı hava akışını sağlayarak nemli havayı kondensere taşır. Soğutma fanı kondensere hava sağlayarak kondenserde yoğunlaşma sağlar. İşlem sürecinde bahsedilen yoğunlaşma fiziksel bir ifade olup maddenin yani suyun gaz formundan sıvı forma dönüşme işlemidir. Buharlaşma durumunun tersidir.

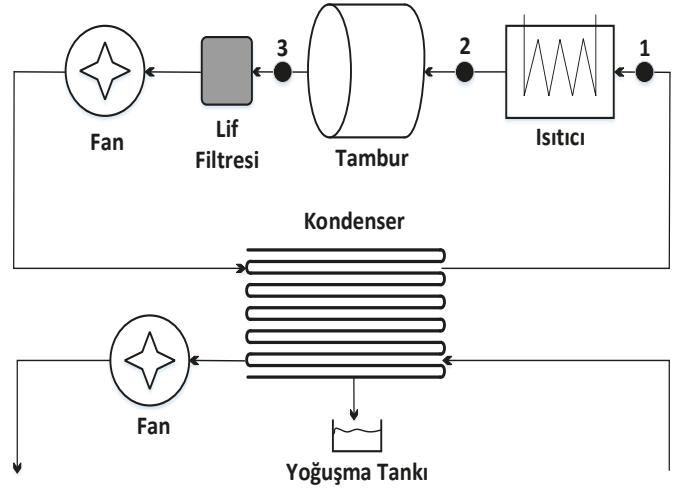
Görsel 4.9'da kondenserli kurutma makinesine ait genel görünüm verilmiştir.



Görsel 4.9: Kondenserli kurutma makinesi

Kondenserli kurutma makinesi basitçe tambur, kondenser, soğutma ve ısıtma fanları, elektrik motoru, ısıtıcı, pompa, hava filtesi, su tankı, kontrol birimi, parazit kondansatörü, termostat, nem sensörü ve gövdeden oluşur.

Kondenser: Kondenserler basitçe ısı değiştirici parçalardır. Sıcak soğuk değişimi sonucunda yoğunlaşma gerçekleşir ve içerideki gaz ısını etrafa dağıtarak sıvı hâle dönüşür. Görsel 4.10'da kondenser görülmektedir.



Görsel 4.8: Kondenserli kurutma makinesi basit modeli



Görsel 4.10: Kondenser



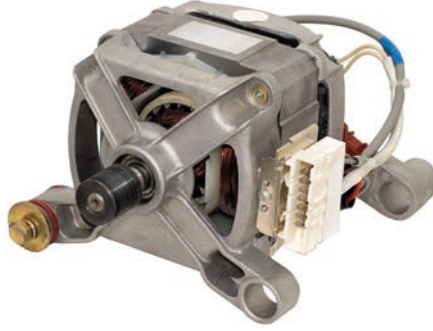
Görsel 4.11: Pompa

Pompa: Kurutma işlemi boyunca kondenserde oluşan suyu biriktirme haznesine ulaştırır. Görsel 4.11'de pompa görülmektedir.

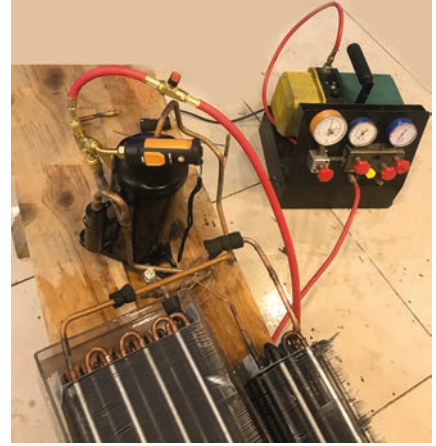
Elektrik Motoru: Tamburun ve ısıtma ile soğutma fanlarının dönmesi için gerekli enerjiyi sağlayan parçadır. Dönme hareketi belirli bir yöne yapıldıktan sonra diğer yöne dönme olarak farklı süre ve pozisyonlarda olur. Bunun sebebi kurutmanın daha sağlıklı olması ve tekstil ürünlerindeki kırışmayı engellemektir.

Görsel 4.12'de elektrik motoru görülmektedir.

Isıtıcı: Havanın ısıtılarak tekstil ürünlerinden nemin toplanmasını sağlayan parçadır. Kurutma fonksiyonlarına göre çalışma süresi ve ısıtılan havanın derecesi ayarlanabilir. Yeni tasarım ve üretim kurutma makinelerinde ısıtıcı rezistans yerine kondenser ve kompresör ile kurutma işlemi yapılmaktadır. Bunun sebebi enerji sarfiyatının kayda değer ölçüde azaltılabilmesidir. Görsel 4.13'te yeni tip kurutma makinesinin parçalanmış haldeki ısıtıcısı görülmektedir.



Görsel 4.12: Elektrik motoru



Görsel 4.13: Isıtıcı

Isıtma Fanı: Tamburdan sıcak havayı ileterek, yoğuşma için sıcaklık oluşturmayı sağlayan parçadır.

Soğutma Fanı: Kondensere soğuk hava sağlayarak yoğuşma oluşturan parçadır. Görsel 4.14'de soğutma ve ısıtma fanlarına ait fan ve motoru görülmektedir.



Görsel 4.14: Fan ve motoru

Tambur: Kurutma makinesinin içerisinde bulunan tambur olarak isimlendirilen yuvarlak ve dönen bir parça bulunur. Tamburun üzerinde bulunan deliklerden sıcak hava verilerek tekstil ürünlerindeki nemin buharlaşması sağlanır. Bu buharlaşma neticesinde tekstil ürünleri kurutulmaktadır. Görsel 4.15'te tambur görülmektedir.



Görsel 4.15: Tambur

Hava Filtresi: Kurutma işlemi boyunca dönme hareketinden ve sıcaklıktan dolayı tekstil ürünlerinden kopan parçacıkları tambur çıkışında filtreleyen parçadır. Her kurutma işlemi sonrası temizlenmelidir. Elbiselerde bulunan tozun hava filtreleri tarafından tutulması elbiselerdeki hijyeni artırmaktadır. Böylece alerjik bireylerin elbiselerde bulunan tozlardan olumsuz bir şekilde etkilenmesi azalır. NSF sertifikasına sahip kurutma makineleri tekstil ürünlerinin daha hijyenik kurutulmasını sağlamaktadır. Görsel 4.16'da hava filtresi görülmektedir.



Görsel 4.16: Hava filtresi

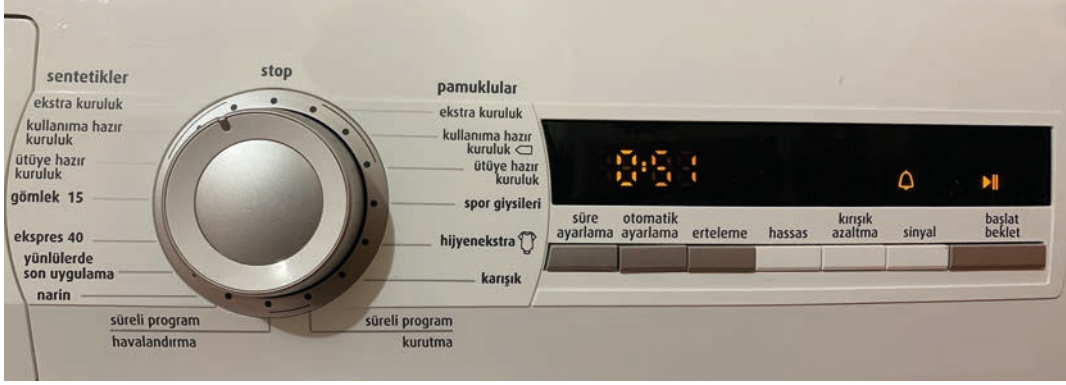
Su Tankı: Yoğuşma sonrası suyun toplandığı parçadır. Her kurutma işlemi sonrası boşaltılmalıdır. Görsel 4.17'de su tankı görülmektedir.



Görsel 4.17: Su tankı

Kontrol Ünitesi: Kurutma makinesi için program ve ayar yapılan parçadır. Elektronik ve mekanik olarak üretilmektedir. Görsel 4.18’de kontrol ünitesi görülmektedir.

Kontrol ünitesinden kurutma yapılacak ürünün özelliğine göre seçim yapılabilir. Örneğin sentetik veya pamuklu ürünlerin kurutma işlemleri farklı olmaktadır. Ayrıca devir ayarı, hızlı kurutma, ön kurutma, hassas kurutma, giysi çeşidine göre kurutma, alerji durumu öncelikli kurutma gibi farklı kurutma fonksiyonları seçimi kullanılan cihaza göre değişiklik gösterebilir.



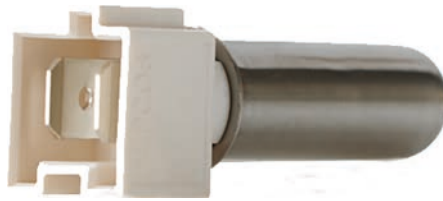
Görsel 4.18: Kontrol ünitesi

Parazit Kondansatörü: Kondansatörler AC sinyalleri geçirmektedir. Ayrıca kondansatörler yüksek frekanslı sinyallere karşı düşük kapasitif reaktans gösterir (Xc). Kurutma makinesinde bulunan röle, bobin, açma kapama kontakları gibi malzemeler kısa süreli de olsa yüksek frekanslı sinyaller üretir. Kurutma makinesi civarındaki hassas elektronik cihazlar bu sinyallerden (parazit) olumsuz etkilenir. Bu sorunun önüne geçilebilmesi için enerji girişine paralel olarak bir parazit kondansatörü bağlanmaktadır. Görsel 4.19’da parazit kondansatörü görülmektedir.



Görsel 4.19: Parazit kondansatörü

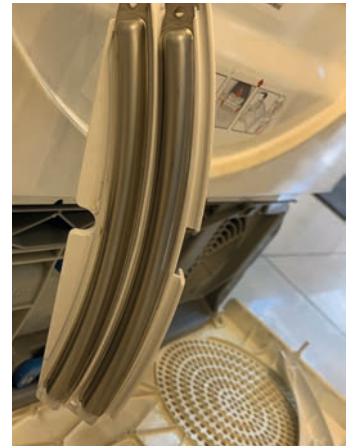
Termostat: Termostat olarak kullanılan NTC sensörü ile ısıtıcı sıcaklığını istenilen seviyede kalmasını sağlar. Görsel 4.20’de NTC sensörü görülmektedir.



Görsel 4.20: NTC sensörü

Nem sensörü: Kurutma işlemindeki nemin ayarlanması için kullanılan malzemedir. Görsel 4.21’de nem sensörü görülmektedir.

Gövde: Kurutma makinesinin bir arada durmasını ve içerisinde bulunan parçaların zarar görmemesini sağlayan yapıdır.



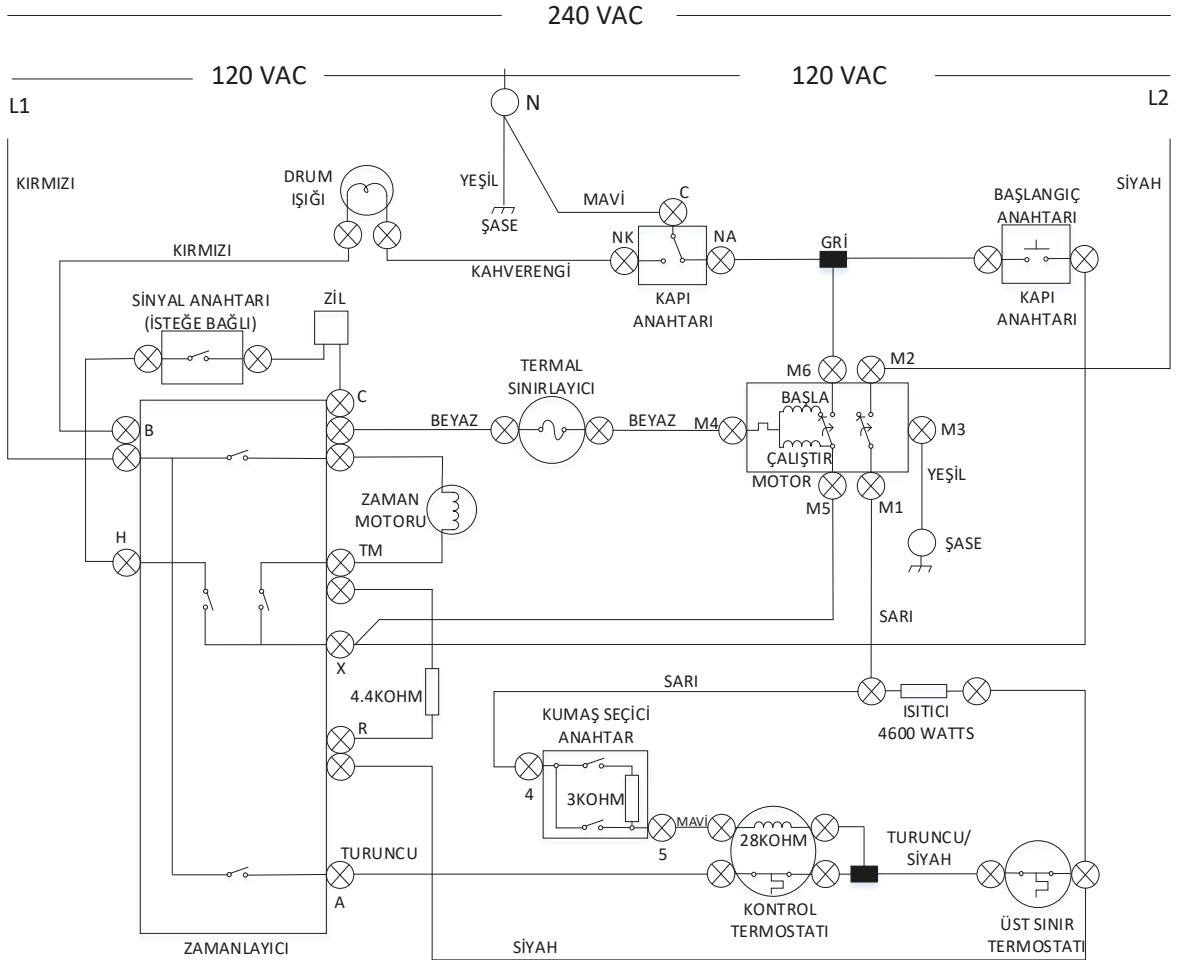
Görsel 4.21: Nem sensörü

4.3.4. Kurutma Özellikli Çamaşır Makineleri

Bazı çamaşır makinelerinde kurutma özelliği bulunmaktadır. Kurutma işleminin tam performanslı olmaması ve kullanım zorluğu sebebiyle bu tip cihazlar kullanıcılar tarafından daha az tercih edilmektedir.

4.3.5. Kurutma Makinesinin Basit Devre Şeması

Kurutma makineleri program seçimi, makine kapağının kapatılması ve başlatma tuşuna basılması ile çalışmaya başlamaktadır. Seçilen programa göre bir zamanlayıcı devreye alınır. Makine içerisinde bulunan kumaş seçme özelliğine sahip sensör ve seçilen programa göre belirlenen süre boyunca kurutma makinesi çalışır. Makinenin çalışması esnasında termal sınırlayıcı, ısının belirli bir seviyenin üzerine çıkması durumunda devreye girer ve makineyi durdurabilir. Makine içerisinde kullanılan termostatlar ısının belirlenen seviyede kalmasını sağlar. Görsel 4.22'de kurutma makinesi basit devre şeması görülmektedir.



Görsel 4.22: Kurutma makinesinin basit devre şeması

4.4. KURUTMA MAKİNELERİNİN SÖKME TAKMA İŞLEMLERİ

Sökme takma işlemleri esnasında iş sağlığı ve güvenliği kuralları çerçevesince makinenin olduğu zemin kuru, makinenin bulunduğu ortam düzenli olmalıdır. Bakım onarıma başlamadan önce makinenin çalışmadığı ve yüklü durumda olmadığı kontrol edilmelidir. Yapılacak işlemler esnasında uygun malzemelere uygun el aletlerini kullanılmalıdır.

4.5. KURUTMA MAKİNELERİNİN ARIZALARI

Kurutma makinelerindeki muhtemel arızalar ve bakım onarım durumu tablo 4.1'de verilmiştir.

Tablo 4.1: Muhtemel Arızalar ve Bakım Onarım

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Cihaz çalışmıyorsa	Enerji sorunu, Sigorta sorunu, Kapak anahtarı sorunu, Kapak kapatılma sorunu olabilir.	Elektrik fişini ve kablosunu kontrol ediniz. Sigortayı kontrol ediniz. Kapak anahtarı arızalı olabilir. Kontrol ediniz. Kapak kapatılmamış olabilir. Kontrol ediniz.
Kırıklılık sorunu varsa	Dolum sınırı aşılmış, Yanlış program seçilmiş, Ürünler tamburdan geç çıkarılmış olabilir.	Makinenin kapasitesi üstünde yükleme yapılmamalı. Ürünlerin cinsine göre program seçilmeli. Ürünler kurutma işlemi sonrası tamburda bekletilmeden toplanmalı.
Dışarıya su akma sorunu varsa	Cihaz yanlış konumlandırılmış, Eşanjör kapağı sorunu, Eşanjör kapağı contası kirli olabilir.	Makinenin konumunu kontrol ediniz. Eşanjör kapağının düzgün takılıp takılmadığını kontrol ediniz. Eşanjör kapağı contasının temizliğini kontrol ediniz.
Cihaz duraklatılmış durumda fakat tambur dönüyorsa	Isı sorunu olabilir.	Makine yüksek ısı algıladığından soğutma işlemi yapıyor. İşlemin durması için kapak açılabilir. NTC sensörünü kontrol ediniz.
Program çalışmaya başlamıyorsa	Cihazın kapısı açık, Çocuk kilidine basılmış, Başlat-beklet tuşlarına basılmış, Kontrol kartı ve ana kart arızası olabilir.	Makinenin kapısını kontrol ediniz. Çocuk kilidini kontrol ediniz. Başlat-beklet tuşunun basılı olup olmadığını kontrol ediniz. Kontrol kartını ve tuşlarını kontrol ediniz. Ana kartı kontrol ediniz.
Ayarlanan program süresi, kurutma işlemi esnasında değişiyorsa	Makine nem ayarı yaparak süreyi azaltıp artırabilir.	

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Ürünler tam kurumamış ya da hala çok nemliyse	Elektrik kesintisi, Nem sensörü sorunu, Dolum sınırı aşılmış, Ayar veya program sorunu, Isıtıcı sorunu olabilir.	Elektrik kesintisi olup olmadığını kontrol ediniz. Kesinti sırasında program devre dışı kalabilir. Tamburdaki nem sensörünü temizleyiniz. Programdaki ürün dolum sınırını kontrol ediniz. Kurutma hedefini ayarlayınız veya kurutma derecesini yükseltiniz. Isıtıcı arızalı olabilir. Kontrol ediniz.
Kurutma programı iptal edildiye	Elektrik kesintisi, Kart sorunu olabilir.	Elektrik kesintisi olup olmadığını kontrol ediniz. Devre kartını kontrol ediniz.
Kurutma süresi çok uzunsa	Cihazda parçacık birikimi, Hava sirkülasyonu sorunu, Ortam sıcaklığı sorunu olabilir.	Elbiselerden kopan parçacıklardan dolayı zemin ünitesinin ve eşanjörün temizliğini kontrol ediniz. Hava girişini kontrol ediniz. Makinenin bulunduğu ortamın hava sirkülasyonunu kontrol ediniz. Ortam sıcaklığı 15°den düşük veya 30°den yüksekse kurutma süresi uzayabilir. Ortam sıcaklığını kontrol ediniz.
Makine gürültülü çalışıyorsa	Tambur yatak gövdesi sorunu, Amortisör sorunu, Rulman arızası olabilir.	Yatak gövdesi ve vidalar kontrol edilir. Amortisör kontrol edilir. Motor, kayış olmadan çalıştırılır. Motor rulmanları kontrol edilir.
Tambur dönmüyorsa	Kayış sorunu, Motor sorunu olabilir.	Motor kayışı kontrol edilir. Motor kontrol edilir.
Makine sarsıntılı çalışıyorsa	Taşıyıcı ayak sorunu, Amortisör ve bağlantı vidası sorunu, Askı yayı sorunu olabilir.	Taşıyıcı ayakların seviyesi kontrol edilir. Amortisör ve bağlantı vidası kontrol edilir. Askı yayları yerinden çıkmış olabilir. Kontrol ediniz.

Kurutma makinesine makinenin düzgün çalışabilmesi, enerji tasarrufu ve makinenin performansı için düzenli olarak bakım yapmak gerekir. Düzenli bakımlarda temizlenmesi gereken parçalar şunlardır:

Filtre: Makinenin her çalışmasından sonra elbise parçacıklarından temizlenmeli ve temiz su ile yıkanmalıdır. Kuruduktan sonra yerine takılmalıdır.

Su tankı: Makinenin her çalışmasından sonra boşaltılmalıdır. Toz ya da elbise parçacığı var ise temizlenmelidir.

Kondenser: Ayda bir üretici firmalar tarafından temizlenmesi önerilmektedir. Kondenser içerisine sivri ve kesici ürünler sokulmamalıdır. Musluk suyu altında yıkama yapılmalı ve yıkama sonrası içerisinde su kalmadığından emin olunmalıdır. Daha sonra temiz bir bez ile kurulanıp yerine takılmalıdır. Kondenser sökülmüş durumda iken makineyi kesinlikle çalıştırmayınız. Kondenser kapağı nemli bir bez ile silindikten sonra kuru bir bezle de temizlenmelidir.



37910

Amaç: Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yapmak.

Tablo 4.2: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Kurutma makinesi	230V, 600W	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida, yan keski, kargaburun	1 adet



Görsel 4.23: Kontrol paneli

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Kullanılacak alet, malzeme ve onarımı yapılacak cihaza ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanız boyunca kalite ve çevre gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 4.2).
8. Görsel 4.23'te gösterilen kontrol panelinin açma kapama düğmesine basınız.
9. Kurutma makinesini kısa programa ayarlayınız.
10. Kurutma makinesinin istenilen programda çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
11. Kurutma makinesi çalıştıktan 1-2 dakika sonra kapağının açılıp açılmadığını kontrol ediniz.
12. Açma kapama düğmesine basarak makineyi kapatınız.
13. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması 4.1. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

4.1. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "4.1. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki ölçü cihazı ve el aletlerini kullandı. (gerekli ise)					
4	Kontrol panelinin açma kapama düğmesine bastı.					
5	Kurutma makinesini kısa programa ayarladı.					
6	Kurutma makinesini istenilen programda çalışıp çalışmadığını kontrol etti.					
7	Kurutma makinesi çalıştıktan 1-2 dakika sonra kapağının açılıp açılmadığını kontrol etti.					
8	Açma kapama düğmesine basarak makineyi kapattı.					
9	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
10	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
11	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Kurutma makinesinin kayışını değiştirmek.

Tablo 4.3: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Kayış	Kauçuk	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida seti, yan keski, kargaburun vb.	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Kullanılacak alet, malzeme ve onarımı yapılacak cihaza ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanız boyunca kalite ve çevre gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 4.3).
8. Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat ediniz.
9. Devre kartı ve motorda enerji olup olmadığını kontrol ediniz. Enerji var ise enerjii kesiniz.
10. Kasnağı kontrol ediniz.
11. Görsel 4.24'te gösterilen tambur kayışını kontrol ediniz.
12. Arızalı parça varsa parçayı yenisi ile değiştiriniz.
13. Gövdeyi ve parçaları temizleyiniz.
14. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız.
15. Gövde montajını yapınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
16. Öğretmeninizle birlikte cihaza enerji veriniz. Cihazın gerekli kontrollerini sağlayınız.
17. Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yapınız.
18. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 4.24: Arızalı kurutma makinesi ve kayışı

Değerlendirme: Yapacağınız "4.2. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması 4.2. Değerlendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

4.2. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "4.2. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Kurutma makinesinin kapaklarını uygun el aletlerini kullanarak açtı.					
4	Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat etti.					
5	Cihazı açarken gövdenin zarar görmemesine dikkat etti.					
6	Cihazın parçalarını dikkatlice söktü.					
7	Devre kartı ve motorda enerji olup olmadığını kontrol etti.					
8	Enerji var ise enerjeyi kesti.					
9	Kasnağı kontrol etti.					
10	Tambur kayışını kontrol etti.					
11	Arızalı parça varsa parçayı yenisi ile değiştirdi.					
12	Gövdeyi ve parçaları temizledi.					
13	Tüm parçaları dikkatlice yerlerine taktı.					
14	Gövde montajını yaptı. Gövde kapak vidalarını sıktı.					
15	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
16	Enerji vererek cihazın çalışmasını test etti.					
17	Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yaptı.					
18	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
19	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
20	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37911

Amaç: Kurutma makinesinin tambur çevirici motoru ve sürücü kartını değiştirmek.

Tablo 4.4: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Tambur çevirici motor	230V	1 adet
Sürücü kartı	Soketli	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida, yan keski, kargaburun vb.	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI



Görsel 4.25: Arızalı tambur çevirici motor ve sürücü kartı

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Kullanılacak alet, malzeme ve onarımı yapılacak cihaza ait teknik do-

kümanları inceleyiniz.

4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanız boyunca kalite ve çevre gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 4.4).
8. Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat ediniz.
9. Devre kartı ve motorda enerji olup olmadığını kontrol ediniz. Enerji var ise enerjiyi kesiniz.
10. Görsel 4.25'te gösterilen tambur çevirici motoru kontrol ediniz.
11. Görsel 4.25'te gösterilen sürücü kartını kontrol ediniz.
12. Sürücü kartında bulunan malzemelerin sağlamlık durumunu kontrol ediniz.
13. Arızalı parça varsa yenisi ile değiştiriniz.
14. Gövdeyi ve parçaları temizleyiniz.
15. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız.
16. Gövde montajını yapınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
17. Öğretmeninizle birlikte cihaza enerji veriniz. Cihazın gerekli kontrollerini sağlayınız.
18. Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yapınız.
19. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız "4.3. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması 1.3. Değerlendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

4.3. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "4.3. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Kurutma makinesinin kapaklarını uygun el aletlerini kullanarak açtı.					
4	Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat etti.					
5	Cihazı açarken gövdenin zarar görmemesine dikkat etti.					
6	Cihazın parçalarını dikkatlice söktü.					
7	Devre kartı ve motorda enerji olup olmadığını kontrol etti.					
8	Enerji var ise enerjeyi kesti.					
9	Tambur çevirici motoru kontrol etti.					
10	Sürücü kartını kontrol etti.					
11	Sürücü kartında bulunan malzemelerin sağlamlık durumunu kontrol etti.					
12	Arızalı parça varsa yenisini ile değiştirdi.					
13	Gövdeyi ve parçaları temizledi.					
14	Tüm parçaları dikkatlice yerlerine taktı.					
15	Gövde montajını yaptı. Gövde kapak vidalarını sıktı.					
16	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
17	Enerji vererek cihazın çalışmasını test etti.					
18	Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yaptı.					
19	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
20	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
21	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Kurutma makinesinin program kartını değiştirmek.

Tablo 4.5: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Program kartı	Soketli	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida, yan keski, kargaburun, havya, lehim vb.	1 adet
Temizlik bezi	Islak-kuru	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Kullanılacak alet, malzeme ve onarımı yapılacak cihaza ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanız boyunca kalite ve çevre gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 4.5).
8. Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol ediniz. Enerji var ise kesiniz.
9. Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat ediniz.
10. Görsel 4.26'da gösterilen program kartında takılı olan tuşları dikkatlice sökünüz. Tuşların bağlı olduğu tırnak var ise tırnağın zarar görmemesine dikkat ediniz.
11. Program kartının sökümünde soketlere dikkat ediniz.
12. Görsel 4.26'da gösterilen program kartını kontrol ediniz.
13. Program kartının temizliğini yapınız.
14. Program kartında bulunan devre elemanlarının sağlamlık testlerini yapınız.
15. Arızalı parça varsa yenisi ile değiştiriniz.
16. Gövdeyi ve parçaları temizleyiniz.
17. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız.
18. Gövde montajını yapınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
19. Öğretmeninizle birlikte cihaza enerji veriniz. Cihazın gerekli kontrollerini sağlayınız.
20. Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yapınız.
21. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 4.26: Arızalı program kartı

Değerlendirme: Yapacağınız "4.4. Kurutma Makinesinin Bakım Ve Onarımı" uygulaması 4.4. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

4.4. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "4.4. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol etti. Enerji var ise kesti.					
4	Kurutma makinesinin kapaklarını uygun el aletlerini kullanarak açtı.					
5	Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat etti.					
6	Program kartında takılı olan tuşları söktü. Tuşların bağlı olduğu tırnaklar var ise tırnağın zarar görmemesine dikkat etti.					
7	Program kartının sökümünde soketlere dikkat etti.					
8	Program kartını kontrol etti.					
9	Program kartının temizliğini yaptı.					
10	Program kartında bulunan devre elemanlarının sağlamlık testlerini yaptı.					
11	Arızalı parça varsa yenisi ile değiştirdi.					
12	Gövdeyi ve parçaları temizledi.					
13	Tüm parçaları dikkatlice yerlerine taktı.					
14	Gövde montajını yaptı. Gövde kapak vidalarını sıktı.					
15	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
16	Enerji vererek cihazın çalışmasını test etti.					
17	Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yaptı.					
18	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
19	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
20	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Kurutma makinesinin ısıtıcı rezistansını değiştirmek.

Tablo 4.6: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Isıtıcı rezistans	1750-2000W	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida, yan keski, kargaburun vb.	1 adet
Bez	Islak-kuru	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Kullanılacak alet, malzeme ve onarımı yapılacak cihaza ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanız boyunca kalite ve çevre gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 4.6).
8. Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol ediniz. Enerji var ise kesiniz.
9. Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat ediniz.
10. Görsel 4.27'de gösterilen ısıtıcı rezistansı kontrol ediniz.
11. Program kartının sökümünde soketlere dikkat ediniz.
12. Arızalı parça varsa yenisi ile değiştiriniz.
13. Gövdeyi ve parçaları temizleyiniz.
14. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız.
15. Gövde montajını yapınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
16. Öğretmeninizle birlikte cihaza enerji veriniz. Cihazın gerekli kontrollerini sağlayınız.
17. Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yapınız.
18. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 4.27: Arızalı ısıtıcı rezistans

Değerlendirme: Yapacağınız "4.5. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması 4.5. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

4.5. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “4.5. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol etti. Enerji var ise kesti.					
4	Kurutma makinesinin kapaklarını uygun el aletlerini kullanarak açtı.					
5	Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat etti.					
6	Isıtıcı rezistansı kontrol etti.					
7	Arızalı parça var ise yenisi ile değiştirdi.					
8	Gövdeyi ve parçaları temizledi.					
9	Tüm parçaları dikkatlice yerlerine taktı.					
10	Gövde montajını yaptı. Gövde kapak vidalarını sıktı.					
11	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
12	Enerji vererek cihazın çalışmasını test etti.					
13	Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yaptı.					
14	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
15	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
16	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37912

Amaç: Kurutma makinesinin NTC sensörünü değiştirmek.

Tablo 4.7: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
NTC sensör	Termik sensör	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida, yan keski, kargaburun vb.	1 adet
Bez	Islak-kuru	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Kullanılacak alet, malzeme ve onarımı yapılacak cihaza ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanız boyunca kalite ve çevre gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 4.7).
8. Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol ediniz. Enerji var ise kesiniz.
9. Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat ediniz.
10. Görsel 4.28'de gösterilen NTC sensörü sökünüz. Söküm esnasında sensörün bağlı olduğu tırnak var ise tırnağın zarar görmemesine dikkat ediniz.
11. NTC sensörünü kontrol ediniz.
12. Arızalı parça varsa yenisi ile değiştiriniz.
13. Gövdeyi ve parçaları temizleyiniz.
14. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız.
15. Gövde montajını yapınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
16. Öğretmeninizle birlikte cihaza enerji veriniz. Cihazın gerekli kontrollerini sağlayınız.
17. Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yapınız.
18. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 4.28: Arızalı NTC sensörü

Değerlendirme: Yapacağınız "4.6. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması 4.6. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

4.6. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "4.6. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol etti. Enerji var ise kesti.					
4	Kurutma makinesinin kapaklarını uygun el aletlerini kullanarak açtı.					
5	Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat etti.					
6	NTC sensörü söktü. Söküm esnasında sensörün bağlı olduğu tırnak var ise tırnağın zarar görmemesine dikkat etti.					
7	NTC sensörünü kontrol etti.					
8	Arızalı parça var ise yenisi ile değiştirdi.					
9	Gövdeyi ve parçaları temizledi.					
10	Tüm parçaları dikkatlice yerlerine taktı.					
11	Gövde montajını yaptı. Gövde kapak vidalarını sıktı.					
12	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
13	Enerji vererek cihazın çalışmasını test etti.					
14	Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yaptı.					
15	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
16	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
17	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37912

Amaç: Kurutma makinesinin parazit kondansatörünü değiştirmek.

Tablo 4.8: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Parazit kondansatör	0.25uF+27000pF 275V	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida, yan keski, kargaburun vb.	1 adet
Bez	Islak-kuru	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Kullanılacak alet, malzeme ve onarımı yapılacak cihaza ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanız boyunca kalite ve çevre gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 4.8).
8. Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol ediniz. Enerji var ise kesiniz.
9. Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat ediniz.
10. Görsel 4.29'da gösterilen parazit kondansatörü dikkatlice sökünüz.
11. Görsel 4.29'da gösterilen parazit kondansatörün sağlamlık kontrolünü ölçü aleti ile yapınız.
12. Arızalı parça varsa yenisi ile değiştiriniz.
13. Gövdeyi ve parçaları temizleyiniz.
14. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız.
15. Gövde montajını yapınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
16. Öğretmeninizle birlikte cihaza enerji veriniz. Cihazın gerekli kontrollerini sağlayınız.
17. Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yapınız.
18. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 4.29: Arızalı parazit kondansatörü

Değerlendirme: Yapacağınız "4.7. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması 4.7. Değerlendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

4.7. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "4.7. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol etti. Enerji var ise kesti.					
4	Kurutma makinesinin kapaklarını uygun el aletlerini kullanarak açtı.					
5	Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat etti.					
6	Parazit kondansatörü dikkatlice söktü.					
7	Parazit kondansatörün sağlamlık kontrolünü ölçü aleti ile yaptı.					
8	Arızalı parça var ise yenisi ile değiştirdi.					
9	Gövdeyi ve parçaları temizledi.					
10	Tüm parçaları dikkatlice yerlerine taktı.					
11	Gövde montajını yaptı. Gövde kapak vidalarını sıktı.					
12	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
13	Enerji vererek cihazın çalışmasını test etti.					
14	Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yaptı.					
15	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
16	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
17	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Kurutma makinesinin su pompa motorunu değiştirmek.

Tablo 4.9: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Su pompa motoru	230V 50Hz 25W	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida, yan keski, kargaburun vb.	1 adet
Temizlik bezi	Islak-kuru	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Kullanılacak alet, malzeme ve onarım yapılacak cihaza ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanız boyunca kalite ve çevre gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 4.9).
8. Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol ediniz. Enerji var ise kesiniz.
9. Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat ediniz.
10. Görsel 4.30'da gösterilen su pompa motorunun uçlarını ölçerek enerji olup olmadığını kontrol ediniz. .
11. Görsel 4.30'da gösterilen su pompa motorunun sağlamlık kontrolünü yapınız.
12. Motor arızası varsa motoru yenisi ile değiştiriniz.
13. Gövdeyi ve parçaları temizleyiniz.
14. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız.
15. Gövde montajını yapınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
16. Öğretmeninizle birlikte cihaza enerji veriniz. Cihazın gerekli kontrollerini sağlayınız.
17. Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yapınız.
18. Çalışma alanınızı temizleyip düzenleyiniz.



Görsel 4.30: Arızalı su pompa motoru

Değerlendirme: Yapacağınız "4.8. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı " uygulaması 4.8. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

4.8. KURUTMA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "4.8. Kurutma Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Kurutma makinesinde enerji olup olmadığını kontrol etti. Enerji var ise kesti.					
4	Kurutma makinesinin kapaklarını uygun el aletlerini kullanarak açtı.					
5	Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat etti.					
6	Su pompa motorunun uçlarını ölçerek enerji olup olmadığını kontrol etti.					
7	Su pompa motorunun sağlamlık kontrolünü yaptı.					
8	Motor arızası varsa motoru yenisi ile değiştirdi.					
9	Gövdeyi ve parçaları temizledi.					
10	Tüm parçaları dikkatlice yerlerine taktı.					
11	Gövde montajını yaptı. Gövde kapak vidalarını sıktı.					
12	Enerji vermek için öğretmeninden izin istedi.					
13	Enerji vererek cihazın çalışmasını test etti.					
14	Kurutma makinesinin montaj sonrası testlerini yaptı.					
15	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
16	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
17	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümleleri okuyunuz ve cümlelerin başındaki boşluğa cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (...) Her kurutma sonrası kurutma makinesinin filtresi temizlenmelidir.
2. (...) Amortisör ve yaylar tamburun sarsıntılı çalışmasını engeller.
3. (...) Kurutma makinesi aynı programda kalmış ise tuş takımı ya da kontrol paneli bozuktur.
4. (...) En yaygın kullanılan kurutma makinesi kondenserli olanlardır.
5. (...) Bacalı tip kurutma makinelerinde nemli hava dışarıya atılır.
6. (...) Enerji verimlilik tablosunda en verimli kod A sınıfıdır.
7. (...) Isı pompalı kurutma makinelerinde kurutma işlemi için 2 farklı birim vardır.
8. (...) Kondenser, elbiselerden kopan parçacıkların tutulduğu yerdir.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

9. Üzerinde bulunan deliklerden sıcak hava verilerek tekstil ürünlerindeki nemin buharlaşmasını sağlayan malzeme-ye denir.
10. Tamburun, ısıtma ve soğutma fanlarının dönmesi için gerekli enerjiyi sağlayan parçayadenir.

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

11. Kurutma işleminde nemin ayarlanmasını sağlayan malzeme aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Nem sensörü
 - B) Fan
 - C) Motor
 - D) Su tankı
 - E) Parazit kondansatörü
12. Kurutma işlemi boyunca dönme hareketinden ve sıcaklıktan dolayı tekstil ürünlerinden kopan parçacıkları tambur çıkışında toplayıp filtreleyen parça aşağıdakilerden hangisidir?
 - A) Kondenser
 - B) Pompa
 - C) Fan
 - D) Hava filtresi
 - E) Tambur
13. Aşağıdakilerden hangisi kurutma makinesinin gürültülü çalışmasına neden olabilir?
 - A) Enerji kesintisi
 - B) Su kaçırma
 - C) Tambur yatak gövdesi
 - D) Ortam sıcaklığı
 - E) Kart sorunu
14. Aşağıdakilerden hangisi kurutma makinesinin çalışmamasının gerekçesi olamaz?
 - A) Enerji sorunu
 - B) Makinenin yanlış konumlandırılması
 - C) Kapak anahtarı sorunu
 - D) Sigorta sorunu
 - E) Kapağın açık kalması

BULAŞIK MAKİNELERİ



5.

ÖĞRENME BİRİMİ



Konular

- 5.1. BULAŞIK MAKİNELERİ
- 5.2. BULAŞIK MAKİNELERİNİN MONTAJI
- 5.3. BULAŞIK MAKİNELERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI
- 5.4. BULAŞIK MAKİNELERİNİN SÖKME TAKMA İŞLEMLERİ
- 5.5. BULAŞIK MAKİNELERİNİN ARIZALARI

Neler Öğreneceksiniz

- Bulaşık makinelerinin montajını
- Bulaşık makinelerinin yapısını ve çalışmasını
- Bulaşık makinelerinin sökme takma işlemlerini
- Bulaşık makinelerinin arızalarını

Hazırlık Çalışmaları

1. Bulaşık makinesinin günlük yaşamda bizlere sağladığı kolaylıklar nelerdir? Bildiklerinizi ve gözlemlerinizi arkadaşlarınızla paylaşınız.
2. Evinizdeki bulaşık makinesine bulaşıkları yerleştirip yıkama, durulama ve kurulama aşamalarını gözlemleyiniz. Gözlemlerinizi sınıfta arkadaşlarınızla paylaşınız.

Temel Kavramlar

Rezistans, tahliye motoru, su cebi, tuz haznesi, reçine, kontrol kartı

5.1. BULAŞIK MAKİNELERİ

Bulaşık makineleri sepetindeki bulaşıkları, deterjan ve suyla otomatik olarak yıkayan, durulayan ve kurulayan makinelerdir.

5.2. BULAŞIK MAKİNELERİNİN MONTAJI

Bulaşık makinesinin ambalajından çıkarılıp kullanılabilir duruma getirilmesi işleme denir.

Bulaşık makinesinin montajının yapılması;

- Makinenin koyulacağı zeminin tespiti,
- Düzey belirleme işlemi,
- Temiz su giriş bağlantısı,
- Atık su çıkış bağlantısı,
- Güç kablosunun uygun prize takılması işlemleridir.

Bulaşık makinesi sabit ve düz bir zemine konulmalıdır. Makine uygun yere koyulduktan sonra düzey tespiti yapılır. Bu işlem için su terazisi kullanılmalıdır. Makinenin ayaklarındaki somunla yükseklik ayarı yapılarak düzey belirleme işlemi tamamlanır.

Temiz su girişi bağlantısı için öncelikle su kaynağı kapatılmalı ve makinenin temiz su giriş hortumu musluğa bağlanmalıdır. Burada su kesici özelliğine sahip temiz su giriş hortumu da kullanılabilir (Görsel 5.1).



Görsel 5.1: Bulaşık makinesinin temiz su kaynağına bağlantısı

Atık su çıkış hortumu, atık su şebekesine uygun yükseklikte takılmalıdır (Görsel 5.2). Atık su hortumu makine için istenilen seviyeden daha yüksekte olursa kirli su makinenin içinde kalır. Bu seviye 50 ile 100 cm arasında seçilmelidir.

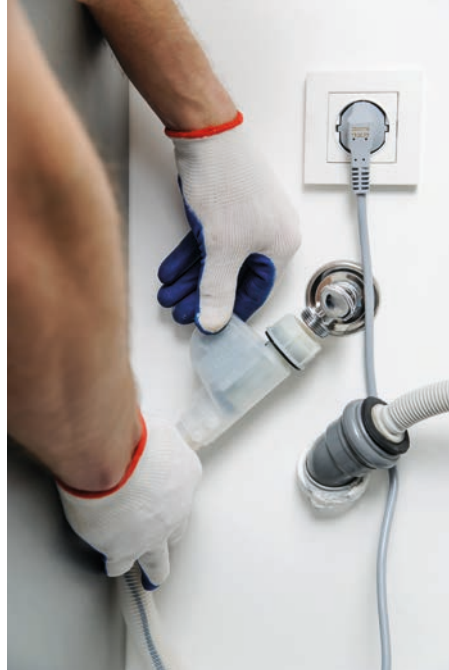


Görsel 5.2: Bulaşık makinesinin atık su bağlantısı

Temiz ve atık su hortumları bükülmemelidir.

Bulaşık makineleri Elektrik İç Tesisat Yönetmeliği'ne göre tek linyelidir. Makinenin güç kablosu bu linyedeki prizden başka prize takılmamalıdır (Görsel 5.3).

Tüm bu işlemlerden sonra tekrar bir düzey belirleme işlemi yapılmalıdır.



Görsel 5.3: Bulaşık makinesinin elektrik, atık ve temiz su bağlantıları

Amaç: Bulaşık makinesinin montajını yapmak.

Tablo 5.1: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Anahtar takımı	Metal	1 takım



Görsel 5.4: Montajı yapılan bulaşık makinesi

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.1).
9. Makine yerinin ölçülerini kontrol ediniz (Görsel 5.4).
10. Makinenin temiz su tesisatını uygun anahtar kullanarak takınız.
11. Makinenin atık su bağlantısını yapınız.
12. Cihazın elektrik bağlantısını yapınız.
13. Su terazisi kullanarak makineyi yerine yerleştiriniz.
14. Ayak vidalarından makineyi ayarlayınız.
15. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Montajını Yapma” uygulaması 5.1. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.1. BULAŞIK MAKİNESİNİN MONTAJI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.1. Bulaşık Makinesinin Montajını Yapma" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Makine yerinin ölçülerini kontrol ediniz.					
6	Makinenin temiz su tesisatını uygun anahtar kullanarak taktı.					
7	Makinenin atık su bağlantısını yaptı.					
8	Cihazın elektrik bağlantısını yaptı.					
9	Su terazisi kullanarak makineyi yerine yerleştirdi.					
10	Ayak vidalarından makineyi ayarladı.					
11	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
12	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
13	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

5.3. BULAŞIK MAKİNELERİNİN YAPISI VE ÇALIŞMASI

Bulaşık makinelerinin çalışmasını anlayabilmek için makineyi oluşturan parçaları ve bu parçaların özelliklerini bilmek gerekir.

5.3.1. Bulaşık Makinesinin Parçaları

- Deterjan ve Kimyasal Kutusu
- Açma-Kapama Anahtarı
- Kapı Emniyet Butonu
- Program Kartı
- Su Seviye Anahtarı
- Temiz Su Giriş Ventili
- Bulaşık Yıkama Motoru
- Parazit Kondansatörü
- Kirli Su Tahliye Motoru
- Termostat
- Su Yumuşatma Haznesi
- Tuz Haznesi
- Rezistans
- Su Sayacı Kartı



GörSEL 5.5: Bulaşık makinesi deterjan ve parlaticı haznesi

Deterjan ve Kimyasal Kutusu: Deterjan ve parlaticının konduğu yerdir (GörSEL 5.5). Makinenin kapısı üzerinde yer alır. Deterjan ve parlaticı konan yerler contalıdır.

Bulaşık makinesi içerisindeki su belli sıcaklık değerine geldiğinde deterjan ve parlaticı kutusunun

arka kısmında bulunan röle bobini aktif duruma gelir (GörSEL 5.6). Rölenin aktif duruma gelmesiyle birlikte röle deterjan kutusu mandalını iter ve deterjan kutusu kapağının açılmasını sağlar. Böylelikle bulaşık makinesi içerisinde sıcak su deterjanla karışır.



GörSEL 5.6: Bulaşık makinesi deterjan ve parlaticı haznesi arka kısmı

erişip kaybolmasını sağlar. Son durulamada parlaticı kullanılır.

Bulaşıkların üzerinde leke oluşmasını önlemek için makinenin son durulama işlemi esnasında parlaticı kullanılır. Parlaticı, suyun yumuşamasını ve bulaşıklar üzerinde oluşan atıkların

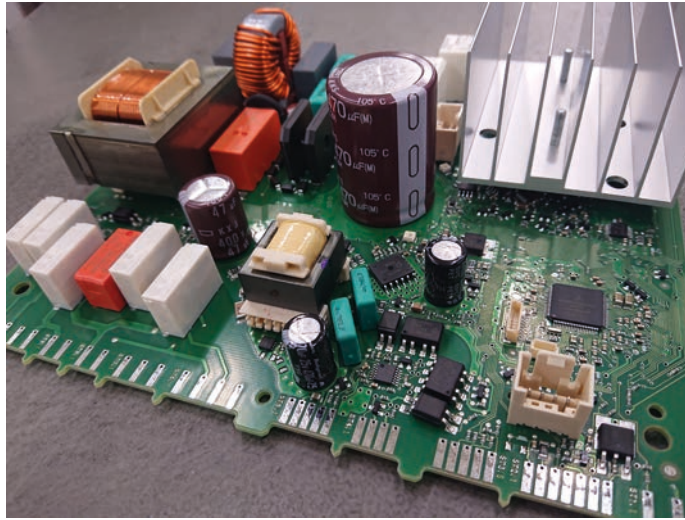
Açma-Kapama Anahtarı: Bulaşık makinesinin elektrik-elektronik sistemlerinin çalışması ve kapatılması için kullanılır (Görsel 5.7). Makineye 230 Volt gerilimin verilmesini sağlar. Çeşitli, basmalı ve dokunmatik tipleri vardır.

Kapı Emniyet Butonu: Kapı açma mandalı içerisinde bulunur. Makinenin elektrik devresine seri bağlı bir butondur. Bulaşık makinesinin kapısını açtığımızda makinenin çalışmasını durdurur, kapıyı kapattığımızda makine tekrar çalışır.

Program Kartı: Makine elektrik donanımlarının belirli bir program çerçevesinde çalışmasını sağlayan elektronik karttır (Görsel 5.8).



Görsel 5.7: Bulaşık makinesi açma-kapama anahtarı



Görsel 5.8: Bulaşık makinesi program kartı

Su Seviye Anahtarı: Bulaşık makinesi haznesindeki su seviyesini ölçen basınç kontrollü bir devre kesicidir. İçerisinde körük (diyafram) ve kontaklar vardır. Bulaşık makinesi haznesi bir hortumla su seviye anahtarına bağlıdır. Hazne su almaya başladığında hortum içerisindeki hava sıkışır ve su seviye anahtarı içerisinde bulunan körükte basınç oluşur. Bu basınç kontakların konumunun değişmesine neden olur. Anahtar, kontakların bağlı olduğu su giriş vanalarının elektriğini keser ve su girişini durdurur.

Temiz Su Giriş Vanaları (Ventiller): Bulaşık makinesine temiz su girişini sağlayan elemandır (Görsel 5.9). Yapısında bobin ve piston vardır. Bulaşık makinesi yıkamayı başlatmak için ventilin bobinini enerjiler. Ventil pistonu açılarak su girişi gerçekleşir. Makine haznesine yeterli kadar su girişi olunca su seviye anahtarı ventil bobininin enerjisini keser ve ventil durur. Piyasada su giriş valfi diye de isimlendirilmektedir.



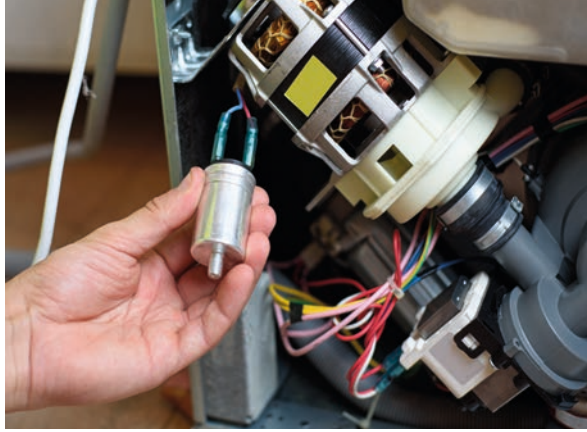
Görsel 5.9: Bulaşık makinesi temiz su giriş vanası

Bulaşık Yıkama Motoru: Bulaşık makinesi haznesindeki suyu makine içerisindeki fıskiyelere gönderen motordur (Görsel 5.10).

Parazit Kondansatörü: Bulaşık makinesi çalışmasından dolayı elektrik şebekesinde oluşacak parazitlerden şebekeye bağlı diğer cihazların zarar görmemesi için kullanılır (Görsel 5.11).



Görsel 5.10: Bulaşık makinesi yıkama motoru



Görsel 5.11: Bulaşık makinesi parazit kondansatörü

Kirli Su Tahliye Motoru: Yıkama sonucunda oluşan kirli suyun tahliyesinde kullanılır (Görsel 5.12).



Görsel 5.12: Bulaşık makinesi su tahliye motoru

Termostat veya NTC: Bulaşık makinesi rezistansı tarafından ısıtılan suyun ısı değerini algılayan ve kontrol eden devre elemanıdır. Su haznesi içerisinde yer alır. Eski tip makinelerde termostat, yeni tip makinelerde NTC (negatif katsayılı direnç) vardır.

Su Yumuşatma Haznesi: Bulaşık makinesinde yıkama işleminin çok iyi olabilmesi için suyun sert olmaması gereklidir. Sert suyla yapılan yıkamalarda bulaşıklar üzerinde leke oluşur. Çoğunlukla bu lekelerin nedeni kireçtir. Bunun için şebeke suyunun yumuşatılması gereklidir. Bulaşık makinelerinin içinde su yumuşatma işlemi otomatik gerçekleşir. Şebeke suyu, yumuşatma haznesi içerisinde geçerken reçine tarafından kirecinden arındırılır. Su yumuşatma haznesindeki reçine makinenin imalatında konulur ve kullanımından dolayı eksilme olmaz.

Tuz Haznesi: Makineye tuzun konulduğu yerdir (Görsel 5.13). Reçine suyu yumuşatma işlemi yaptıktan sonra etrafı kalsiyumla kaplanır. Hazneye konulan tuz reçinenin yenilenmesini sağlar. Kalsiyum temizlenmediği takdirde bulaşıklar lekeli çıkar.



Görsel 5.13: Bulaşık makinesi tuz haznesi

Rezistans: Rezistans, makineye alınan suyun programca belirlenen ısıya getirilmesi için termostatla birlikte çalışır. Su istenilen ısı düzeyine geldiğinde devreden çıkar. Paslanmaz çelikten yapılmıştır. Tüp rezistans olarak bilinir. Bulaşıkları kurutma işleminde de kullanılmaktadır (Görsel 5.14).



Görsel 5.14: Bulaşık makinesi rezistansı

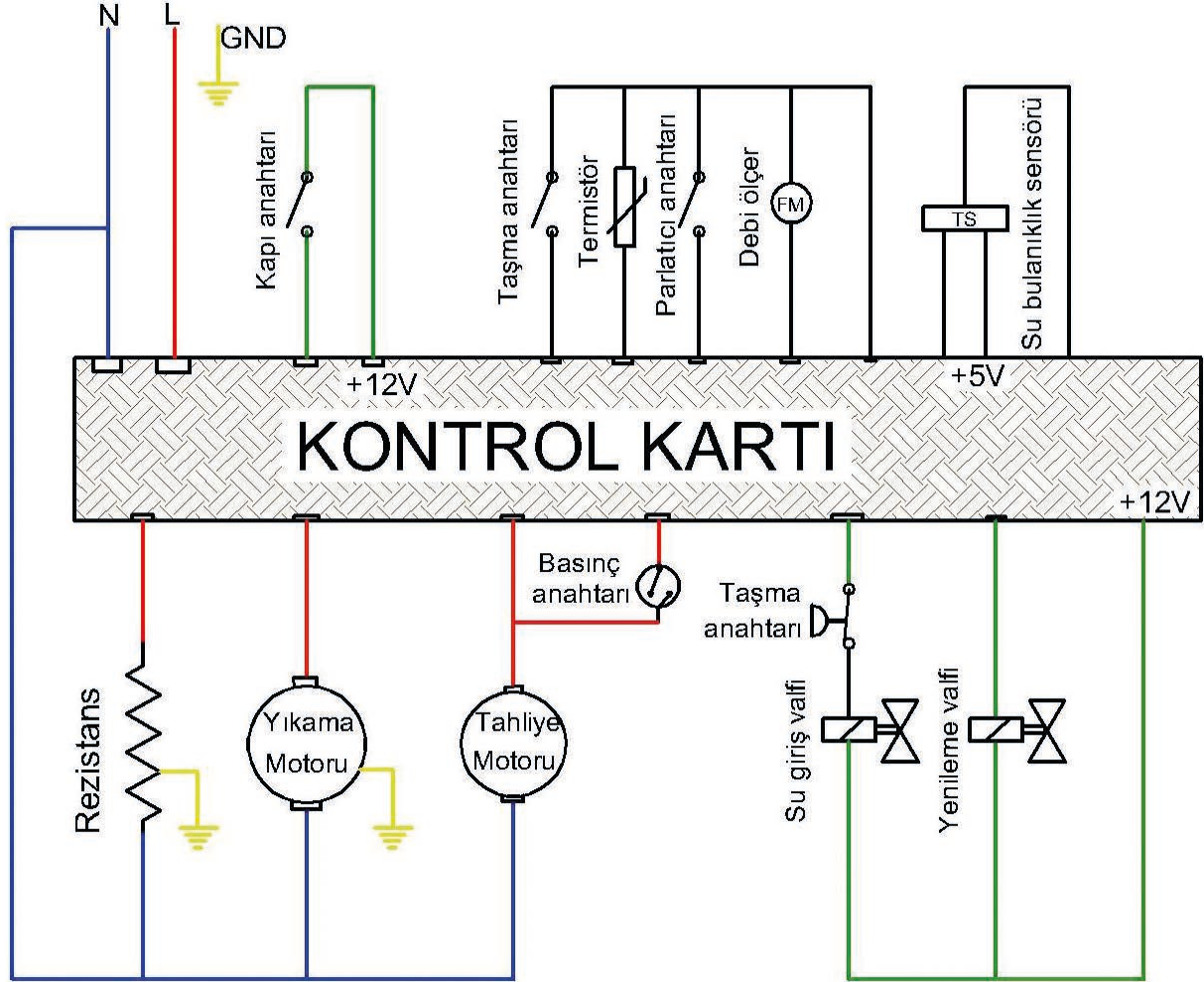
Su Sayacı Kartı: Makinenin aldığı temiz su miktarını algılar ve program kartına bildirir. Böylece hazneye alınacak su miktarının kontrolü yapılmış olur. Algılama işi temiz su geçişi üzerine yerleştirilen türbine bağlı olan bir mıknatısla yapılır. Su sayacı kartı üzerindeki reed röle, türbin üzerindeki mıknatısla çalışacak şekilde konumlandırılmıştır. Türbinin her bir turu için açma kapama işlemi yapar. Su sayacı algıladığı bu bilgiyi program kartına gönderir. İstenilen değerde su girişi gerçekleştiğinde program kartı su giriş ventilini kapatır.

5.3.2. Bulaşık Makinesinin Çalışması

Bulaşık makinesini çalıştırmak için yapılacak ilk işlem program seçimidir. Bu seçim içerisinde ön yıkama, yıkama, durulama ve kurutma vardır. Program seçiminden sonra başlatma butonuna basmak yeterlidir.

Bulaşık makinesinde iki sistem vardır. Birincisi elektrik tesisatı (Görsel 5.15) ikincisi ise hidrolik sistemdir (Görsel 5.16). Bu iki sistem program verilerine göre çalışır.

Makinenin program kontrol kartı, makinenin tüm aksamını program verilerine göre çalıştırmaya başlayacaktır. Makine, çalışma esnasında gelen verilere göre hata mesajları da verecektir. Bu hata mesajları mutlaka giderilmelidir.



Görsel 5.15: Bulaşık makinesi elektrik bağlantı şeması

Makine çalışmaya başladıktan sonra öncelikle içerisinde kalan suyu tahliye eder. Bunun için tahliye motorunu çalıştırır. Daha sonra da temiz su girişi ventilini çalıştırır ve makine su almaya başlar. Su öncelikle su sayıcından geçerek makinenin su cebini doldurmaya başlar.

Makine suyu alınca direk yıkamaya geçmez. Öncelikle suyun yumuşatılması gereklidir. Yumuşatma işlemi için fabrikada makinenin yumuşatma haznesi içerisine reçine konmuştur. Su cebinden gelen su, reçine tarafından istenilen değerde yumuşatma yapıldıktan sonra yıkama haznesine gönderilir.

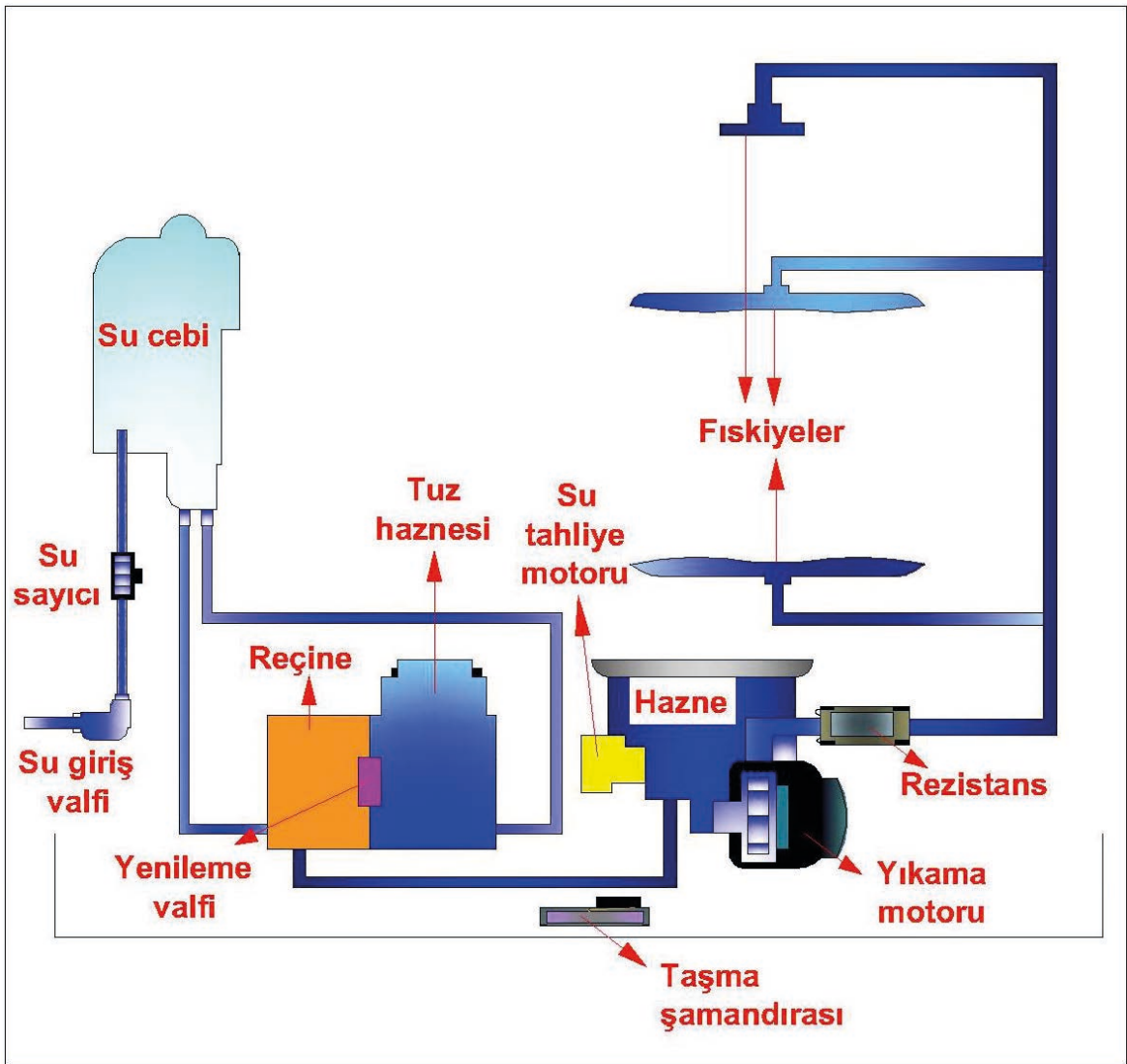
Reçinenin yumuşatma özelliğini kaybetmemesi önemlidir. Bunun için yumuşatma haznesinin yanında tuz haznesi bulunur. Tuz, reçinenin yenilenmesini ve özelliğini kaybetmemesini sağlar. Yumuşatma haznesinde bulunan bir ventil tuzlu suyun reçine haznesinin içerisine girmesini sağlar.

Yıkama haznesine gelen suyun miktarını su seviye anahtarı belirler. Haznedeki su, tüp rezistansla programda belirtilen ısı değerine ulaşır. İstenilen ısı değerinin elde edilmesi haznedeki termostat tarafından sağlanır. Termostat suyun istenilen ısı değerine ulaştığı bilgisini program kartına ulaştırdıktan sonra rezistansın enerjisi kesilir.

Yıkama motoru suyu belirli bir basınçla makine içerisindeki fıskiyelelere pompalar. Basıncın daha güçlü olmasında fıskiyelelerin yapısı da önemli rol oynar. Oluşan basınçla fıskiyeleler dönerek yıkama işlemi başlar. Bu süreç içerisinde deterjan kapağının arkasında bulunan röleyi program aktif hale getirir. Röle deterjan kutusu mandalını iter ve deterjan kutusu kapağının açılmasını sağlar. Sıcak su ve deterjan karışımı gerçekleşir.

Yıkama işlemi bittikten sonra durulama başlar. Durulama aşamasında bulaşık üzerinde leke oluşmaması için belirli miktarda parlatıcı kullanılır.

Yıkama ve durulama aşamaları sonunda makinede oluşan kirli su tahliye pompasıyla dışarı atılır. Kurutma için rezistans tekrar devreye girer. Program bulaşık yıkama işlemini sonlandırır.



Görsel 5.16: Bulaşık makinesi hidrolik şeması

Amaç: Bulaşık makinesinin montaj sonrası testlerini yapmak.



Görsel 5.17: Tuz haznesi, su sertlik ayarı, deterjan ve parlatıcı bölümleri

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Makinenin tuz haznesine 1 litre su ve 1,5 kg tuz koyunuz (Görsel 5.15).
9. Makinenin su sertlik ayarını yapınız (Görsel 5.15).
10. Makineye deterjan ve parlatıcı koyunuz (Görsel 5.15).
11. Makineyi en kısa programda çalıştırınız.
12. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinelerinin Montaj Sonrası Testlerini Yapma” uygulaması 5.2. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.2. BULAŞIK MAKİNELERİNİN MONTAJ SONRASI TESTLERİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.2. Bulaşık Makinelerinin Montaj Sonrası Testlerini Yapma" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Makinenin tuz haznesine 1 litre su ve 1,5 kg tuz koydu.					
6	Makinenin su sertlik ayarını yaptı.					
7	Makineye deterjan ve parlaticı koydu.					
8	Makineyi en kısa programda çalıştırdı.					
9	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
10	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
11	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

5.4. BULAŞIK MAKİNELERİNİN SÖKME TAKMA İŞLEMLERİ

Bulaşık makinelerinde arıza meydana geldiğinde veya bakım ve onarım gerektiği durumlarda sökme takma işlemleri gerçekleştirilir.

Makineyi sökme işlemi için yapılması gerekli ilk işlemler şunlardır:

- Makinenin fişini prizden çekiniz.
- Temiz su giriş bağlantısını şebeke suyundan sökünüz.
- Tahliye hortumu yerinden çıkarınız.
- Alt ve üst sepetleri yerinden çıkarınız.
- Su haznesi içerisinde su olma ihtimaline karşı filtreleri çıkararak suyu boşaltınız.
- Makineyi sökmek için uygun bir alana alınız.

Bulaşık makinesinin genel tertibatı alt tarafındadır (Görsel 5.18). İlk olarak üst kapağının vidalarını sökünüz ve kapağı arkaya doğru iterek çıkarınız. Sağ ve sol kapakların vidalarını sökünüz ve kapağı çıkarınız. Su cebi makinenin genelde sol tarafındadır.

Makinenin alt kısmını sökmek için ilk olarak makineyi kapısı üstte olacak şekilde yatırınız. Alt kapak vidalarını söküp geçme yerlerini çıkarınız. Alt kapağa bağlı olan taşma şamandırasını sökünüz.



Görsel 5.18: Bulaşık makinesinin alttan görünüşü

Bulaşık makinesinin elektrik elektronik kontrol kartları makinenin kapısı üzerinde yer alır. Makinenin kapısını sökmek için kapıyı tamamen açınız ve üzerindeki vidaları sökünüz. Burada kontrol kartını, gösterge panelini, açma kapama anahtarını, kapı emniyet anahtarını, deterjan ve parlaticı selenoid ventili ve makine elektrik devre bağlantı kablolarını göreceksiniz (Görsel 5.19).



Görsel 5.19: Bulaşık makinesinin önden görünüşü

5.5. BULAŞIK MAKİNELERİNİN ARIZALARI

Bulaşık makineleri zaman içerisinde bakıma ihtiyaç duyar. Bu bakım kullanıcıların yapabileceği basit işlemler olabileceği gibi uzmanlık gerektiren işler de olabilir. Kullanıcıların yapacağı işler;

- Su haznesi filtrelerinin temizliği,
- Su giriş filtresinin temizliği,
- İç ve dış temizliktir.

Genel olarak bulaşık makineleri için su almama, suyu boşaltmama, suyu ısıtmama, deterjan karışımını yapmama, dışarı su akıtma gibi şikâyetlerle karşılaşılır. Makinedeki bu arıza durumlarının onarılması uzmanlık gerektiren bir iştir. Tespit edilen arızalı parça yenisiyle değiştirilmelidir.

Tablo 5.1: Muhtemel Arızalar ve Bakım Onarım

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Bulaşık makinesi çalışmıyorsa	Elektrik fişi takılı olmayabilir.	Kontrolünü yapınız.
	Sigorta atmış olabilir.	Kontrolünü yapınız.
	Makinenin kapısı açık olabilir.	Kontrolünü yapınız.
	Su kesik olabilir.	Kontrolünü yapınız.
	Açma-kapama tuşuna basılmamış olabilir.	Kontrolünü yapınız.
Bulaşık makinesi su almıyorsa	Şebeke suyu kesik olabilir.	Kontrolünü yapınız.
	Temiz su giriş ventili arızalıdır.	Ventili değiştiriniz.
Bulaşık makinesinde kirli su kalıyorsa	Tahliye hortumu tıkalı veya katlanmış olabilir.	Kontrolünü yapınız.
	Su tahliye motoru kirlenmiş veya bozulmuş olabilir.	Kontrolünü yapınız. Değişmesi gerekiyorsa değiştiriniz.
Bulaşık makinesi deterjanı almıyorsa	Deterjan kutusu rölesi arızalı olabilir.	Deterjan kutusunu değiştiriniz.
	Deterjan kutusu mandalı arızalı olabilir.	Deterjan kutusunu değiştiriniz.
	Ana kart arızalı olabilir.	Ana kartı değiştiriniz.
Bulaşık makinesi suyu ısıtmıyorsa	Rezistansa elektrik gelmiyor olabilir veya rezistans arızalı olabilir.	Kontrolünü yapınız. Değişmesi gerekiyorsa değiştiriniz.
Bulaşıklar üzerinde gıda kalıntısı oluyorsa	Bulaşıklar düzensiz yerleştirilmiş olabilir.	Kontrolünü yapınız.
	Pervaneler takılı kalmış veya delikleri tıkalı kalmış olabilir.	Kontrolünü yapınız.
	Filtreler tıkanmış olabilir.	Kontrolünü yapınız.
	Deterjan ve parlaticı koyulmamış olabilir.	Kontrolünü yapınız.
Bulaşıklarda kireç izi kalıyorsa	Su sertlik ayarı düşük olabilir.	Su sertlik ayarını yapınız.
	Tuz seviyesi yetersizdir.	Tuz ekleyiniz.
Makineden cam eşyalar puslu çıkıyorsa	Parlaticı bitmiş veya azalmıştır.	Parlaticı ekleyiniz.
	Su sertlik ayarı düşük olabilir.	Su sertlik ayarını yapınız.
	Tuz seviyesi yetersizdir.	Tuz ekleyiniz.
Bulaşıklar ıslak çıkıyorsa	Bulaşık makinesi kapağı erken açılmış olabilir.	Yıkamayı tekrar yapıp bulaşıkları kontrol ediniz.
	Rezistans arızası olabilir.	Rezistansı kontrol ediniz.
Bulaşık makinesi sürekli tahliye motoru çalışıyorsa ve yıkamaya geçmiyorsa	Bulaşık makinesi su kaçırıyor olabilir.	Makinenin taşma haznesini kontrol ediniz.
	Taşma emniyet şamandırası arızalı olabilir.	Şamandırayı kontrol ediniz, arızalı ise değiştiriniz.
Bulaşık makinesi çalışıyor ama program ilerlemiyorsa	Pompa motoru arızalı olabilir.	Pompa motoru kondansatörü ve sardı uçları kontrol edilmelidir.
	NTC veya termostat arızalı olabilir.	Arızalı ise değiştiriniz.
	Rezistans arızası olabilir.	Rezistans arızalı ise değiştiriniz.



37925

Amaç: Bulaşık makinesinin ana kartını değiştirmek.

Tablo 5.2: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Ana kart		1 adet
Tornavida takımı		1 adet



Görsel 5.20: Bulaşık makinesi ana kart değişimi

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.2).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesinin kapı iç kısmındaki vidaları uygun el aleti kullanarak sökünüz.
11. Bulaşık makinesi ana kartının elektrik bağlantı soketlerini sökünüz (Görsel 5.20).
12. Kartın makineye bağlı vidalarını ve tırnaklarını sökünüz.
13. Yeni kartın montajını yapınız.
14. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
15. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinelerinin Montaj Sonrası Testlerini Yapma” uygulaması 5.2. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.3. BULAŞIK MAKİNESİNİN ANA KARTI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.3. Bulaşık Makinesinin Ana Kartını Değiştirme" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.					
7	Bulaşık makinesinin kapı iç kısmındaki vidaları uygun el aleti kullanarak söktü.					
8	Bulaşık makinesi ana kartının elektrik bağlantı soketlerini söktü.					
9	Kartın makineye bağlı vidalarını ve tırnaklarını söktü.					
10	Yeni kartın montajını yaptı.					
11	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
12	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
13	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
14	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37926

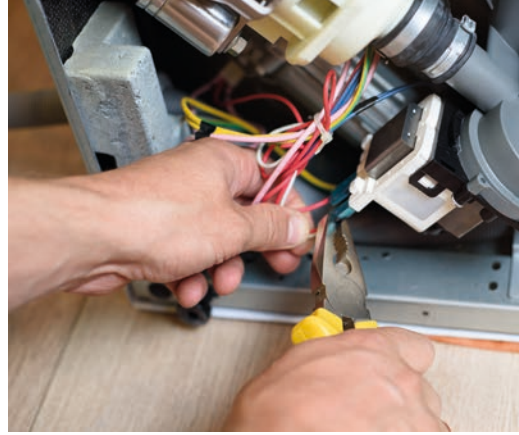
Amaç: Bulaşık makinesinin su tahliye motorunu değiştirmek.

Tablo 5.3: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Su tahliye motoru	AC 230 V	1 adet
Tornavida takımı		1 adet
Pense		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.3).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırınız.
11. Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları sökünüz.
12. Bulaşık makinesinin altındaki şamandıra soketlerini sökünüz.
13. Bulaşık makinesi su tahliye motorunun elektrik soketlerini çıkarınız (Görsel 5.21).
14. Bulaşık makinesi su tahliye motorunu yerinden çıkarınız ve yenisiyle değiştiriniz.
15. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
16. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 5.21: Bulaşık makinesi su tahliye motoru ve değişimi

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinelerinin Montaj Sonrası Testlerini Yapma” uygulaması 5.2. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.4. BULAŞIK MAKİNESİNİN SU TAHLYE MOTORU UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.4. Bulaşık Makinesinin Su Tahliye Motorunu Değiştirme" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız.					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.					
7	Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırınız.					
8	Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları söktü.					
9	Bulaşık makinesinin altındaki şamandıra soketlerini söktü.					
10	Bulaşık makinesi su tahliye motorunun elektrik soketlerini çıkardı.					
11	Bulaşık makinesi su tahliye motorunu yerinden çıkarınız ve yenisiyle değiştirdi.					
12	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
13	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37927

Amaç: Bulaşık makinesinin ısıtıcı rezistansını değiştirmek.

Tablo 5.4: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Isıtıcı rezistansı	AC 230 V	1 adet
Tornavida takımı		1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yönlendirmeleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.4).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesini ters çeviriniz veya kapı üste olacak şekilde yatırınız.
11. Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları sökünüz.
12. Bulaşık makinesinin altındaki şamandıra soketlerini sökünüz (Görsel 5.22).
13. Bulaşık makinesi ısıtıcı rezistansının elektrik soketlerini çıkarınız.
14. Bulaşık makinesinin ısıtıcı rezistansını yerinden çıkarıp yenisiyle değiştiriniz.
15. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
16. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 5.22: Bulaşık makinesinin ısıtıcı rezistansı ve rezistansının değişimi

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Isıtıcı Rezistansını Değiştirme” uygulaması 5.5. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.5. BULAŞIK MAKİNESİNİN ISITICI REZİSTANSI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.5. Bulaşık Makinesinin Isıtıcı Rezistansını Değiştirme" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini aldı.					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkardı.					
7	Bulaşık makinesini ters çeviriniz veya kapı üste olacak şekilde yatırdı.					
8	Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları söktü.					
9	Bulaşık makinesinin altındaki şamandıra soketlerini söktü.					
10	Bulaşık makinesi ısıtıcı rezistansının elektrik soketlerini çıkardı.					
11	Bulaşık makinesinin ısıtıcı rezistansını yerinden çıkarıp yenisiyle değiştirdi.					
12	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
13	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

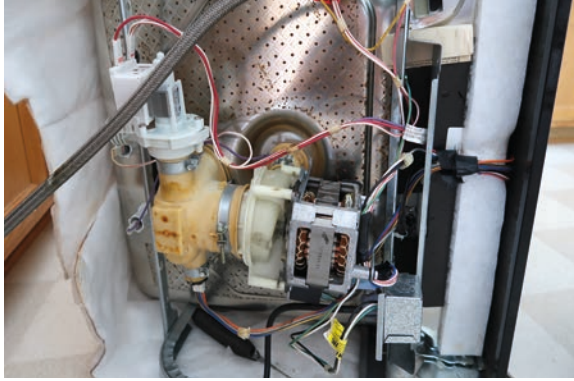


37928

Amaç: Bulaşık makinesinin yıkama (sirkülasyon) pompasını değiştirmek.

Tablo 5.5: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Yıkama (sirkülasyon) pompası	AC 230 V	1 adet
Tornavida takımı		1 adet



Görsel 5.23: Bulaşık makinesinin yıkama (sirkülasyon) pompası ve pompasının değişimi

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.5).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesini ters çeviriniz veya kapı üstte olacak şekilde yatırınız.
11. Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları sökünüz.
12. Bulaşık makinesinin altındaki şamandıra soketlerini sökünüz.
13. Bulaşık makinesinin yıkama (sirkülasyon) pompasının elektrik soketlerini çıkarınız (Görsel 5.23).
14. Bulaşık makinesinin yıkama (sirkülasyon) pompasını yerinden çıkarıp yenisıyla değiştiriniz.
15. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
16. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Yıkama (Sirkülasyon) Pompasını Değiştirme” uygulaması 5.6. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.6. BULAŞIK MAKİNESİNİN YIKAMA (SİRKÜLASYON) POMPASI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: “5.6. Bulaşık Makinesinin Yıkama (Sirkülasyon) Pompasını Değiştirme” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

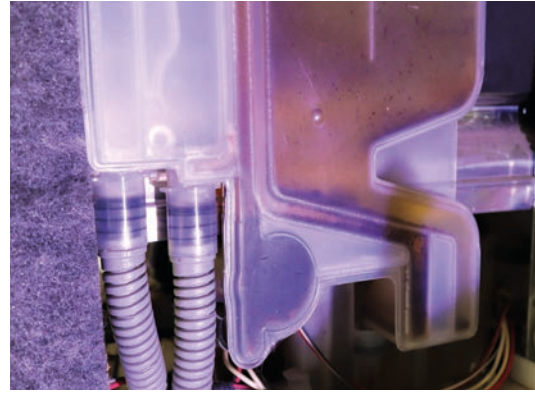
Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini aldı.					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkardı.					
7	Bulaşık makinesini ters çeviriniz veya kapı üstte olacak şekilde yatırdı.					
8	Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları söktü.					
9	Bulaşık makinesinin altındaki şamandıra soketlerini söktü.					
10	Bulaşık makinesinin yıkama (sirkülasyon) pompasının elektrik soketlerini çıkardı.					
11	Bulaşık makinesinin yıkama (sirkülasyon) pompasını yerinden çıkarıp yenisiyle değiştirdi.					
12	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
13	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Bulaşık makinesinin su cebini değiştirmek.

Tablo 5.6: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Su cebi		1 adet
Tornavida takımı		1 adet



Görsel 5.24: Bulaşık makinesinin kirlenmiş su cebi ve yeni su cebi

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.6).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesinin üst ve yan kapaklarının vidasını sökünüz.
11. Bulaşık makinesinin su cebi üzerindeki elektrik soketlerini çıkarınız.
12. Bulaşık makinesinin su cebini yerinden çıkarıp yenisiyle değiştiriniz (Görsel 5.24).
13. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
14. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Su Cebi Değişirme” uygulaması 5.7. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.7. BULAŞIK MAKİNESİNİN SU CEBİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.7. Bulaşık Makinesinin Su Cebi Değiştirme" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini aldı.					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkardı.					
7	Bulaşık makinesinin üst ve yan kapaklarının vidasını söktü.					
8	Bulaşık makinesinin su cebi üzerindeki elektrik soketlerini çıkardı.					
9	Bulaşık makinesinin su cebini yerinden çıkarıp yenisiyle değiştirdi.					
10	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
11	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
12	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
13	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].



37929

Amaç: Bulaşık makinesinin taşma şamandırasını değiştirmek.

Tablo 5.7: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Taşma şamandırası	DC 12 V	1 adet
Tornavida takımı		1 adet



Görsel 5.25: Bulaşık makinesinin taşma şamandırası

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.7).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırınız.
11. Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları sökünüz.
12. Bulaşık makinesinin alt kapağındaki şamandıra soketlerini sökünüz (Görsel 5.25).
13. Bulaşık makinesinin şamandıra elektrik anahtarı soketlerini çıkarınız.
14. Bulaşık makinesinin taşma şamandırasını çıkarınız ve şamandırayı yenisiyle değiştiriniz.
15. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
16. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Taşma Şamandırasını Değişirme” uygulaması 5.8. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.8. BULAŞIK MAKİNESİNİN TAŞMA ŞAMANDIRASI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.8. Bulaşık Makinesinin Taşma Şamandirasını Değiştirme" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini aldı.					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkardı.					
7	Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırdı.					
8	Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları söktü.					
9	Bulaşık makinesinin alt kapağındaki şamandıra soketlerini söktü.					
10	Bulaşık makinesinin şamandıra elektrik anahtarı soketlerini çıkardı.					
11	Bulaşık makinesinin taşma şamandirasını çıkarınız ve şamandırayı yenisiyle değiştirdi.					
12	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
13	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

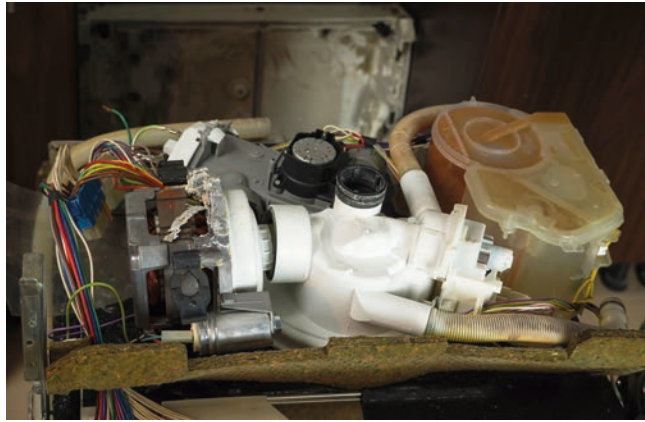


37930

Amaç: Bulaşık makinesinin yenileme kabını ve tuz haznesini değiştirmek.

Tablo 5.8: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Yenileme kabı ve tuz haznesi		1 adet
Tornavida takımı		1 adet



GörSEL 5.26: Bulaşık makinesinin yenileme kabı ve tuz haznesi

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.8).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Makine içerisindeki tuz haznesinin tuz giriş yerini sökünüz.
11. Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırınız.
12. Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları sökünüz.
13. Bulaşık makinesinin su cebi yenileme kabı ve tuz haznesi bağlantılarını sökünüz (GörSEL 5.26).
14. Bulaşık makinesinin yenileme kabını ve tuz haznesini yerinden çıkarıp yenisiyle değiştiriniz.
15. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
16. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Taşma Şamandırasını Değiştirme” uygulaması 5.8. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.9. BULAŞIK MAKİNESİNİN YENİLEME KABİ VE TUZ HAZNESİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.9. Bulaşık Makinesinin Yenileme Kabını ve Tuz Haznesini Değiştirme" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini aldı.					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkardı.					
7	Makine içerisindeki tuz haznesinin tuz giriş yerini söktü.					
8	Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırdı.					
9	Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları söktü.					
10	Bulaşık makinesinin su cebi yenileme kabı ve tuz haznesi bağlantılarını söktü.					
11	Bulaşık makinesinin yenileme kabını ve tuz haznesini yerinden çıkarıp yenisiyle değiştirdi.					
12	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
13	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

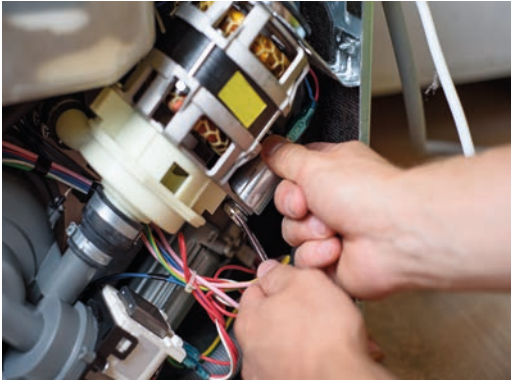


37931

Amaç: Bulaşık makinesinin parazit kondansatörünü değiştirmek.

Tablo 5.9: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Taşma şamandırası		1 adet
Tornavida takımı		1 adet



Görsel 5.27: Bulaşık makinesinin parazit kondansatörü

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.9).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırınız.
11. Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları sökünüz.
12. Bulaşık makinesinin parazit kondansatörünün bağlantılarını sökünüz (Görsel 5.27).
13. Bulaşık makinesinin parazit kondansatörünü yerinden çıkarıp yenisiyle değiştiriniz.
14. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
15. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Parazit Kondansatörünü Değiştirme” uygulaması 5.10. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.10. BULAŞIK MAKİNESİNİN PARAZİT KONDANSATÖRÜ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.10. Bulaşık Makinesinin Parazit Kondansatörünü Değiştirme" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini aldı					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkardı.					
7	Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırdı.					
8	Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları söktü.					
9	Bulaşık makinesinin parazit kondansatörünün bağlantılarını söktü.					
10	Bulaşık makinesinin parazit kondansatörünü yerinden çıkarıp yenisiyle değiştirdi.					
11	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
12	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
13	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
14	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Bulaşık makinesinin su tahliye pompasını temizlemek.

Tablo 5.10: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Su tahliye pompası		1 adet
Tornavida takımı		1 adet



Görsel 5.28: Bulaşık makinesinin su tahliye pompası

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.10).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırınız.
11. Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları sökünüz.
12. Bulaşık makinesinin su tahliye pompasının elektrik soket bağlantılarını sökünüz.
13. Su tahliye pompasını sökünüz.
14. Pompanın içerisinde birikmiş kir ve kalıntıları temizleyiniz (Görsel 5.28).
15. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
16. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Su Tahliye Pompasını Temizleme” uygulaması 5.11. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.11. BULAŞIK MAKİNESİNİN SU TAHLİYE POMPASI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: " 5.11. Bulaşık Makinesinin Su Tahliye Pompasını Temizleme" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

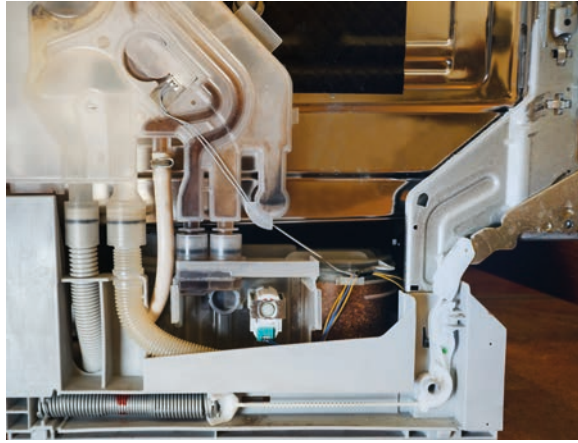
Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini aldı.					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkardı.					
7	Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırdı.					
8	Bulaşık makinesinin alt kısmındaki vidaları söktü.					
9	Bulaşık makinesinin su tahliye pompasının elektrik soket bağlantılarını söktü.					
10	Su tahliye pompasını söktü.					
11	Pompanın içerisinde birikmiş kir ve kalıntıları temizledi.					
12	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
13	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
14	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
15	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Bulaşık makinesinin kapı yayları gergi parçalarını değiştirmek.

Tablo 5.11: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Kapı yayı gergi parçaları		1 adet
Tornavida takımı		1 adet



Görsel 5.29: Bulaşık makinesinin kapı yayları gergi parçaları

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 5.11).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırınız.
11. Bulaşık makinesinin her iki tarafındaki vidaları sökünüz.
12. Bulaşık makinesinin her iki tarafındaki yay ve gergileri sökünüz (Görsel 5.29).
13. Yay ve gergi parçalarının montajını yapınız.
14. Sökülen tüm parçaları tekrar takınız.
15. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Kapı Yayları Gergi Parçalarını Değiştirme” uygulaması 5.12. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.12. BULAŞIK MAKİNESİNİN KAPI YAYLARI GERĞİ PARÇALARI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.12. Bulaşık Makinesinin Kapı Yayları Gergi Parçalarını Değiştirme" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini aldı.					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkardı.					
7	Bulaşık makinesini kapısı üst kısma gelecek şekilde yatırdı.					
8	Bulaşık makinesinin her iki tarafındaki vidaları söktü.					
9	Bulaşık makinesinin her iki tarafındaki yay ve gergileri söktü.					
10	Yay ve gergi parçalarının montajını yaptı.					
11	Sökülen tüm parçaları tekrar taktı.					
12	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
13	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
14	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

Amaç: Bulaşık makinesinin alt ve üst pervanesini söküp temizlemek.

Tablo 5.12: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Bulaşık makinesi	AC 230 V	1 adet
Tornavida takımı		1 adet



Görsel 5.30: Bulaşık makinesinin alt ve üst pervanesinin temizliği

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve yöntemleri okuyunuz.
2. Kişisel koruyucularınızı giyiniz.
3. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
4. Çalışmanızı güvenle yapabilmek için İSG kurallarını uygulayınız.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
8. Çalışmanıza uygun özellikteki el aletlerini alınız (Tablo 5.12).
9. Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkarınız.
10. Bulaşık makinesinin alt ve üst pervanelerini tırnaklarına bastırarak çıkarınız (Görsel 5.30).
11. Pervane deliklerini bir tornavida yardımıyla temizleyiniz.
12. Her iki pervaneyi tekrar takınız.
13. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.

Değerlendirme: Yapacağınız “Bulaşık Makinesinin Alt ve Üst Pervanesinin Sökülüp Temizlenmesi” uygulaması 5.13. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

5.13. BULAŞIK MAKİNESİNİN ALT VE ÜST PERVANESİ UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "5.13. Bulaşık Makinesinin Alt ve Üst Pervanesinin Sökülüp Temizlenmesi" uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve yöntemleri okudu.					
2	İSG kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki malzemeleri seçti.					
4	Malzemeleri fiziki ve elektriksel olarak kontrol etti.					
5	Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini aldı.					
6	Bulaşık makinesinin güç kablosunu prizden çıkardı.					
7	Bulaşık makinesinin alt ve üst pervanelerini tırnaklarına bastırarak çıkardı.					
8	Pervane deliklerini bir tornavida yardımıyla temizledi.					
9	Her iki pervaneyi tekrar taktı.					
10	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
11	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı.					
12	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümleleri okuyunuz ve cümlelerin başındaki boşluğa cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

- (.....) Bulaşık makinesi rezistansı tarafından ısıtılan suyun ısı değerini algılayan ve kontrol eden devre elemanı termostat veya NTC'dir
- (.....) Bulaşık makinelerindeki kirli suyun dışarı atılması için yıkama motoru kullanılır.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

- Bulaşık makinesine temiz su girişini sağlayan elemanadenir.
- Reçine suyu yumuşatma işlemi yaptktan sonra etrafı kalsiyumla kaplanır. Kalsiyum temizlenmediği takdirde bulaşıklar lekeli çıkar. Bu durumun giderilmesi için makinenin haznesine konur.

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

- Bulaşık makinesi çalışmaya başladığında ilk hangi işlemi yapar?**
 - Yıkamaya başlar.
 - Kurulama yapar.
 - Rezistansı aktif eder.
 - Tahliye pompasını çalıştırır.
 - Makineye su alır.
- Bulaşık makinesinde aşağıdaki parçalardan hangisi bulunmaz?**
 - Su cebi
 - Su tahliye motoru
 - Şamandıra
 - Reçine
 - Ağırlık sensörü
- Bulaşık makinesi çalışmasından dolayı şebekede oluşacak parazitlerden şebekeye bağlı diğer cihazların zarar görmemesi için kullanılan devre elemanına ne denir?**
 - Kondansatör
 - Reçine
 - Şamandıra
 - Sensör
 - Rezistans

8. Bulaşık makinesinde reçinenin görevi nedir?

- Motorun çalışmasına yardımcı olmak.
- Makineyi temizlemek.
- Şebeke suyunu yumuşatmak.
- Elektrik kaçağına karşı emniyet görevi yapmak.
- Hiçbiri

9. Bulaşık makinesinin programlanan ısı değerinde çalışmasını sağlayan eleman hangisidir?

- Reçine
- Termistör veya NTC
- Şamandıra
- Su tahliye pompası
- Tuz

10. Kirli su makinede kalıyorsa aşağıdaki devre elemanlarından hangisi arızalıdır?

- Parazit kondansatörü
- Kirli su tahliye motoru
- Termostat
- Su yumuşatma haznesi
- Rezistans

11. Aşağıda verilen ifadelerden,

- Bulaşık makineleri tesisat linyesi özeldir.
- Bulaşık makinesindeki reçine zamanla azalır.
- Bulaşık makinesi çalışırken kapısını açtığımızda makine çalışması durur.
- Parlatıcı son durulama işlemi esnasında kullanılır.

hangileri doğrudur?

- Yalnız I
- I - II
- II - III - IV
- III - IV
- I - II - III - IV

12. Bulaşık makinesini sökmek için aşağıdaki işlemlerden hangisini yapmak doğru değildir?

- Binanın tüm sigortalarını pasif konuma almak.
- Makinenin fişini prizden çekmek.
- Temiz su girişi bağlantısını şebeke suyundan sökmek.
- Tahliye hortumu yerinden çıkarmak.
- Makineyi uygun bir alana almak.

- A) I B) II C) III D) IV E) V

MİKRODALGA VE GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRINLAR



6. ÖĞRENME BİRİMİ



Konular

- 6.1. MİKRODALGA MAKİNESİ
- 6.2. GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ
FIRINLAR

Neler Öğreneceksiniz

- Mikrodalga makinesini
- Gazlı ocaklı elektrikli fırınları

Hazırlık Çalışmaları

1. Elektromanyetik dalga deyince zihninizde canlanan kavramları sıralayınız.
2. Günlük hayatınızda sıklıkla kullandığınız elektrikli yemek pişirme cihazları nelerdir?
3. Elektrik enerjisi ile çalışan tesisatlı ev cihazlarının çalışma prensiplerinden bildiklerinizi arkadaşlarınızla tartışınız.

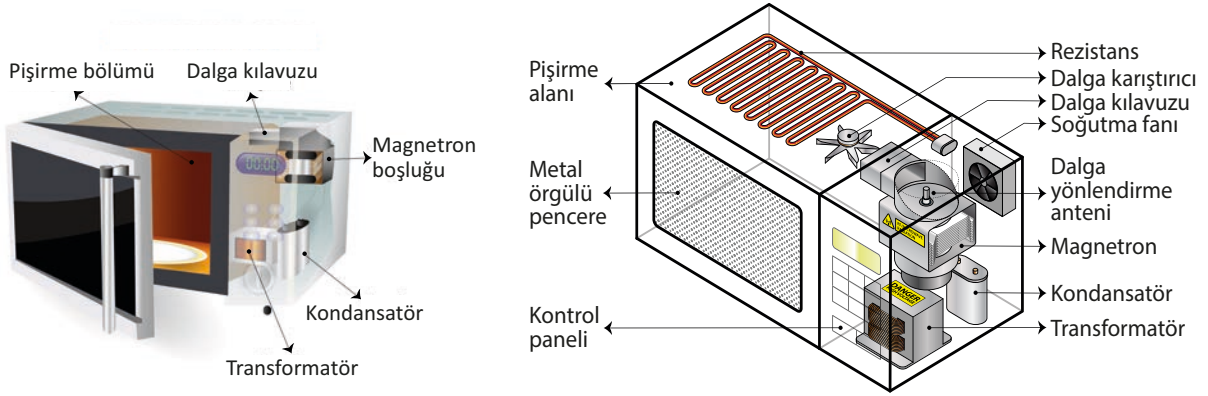
Temel Kavramlar

Mikrodalga fırın, gazlı ocaklı elektrikli fırınlar, magnetron

6.1. MİKRODALGA MAKİNESİ

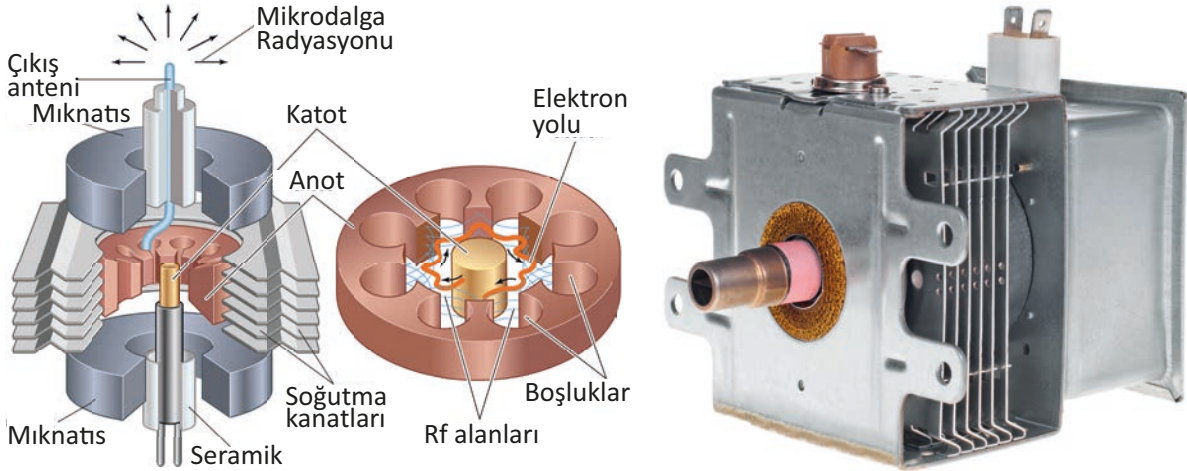
Mikrodalga fırınlar elektrik enerjisi ile yiyeceklerin ısınmasını sağlayan makinelerdir. Mikrodalga fırın, gazlı ve rezistanslı pişiricilerden farklı olarak ortamı ısıtmak yerine direkt olarak yiyeceklerin ısınmasını sağlar.

Mikrodalga fırınlarda genel olarak yüksek gerilim sağlayan transformatör, yüksek frekanslı mikro dalgalar yayan magnetron, dalgaları yönlendirmek için dalga kılavuzu, anten ve soğutucu fan bulunur. Gerilimi doğrultmak için kondansatör ve diyot kullanılır. Ayrıca tasarıma bağlı olarak farklı tiplerde kontrol paneli, gövde, döner taban desteği, tabak ve ızgaradan oluşur. Bazı çeşitlerinde kızartma işlemi için rezistans da bulunur (Görsel 6.1).



Görsel 6.1: Mikrodalga fırın

Magnetron: İki adet kalıcı mıknatıs ile içi boş delikli bakır silindir içinde bulunan iletkenle sarılmış bakır bir çubuktan oluşur (Görsel 6.2). Bakır çubuk ile silindir arasında bulunan boşluktaki hava vakumlanmıştır. Bakır çubuk negatif yüklü, silindir ise pozitif yüklüdür. Yüksek frekanslı elektromanyetik dalgalar elde etmek amacıyla kullanılır.



Görsel 6.2: Magnetron

Transformatör: Girişine uygulanan gerilimi yükseltip alçaltmaya yarayan makinelerdir (Görsel 6.3). Mikrodalga fırınlarda kullanılan transformatörlerde primer tek sargıdan oluşur. Sekonderinde bulunan iki sargıdan birinde yüksek gerilim (yaklaşık 4000 V) değerinde ise düşük değerde gerilim (3 V) elde edilir.



Görsel 6.3: Transformatör

Kontrol Paneli: Fırının ön yüzünde bulunan elektronik veya mekanik sistemlerdir. Mikroişlemci temelli kontrol panelleri sayesinde ısıtılacak yiyecek türüne ve süresine göre gerekli ayarlamalar yapılabilir. İstenilen sıcaklıklarda gerekli zaman ayarı yapılarak çalıştırılabilir. Ayrıca çocuk kilidi gibi güvenlik önlemleri olan çeşitleri de vardır.

Sigorta: Aşırı akımlara karşı devreyi açan elemandır.

Rezistans: Elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştüren elemanlardır.

Kondansatör: Şarj deşarj işlemi yapabilen filtre elemanıdır.

Diyot: Tek yönde akım geçiren yarı iletken bir elemandır. Yüksek gerilim transformatöründen çıkan 4000 V gerilimi doğru gerilime çevirerek magnetronun anot ucuna verir.

Termostat: Fırının sıcaklığını kontrol eden bimetel malzemedir.

Zamanlayıcı Motoru: Ayarlanan zamana göre fırının çalışma süresini belirleyen elemandır.

Döner Tabla: Fırına konan yiyecek kaplarının sabit kalmasını sağlayan aynı zamanda dönen motoru sayesinde yiyeceklerin hızla ısınmasını sağlayan elemandır (Görsel 6.4).

Izgara: Et ürünlerinin pişirilmesinde kullanılır. Döner tabla üzerine konur.

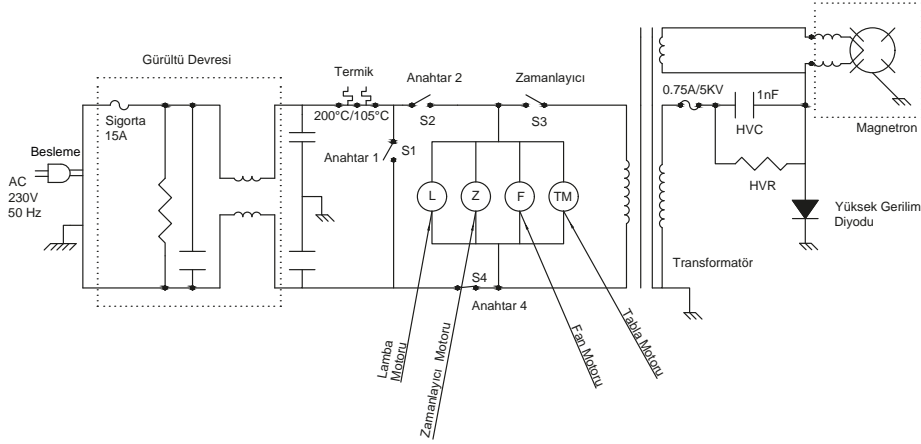


Görsel 6.4: Döner tabla

6.1.1. Mikrodalga Makinesinin Devre Şeması ve Çalışma Prensibi

Yiyeceklerin ısınması için magnetron tarafından dalga boyu kısa yüksek frekansa (2450 Mhz) sahip elektromanyetik dalgalar üretilir. Üretilen elektromanyetik dalgalar, ortama belli bir doğrultuda verilerek yiyeceklerin içindeki su moleküllerinin hareket etmesi sağlanır. Moleküllerin hareketi sayesinde ısı enerjisi ortaya çıkar. Böylece yiyecekler ısıtılıp pişirilmiş olur. Mikrodalga fırında bulunan transformatörün düşük değerdeki gerilime bağlı ucu magnetronun katot ucuna bağlanır. Yüksek gerilime bağlı uç ise diyottan geçtikten sonra magnetronun dilimli anot ucuna

bağlanır. Sargının diğer ucu ise katot ucuna bağlanır (Görsel 6.5).



Görsel 6.5: Mikrodalga makinesi devre şeması

Magnetron enerjilendiğinde silindir içindeki bakır çubuğa sarılı iletken akım geçer. İletken ısınarak negatif yüklü elektronların vakumlu alana yayılmasına neden olur. Negatif yüklü elektronlar pozitif yüklü silindire doğru çekilir. Sabit mıknatıslar silindire ve bakır çubuğa dik şekilde konulmuştur. Mıknatısların oluşturduğu manyetik alan silindire doğru hareket eden elektronlara etki ederek elektronların yönünü değiştirir. Bu etki elektronların iletken etrafında spiral çizerek hareket etmesini sağlar. Elektronlar dış silindirin uçlarına değerek kısa süreli olarak negatif yüklenmesini sağlar. Sürekli olarak dış silindire temas eden elektronlar silindirin yükünü sürekli olarak değiştirerek belli bir frekansa sahip elektromanyetik dalga üretir. Uçta bulunan anten dalgaları fırının içine iletir.

6.1.2. Mikrodalga Makinesinin Bakımı ve Onarımı

Mikrodalga fırınlarda olası arıza durumları ve gereken onarım işlemleri şu şekilde özetlenebilir (Tablo 6.1).

Tablo 6.1: Mikrodalga Arıza ve Onarım Tablosu

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Mikrodalga çalışmıyorsa	Sigorta arızası olabilir.	Test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
	Kapı anahtar arızası olabilir.	Test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
	Zamanlayıcı arızası olabilir.	İletkenliği test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
	Termostat arızası olabilir.	İletkenliği test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
	Magnetron arızası olabilir.	Test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
	Transformatör arızası olabilir.	Sargıları kontrol edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
	Kondansatör arızası olabilir.	Test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
	Diyot arızası olabilir.	Test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
Mikrodalga geç ısıtıyor	Besleme gerilimi arızalı olabilir.	Besleme gerilimi ölçülür, gerilim düşük ise arıza giderilir.
	Magnetron arızası olabilir.	Test edilir, arızalı ise yenisi ile değiştirilir.
Fırın içinde ark oluşumu varsa	Metal kaplardan olabilir.	Metal kaplar kullanılmamalıdır.
	Altın, seramik veya gümüş tozdan olabilir.	Altın, gümüşle ayarlanmış kap kullanılmamalıdır.
Mikrodalga düzensiz çalışıyorsa	Metal kaplardan olabilir.	Metal kaplar kullanılmamalıdır.
	Çorba, süt vb. karıştırılmıyor olabilir.	Yiyecekler 1-2 defa karıştırılmalıdır.
Döner tabla gürültü yapıyorsa	Tepside aşırı yük olabilir.	Yük azaltılmalıdır.
	Tabak dengesiz konulmuş olabilir.	Kaplar tepsiye düzgün konulmalıdır.

Amaç: Arızalı mikrodalga makinesini tamir etmek.

Tablo 6.1: Malzeme Listesi



37932

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Mikrodalga makinesi	700 W	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida, yan keski, kargaburun	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve prosedürleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucu donanımlarınızı giyiniz.
4. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Tablo 6.1'de listelenen malzemelerden çalışmanıza uygun özellikteki olanları seçiniz
8. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
9. Mikrodalga makinesinin kapaklarını uygun el aletlerini kullanarak açınız. Kapağı açarken varsa gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat ediniz.
10. Transformatör bobinlerinde enerji olup olmadığını kontrol ediniz. Enerji olmamalıdır.
11. Kondansatör gerilimini deşarj ediniz.
12. Kapı ve termik anahtarının sağlamlık kontrolünü yapınız.
13. Fan, tabla motorları ile program panel kartını kontrol ediniz.
14. Yüksek gerilim transformatörünün, kondansatörünün ve diyotunun sağlamlık testini yapınız.
15. Ölçü aleti ile magnetronun açık devre kontrolünü yapınız (Görsel 6.6).
16. Arızalı parça varsa parçayı yenisi ile değiştiriniz.
17. Gövdeyi ve parçalarını temizleyiniz.
18. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
19. Öğretmeninizin gözetiminde cihaza enerji vererek cihazın çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
20. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 6.6: Arızalı mikrodalga makinesinin tamiri

Değerlendirme: Yapacağınız "6.1. Arızalı Mikrodalga Makinesinin Bakım ve Onarımı" uygulaması 6.1. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

6.1. ARIZALI MİKRODALGA MAKİNESİNİN BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:	Öğretmenin Adı Soyadı:
Sınıfı-No:	Değerlendirme Puanı:
Tarih:	Süre:

YÖNERGE: “6.1. Arızalı Mikrodalga Makinesinin Bakım ve Onarımı” uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve prosedürleri okudu.					
2	İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki ölçü cihazı ve el aletlerini aldı.					
4	Makine kapaklarını açarken gövdede bulunan tırnakların zarar görmemesine dikkat etti.					
5	Transformatör bobinlerinde enerji olup olmadığını kontrol etti.					
6	Kondansatör gerilimini deşarj etti.					
7	Güç kablosunun sağlam olup olmadığını kontrol etti.					
8	Kapı anahtarının sağlam olduğunu kontrol etti.					
9	Termik anahtarının sağlam olduğunu kontrol etti.					
10	Fan motorunun sağlam olduğunu kontrol etti.					
11	Tabla motorunun sağlam olduğunu kontrol etti.					
12	Panel kartını kontrol etti.					
13	Diyotunun sağlamlık testini yaptı.					
14	Yüksek gerilim transformatörünün sağlamlık testini yaptı.					
15	Kondansatörün sağlamlık testini yaptı.					
16	Ölçü aleti ile magnetronun açık devre kontrolünü yaptı.					
17	Arızalı parçayı tespit etti.					
18	Arızalı parçayı söktü.					
19	Arızalı parçayı yenisi ile değıştirdi.					
20	Ölçü aleti ile yeni parçanın bağlantı uçlarını test etti.					
21	Makine parçalarının fiziksel durumunu kontrol etti.					
22	Enerji verme prosedürünü uyguladı.					
23	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
24	Çalışmanın gerektirdiğı kalite gerekliliklerini uyguladı					
25	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

6.2. GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRINLAR

Fırınlar genel olarak enerji kaynaklarını kullanarak kapalı bir hazne içerisinde, kızartma, pişirme, ısıtma, eritme işlemlerini yapan gereçlerdir. Gövdesi emayeli, granit kaplamalı veya galvanizli sacdan yapılır. Gövde içerisine monte edilen elektrik rezistansları ve brülör ile pişirme işlemi gerçekleştirilir. Günlük hayatta kullandığımız yemek pişirme amaçlı fırınlardan sanayide kullanılan tiplerine kadar (çini, kömür, endüstriyel fırın vb.) değişik tipleri mevcuttur.

Yakıt ve enerji türüne göre ev tipi fırınlar; kuzine, gazlı, elektrikli ve gazlı elektrikli olmak üzere dört çeşittir. Yine ev tiplerine göre fırınlar tam boy, ankastre, davul, mini ve mikro dalga şeklinde üretilir. Fırınlar aynı zamanda kontrol şekline göre mekanik, yarı dijital ve tam dijital şeklinde imal edilir.



Görsel 6.7: Gazlı ocaklı elektrikli fırın

Gazlı ocaklı elektrikli fırınların üst kısmında ocak, hemen altında ise normal fırın bölümü bulunur. Ocak bölümünde boyutuna bağlı olarak birden fazla gazlı veya elektrikli pişirme bölümü vardır. Fırın bölümünde ise rezistans ve fan motoru bulunur.

Gazlı ocaklı elektrikli fırınlar ocak, brülör, enjektör, gaz ayar valfi (musluk), termokupl, buji, rezistans, termik, fan, timer (zamanlayıcı), ateşleyici, gaz nakil borularından oluşur (Görsel 6.7).

Ocak: Gazlı, elektrikli ve seran (seramik-indüksiyon bobinli) olmak üzere üç çeşidi vardır. Gazlı tiplerde ateşleme

sistemi sayesinde gaz yanarak ısı üretir. Elektrikli olanlar ise rezistans üzerinden geçen akıma bağlı olarak ısı enerjisi üretir. İndüksiyon bobinli ocaklarda ise manyetik alan, manyetik geçirgenliği yüksek (ferromanyetik) pişirme kabı üzerinde bir akım akmasına sebep olur. Burada pişirme kabının akıma karşı göstereceği zorluk ısının ortaya çıkmasını sağlar. Bu sayede pişirme işlemi gerçekleştirilir.

Brülör (Bek) ve Enjektör: Fırının ocak kısmında bulunan gaz ve hava karışımının yanmasını sağlayan ikili düzendir. Brülör, gövde, kapak, iç parça ve başlıktan oluşur (Görsel 6.8). İç parça, hava ile yanıcı gazın oransal olarak yanmasını sağlayan parçadır. Başlık, çıkış hücresinin üzerine



Görsel 6.8: Ocak parçaları

örtmeye yarar. **Enjektör** ise üzerindeki deliğin çapına bağlı olarak yanıcı gazın debisinin ayarlanan miktarda yanma odasına gönderen elemandır (Görsel 6.8).

Gaz Ayar Valfi (Musluk): Besleme hattından enjektöre giden gazın debisini ayarlayan açma-kapatma aracıdır. Dijital ve mekanik olmak üzere iki tipte üretilir. Mekanik tiplerde her bir brülöre ait bir gaz ayar valfi ve ona bağlı termokupl vardır.

Termokupl: İki metalin (nikel, bakır-konstant vb.) birleşiminde elde edilir. Birleşim noktası ile diğer referans uçlar arasındaki ısı farkı sonucu (Seebeck etkisi) çalışan ısı algılayıcıdır.

Buji: Beklerin kenarında bulunan ve ateşlendiğinde yanmayı sağlayan elemandır.

Zamanlayıcı (Timer): Pişirme süresini ya da pişirme başlangıç zamanını öncesinden ayarlamaya yarayan donanımlardır. Zembereklı mekanik zamanlayıcılar ve dijital zamanlayıcılar olmak üzere iki türlü üretilir.

Termik: Fırının istenilen sıcaklıkta çalışmasını sağlayan elemandır.

Gaz Nakil Boruları: Besleme hattından gelen gazın, gaz ayar valfine, gaz ayar valfi çıkışından brülöre gaz taşıyan alüminyum borulara gaz nakil borusu adı verilir. Gaz nakil borularının uçlarında içten veya dıştan vida dişli "hareketli dişli nipel" olarak adlandırılan bağlantı dişlisi bulunur.

Rezistans: Elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştüren elemandır.

Fan: Fırınlarda iki farklı amaçla fan kullanılır. Bunlardan birincisi (turbo) pişirme esnasında fırındaki ısıyı farklı bir hazneye aktarma veya ısının aynı hazne içerisinde homojen dağılımını sağlamak amacıyla kullanılır. Diğeri ise fırının ısınan parçalarını korumak ve soğutma amacıyla kullanılır. Fanlarda gölge kutuplu (yardımcı kutuplu) asenkron motorlar kullanılır.

Ateşleyici (Ateşleme İgnitörü, Manyeto – Çakmak Trafosu): 4 kV ile 8 kV arası gerilim üreten yükseltici trafodur. Primer sargısına gerilim uygulandığında, çıkışlarına bağlı olan bujiler ile şase arasında kıvılcımlar oluşturarak brülörde yanma gerçekleştirir. Bujiler ile şase arasındaki mesafe maksimum 7 mm olmalıdır.

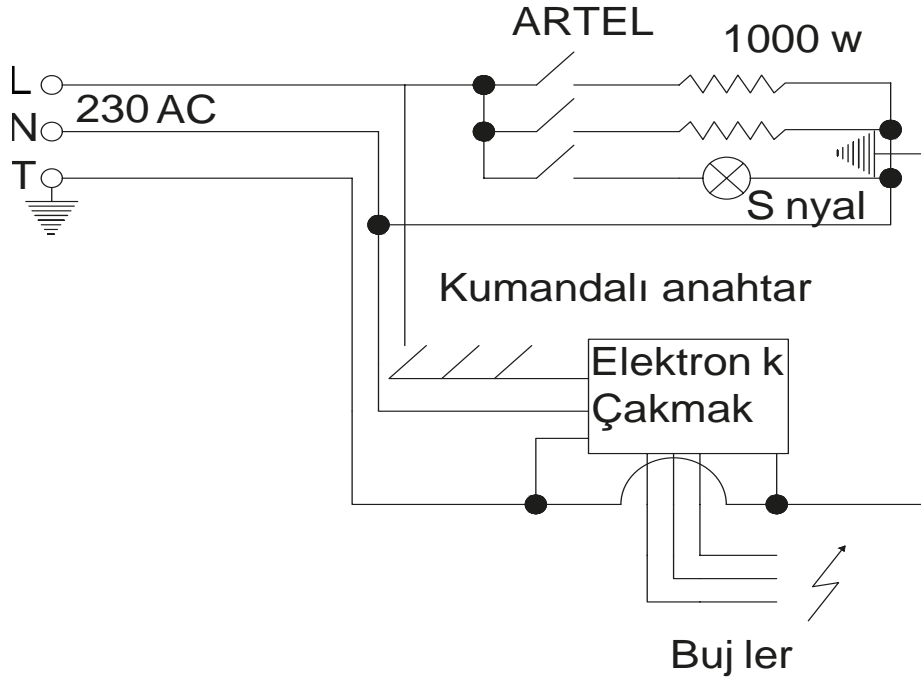
6.2.1. GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRINLARIN ÇALIŞMA PRENSİBİ

Gazlı ocaklı elektrikli fırınlarda pişirme ya da ısıtma işlemi gaz veya elektrik enerjisinin ısı enerjisine dönüştürülmesi ile gerçekleştirilir.

Gazlı ocaklı elektrikli fırının ocak kısmının çalışması için gaz ayar valfi basılı tutularak ateşleyiciye gerilim gönderilir. Buji-şase arasında oluşan kıvılcımlar sayesinde brülörde yanma işlemi gerçekleşir. Termokupldeki iki metalin birleşim noktası ısıtıldığında atomik yapıları farklı olduğundan elektron alışverişi başlar. Yüksek sıcaklıkta mV (mili volt) civarında termoelektrik gerilim üreterek manyetik alan yaratır. Bu elektromanyetik alanın çekimi sayesinde gaz geçişi olur. Sıcaklığın düşmesiyle birlikte gerilim de minimum düzeye düşer ve manyetik alanın etkisi ortadan kalkacağından musluk gaz geçişini keser. Brülör de alevin sönmesi durumunda musluktan gaz geçişini kapatarak emniyeti sağlamış olur.

Gazlı ocaklı elektrikli fırının kapalı bölümünde pişirme işlemi rezistans ve fan motor aracılığıyla yapılır. Yapılarına göre fırının farklı yerlerinde bulunan rezistans ve motora bağlı fan aracılığıyla sıcak hava dolaştırılarak fırın içinde homojen ısı oluşturulur. Isıtıcı elemanlar gövdenin iç yüzü

yinde bulunur. Üzerinde bulunan hava delikleri sayesinde hava ısıtılarak pişirme tepsilerinden geçer. (Görsel 6.9).



Görsel 6.9: Gazlı Ocaklı Elektrikli Fırınların Devre şeması

6.2.2. GAZLI OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRINLARIN BAKIM VE ONARIMI

Gazlı ocaklı elektrikli fırınlarda muhtemel arızalar ve onarımlar Tablo 6.2'deki gibidir.

Tablo 6.2: Gazlı Ocaklı Elektrikli Fırınlarda Arıza ve Onarım Tablosu

ARIZA	ARIZA NEDENLERİ	ONARIM
Fırın kısmı isli yanıyor, Sönme varsa,	Meme çapı arızası olabilir.	Uygun meme çapı ile değiştirilmelidir.
Pilot alevi sönüyorsa, Pilot alevi yüksekse,	Termokupl arızası olabilir.	Termokupl ayarı(alev mesafesi) yapılmalıdır.
	Pilot ayar vida arızası olabilir.	Pilot ayar vidası doğru değere ayarlanmalıdır.
Fırın brülörü yakıldıktan 10-20 dakika sonra sönüyorsa	Pilot alevi için gönderilen gaz miktarı yeterli olmayabilir.	Termostatik vananın pilot alevi gaz miktarı, üzerindeki küçük vidanın çevrilmesi ile yapılmalıdır.
	Termostatik vananın gazı kesiyor olabilir.	Pilot alev boyunun termokupl ile temasının uygunluğu ayarlanmalıdır. (2-3 mm).
Fırın kısmı iyi pişirmiyorsa	Isı kaçağı olabilir.	Kaçak ısıya karşı önlemler alınmalıdır.
	Fan motorunun devri düşük olabilir.	Fan motor devri ölçülerek gerekli kontroller yapılmalıdır.
Sistem kapalı iken gaz kaçaklarının kontrol edilmesi ve onarılması	Hortum ucunda, kör tapada, musluk diplerinde, termostatik vanada ve kolektörde kaçak olabilir.	Hortum ucu ve kör tapası sıkılmalı veya değiştirilmelidir. Musluk tespit ve vana tespit civataları sıkılmalıdır. Kolektör değiştirilmelidir.
Sistem açıkken gaz kaçaklarının kontrol edilmesi ve onarılması	Rakor bağlantılarında, gaz borularında, enjektör dibinde, brülör gövdesinde veya muslukta kaçak olabilir.	Rakorları ve enjektör sıkılmalıdır. Gaz borusu, musluğu ve brülör gövdesi değiştirilmelidir.



37933

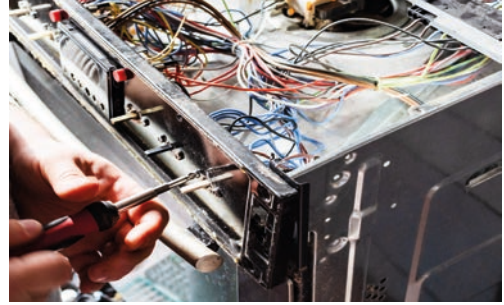
Amaç: Arızalı fırını tamir etmek.

Tablo 6.2: Malzeme Listesi

MALZEME LİSTESİ		
Adı	Özelliği	Miktarı
Gazlı ocaklı elektrikli fırın (Turbo)	700 W	1 adet
Ölçü aleti	Avometre	1 adet
El aletleri	Tornavida, kargaburun	1 adet

İŞLEM BASAMAKLARI

1. Çalışmaya başlamadan önce atölyenizde bulunan talimatları ve prosedürleri okuyunuz.
2. İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini alarak çalışma ortamını hazırlayınız.
3. Kişisel koruyucu donanımlarınızı giyiniz.
4. Makine ve donanımlara ait teknik dokümanları inceleyiniz.
5. Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uygulayınız.
6. Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini uygulayınız.
7. Çalışmanıza uygun özellikteki ölçü ve el aletlerini alınız (Tablo 6.2).
8. Çalışmanızı öğretmeninizin belirlediği sürede bitirmeyi hedefleyiniz.
9. Doğalgazdan (DG) Likit Petrol Gazına (LPG) veya LPG'den DG'ye dönüşümlerin doğru yapılıp yapılmadığını kontrol ediniz.
10. Ocak beglerinde bulunan gaz emniyet sistemini (termokupl) kontrol ederek değiştiriniz.
11. Fırın turbo ısıtıcı direncini ve fan motorunu sökerek kontrol ediniz ve değiştiriniz.
12. Soğutma fanı ve termostatın çalışıp çalışmadığını kontrol ederek yenisi ile değiştiriniz.
13. Ocak kısmı için kullanılan otomatik çakmak düzeneğini, gaz musluklarının değişimini, fırın camı değişimini ve kapı ayarlarını yapınız.
14. Kontrol paneli kartını, fırın lambasını ve kademe anahtarını sökünüz (Görsel 6.10). Arızalı parça varsa parçayı yenisi ile değiştiriniz.
15. Ocak beglerinde yanma testlerini yapınız, gerekiyorsa gaz musluklarından rölanti yanma ayarını değiştiriniz. Gövdeyi ve parçalarını temizleyiniz.
16. Tüm parçaları dikkatlice yerlerine takınız. Gövde kapak vidalarını sıkınız.
17. Öğretmen gözetiminde cihaza enerji vererek cihazın çalışıp çalışmadığını kontrol ediniz.
18. Çalışma alanınızı temizleyiniz ve düzenleyiniz.



Görsel 6.10: Fırın tamiri

Değerlendirme: Yapacağınız "6.2. Gazlı Ocaklı Elektrikli Fırının Bakım ve Onarımı" uygulaması 6.2. Derecelendirme Ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

6.2. GAZ OCAKLI ELEKTRİKLİ FIRININ BAKIM VE ONARIMI UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ

Öğrencinin Adı Soyadı:

Öğretmenin Adı Soyadı:

Sınıfı-No:

Değerlendirme Puanı:

Tarih:

Süre:

YÖNERGE: "6.2. Gazlı Ocaklı Elektrikli Fırının Bakım ve Onarımı " uygulaması ile ilgili gözlenmesi gereken ölçütler aşağıda listelenmiştir. Uygulamanın değerlendirilmesi verilen ölçütlere göre yapılacaktır.

1 Çok zayıf, 2 Zayıf, 3 Orta, 4 İyi, 5 Çok iyi

Ölçütler		1	2	3	4	5
1	Teknik dokümanları, talimatları ve prosedürleri okudu.					
2	İşçi sağlığı ve iş güvenliği kurallarını yerine getirdi.					
3	Çalışmaya uygun özellikteki ölçü cihazı ve el aletlerini aldı.					
4	Doğalgazdan (DG) Likit Petrol Gazına (LPG) veya LPG'den DG'ye dönüşümlerin doğru yapıp yapılmadığını kontrol etti.					
5	Ocak beglerinde bulunan gaz emniyet sistemini (termokupl) kontrol ederek değiştirdi.					
6	Fırın turbo ısıtıcı direncini ve fan motorunu sökerek kontrol etti.					
7	Soğutma fanı ve termostatın çalışıp çalışmadığını kontrol etti.					
8	Ocak kısmı için kullanılan otomatik çakmak düzeneğini ayarladı.					
9	Gaz musluklarının değişimini yaptı.					
10	Fırın camı değişimini yaptı.					
11	Kapı ayarlarını yaptı.					
12	Kontrol paneli kartını, fırın lambasını ve kademe anahtarını söktü.					
13	Arızalı parçayı yenisi ile değiştirdi.					
14	Ocak beglerinde yanma testlerini yaptı.					
15	Gaz musluklarından rölanti yanma ayarını değiştirdi.					
16	Makine parçalarının fiziksel durumunu kontrol etti.					
17	Enerji verme prosedürünü uyguladı.					
18	Verilen sürede çalışmasını bitirdi.					
19	Çalışmanın gerektirdiği kalite gerekliliklerini uyguladı					
20	Çalışma boyunca çevre koruma gerekliliklerini yerine getirdi.					
Sütun Toplamları						
Ölçek Puanı						

DEĞERLENDİRME: Bu ölçekten 100 üzerinden 50 ve üzeri bir puan almanız başarılı bir performans sergilediğiniz anlamına gelmektedir. 49 veya altında bir puan almışsanız ölçütlerdeki eksiklikleri tamamlayınız. Değerlendirme Puanı = [(Ölçek Puanı X 100) / Alınabilecek En Yüksek Toplam Puan].

ÖLÇME VE DEĞERLEDİRME

A) Aşağıdaki cümleleri okuyunuz ve cümlelerin başındaki boşluğa cümleler doğru ise (D), yanlış ise (Y) yazınız.

1. (.....) Mikrodalga fırın, gazlı ve rezistanslı pişiricilerden farklı olarak ortamı ısıtmak yerine direkt olarak yiyeceklerin ısınmasını sağlar.
2. (.....) Gazlı ocaklı elektrikli fırınlar ocak, brülör, enjektör, gaz ayar valfi (musluk), termokupl, buji, rezistans, termik, fan, timer (zamanlayıcı), ateşleyici, gaz nakil borularından oluşur.

B) Aşağıdaki cümlelerde boş bırakılan yerlere uygun ifadeyi yazınız.

3. Mikrodalga fırınlarda yüksek frekanslı elektromanyetik dalgalar elde etmek amacıyla kullanılır.
4. Birleşim noktası ile diğer referans uçları arasındaki ısı farkı sonucu çalışan ısı algılayıcılara denir.

C) Aşağıdaki çoktan seçmeli soruları okuyunuz ve doğru seçeneği işaretleyiniz.

5. Aşağıdakilerden hangisi mikrodalga fırınlarda bulunan elemanlardan değildir?
A) Magnetron
B) Reglet
C) Transformatör
D) Kondansatör
E) Termostat
6. Aşağıda verilen kontrol paneli ile ilgili bilgilerden hangisi yanlıştır?
A) İstenilen sıcaklıklarda gerekli zaman ayarı yapılarak çalıştırılabilir.
B) Çocuk kilidi gibi güvenlik önemleri olan çeşitleri de vardır.
C) Fırının ön yüzünde bulunan elektronik veya mekanik sistemlerdir.
D) Yiyecek türüne ve süresine göre gerekli ayarlamalar yapılabilir.
E) Besleme gerilimini regüle eden cihazlardır.

7. Aşağıdakilerden hangisi fırının sıcaklığını kontrol eden bimetal malzemedir?

- A) Termostat
- B) Brülör
- C) Zamanlayıcı
- D) Enjektör
- E) Rezistans

8. Aşağıdakilerden hangisi girişine uygulanan gerilimi yükseltip alçaltmaya yarayan makinelerdir?

- A) Diyot
- B) Magnetron
- C) Bek
- D) Transformatör
- E) Motor

9. Aşağıdakilerden hangisi yakıt ve enerji türüne göre ev tipi fırınlardan biri değildir?

- A) Kuzine
- B) Gazlı
- C) Elektrikli
- D) Gazlı elektrikli
- E) Mikrodalga

10. Aşağıdakilerden hangisi gazlı ocaklı elektrikli fırınların parçalarından biri değildir?

- A) Brülör
- B) Ateşleyici
- C) Magnet
- D) Buji
- E) Enjektör

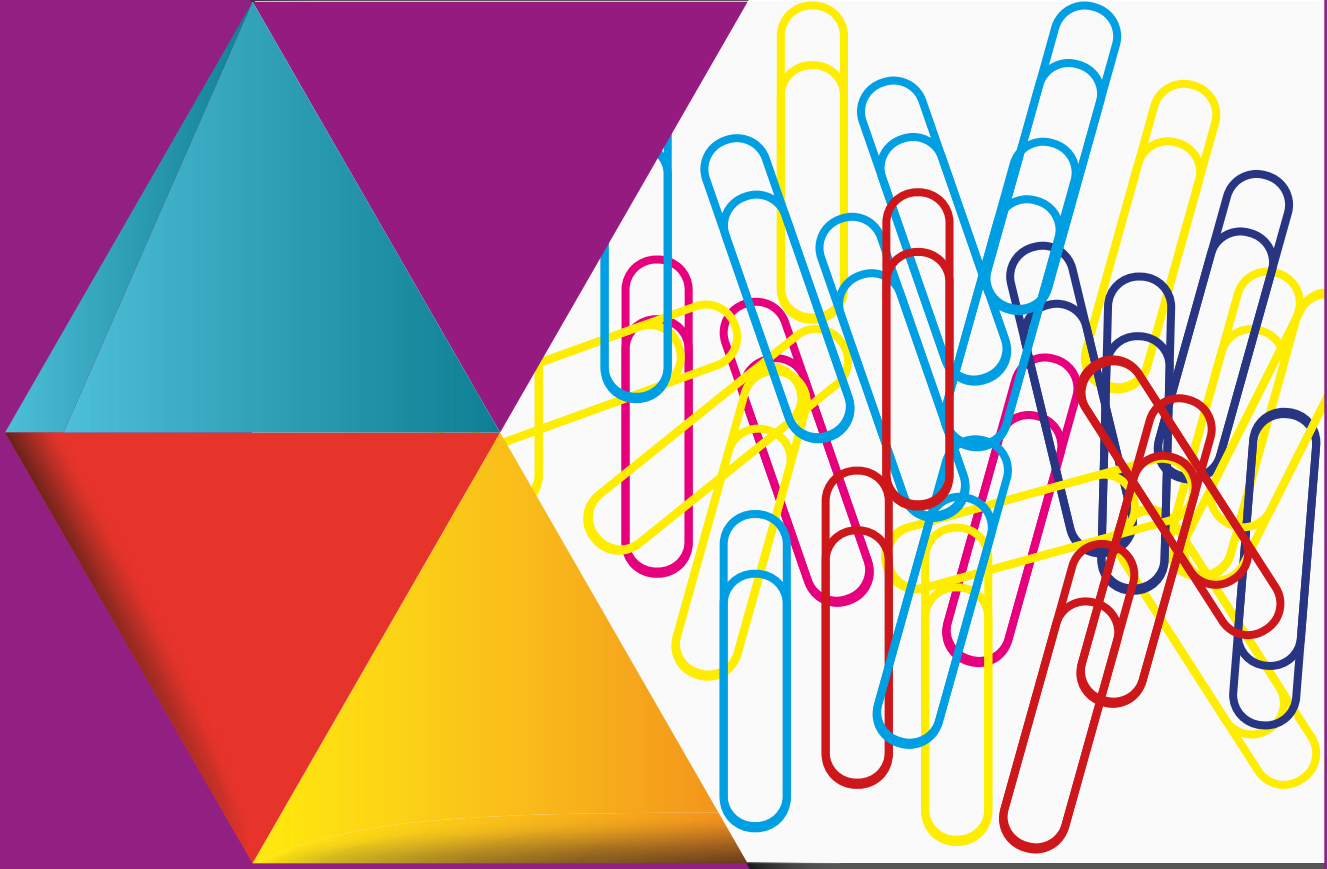
11. Aşağıdakilerden hangisi gazlı ocaklı elektrikli fırınlarda elektrik enerjisini ısı enerjisine dönüştüren elemandır?

- A) Buji
- B) Termostat
- C) Magnetron
- D) Rezistans
- E) Diyot

12. Aşağıdakilerden hangisi fırının ocak kısmında bulunan gaz ve hava karışımının yanmasını sağlayan düzenektir?

- A) Manyeto (Çakmak Trafosu)
- B) Zamanlayıcı (Timer)
- C) Brülör ve Enjektör
- D) Gaz ayar valfi
- E) Ateşleme igitörü

EKLER



SÖZLÜK

CEVAP ANAHTARI

KAYNAKÇA

GÖRSEL KAYNAKÇASI

CEVAP ANAHTARI

1. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları

1. D 2. Y

C) Çoktan Seçmeli Sorular

5. D 6. A 7. C 8. E 9. B 10. A

B) Boşluk Doldurmalı Sorular

3. Kalsiyum, Magnezyum 4. dirsek, manşon

2. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları

1.D 2.D

C) Çoktan Seçmeli Sorular

5. C 6. A 7. D 8. C 9. B 10. D 11. D 12. C

B) Boşluk Doldurmalı Sorular

3. Pompa 4. Protestat

3. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları

1. D 2. Y

C) Çoktan Seçmeli Sorular

5. D 6. E 7. D 8. C 9. E 10. D 11. D 12. C

B) Boşluk Doldurmalı Sorular

3. ısı 4. Program cihazı

4. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları

1. D 2. D 3. D 4. D 5. D 6. Y 7. D 8. Y

B) Çoktan Seçmeli Sorular

11. A 12. D 13. C 14. B

B) Boşluk Doldurmalı Sorular

3. Tambur 4. Motor

5. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları

1. D 2. Y

C) Çoktan Seçmeli Sorular

5. D 6. E 7. A 8. C 9. B 10. B 11. D 12. A

B) Boşluk Doldurmalı Sorular

3. Su giriş ventili 4. Tuz-tuz

6. ÖĞRENME BİRİMİ

A) Doğru/Yanlış Soruları

1. D 2. D

C) Çoktan Seçmeli Sorular

5. B 6. E 7. A 8. D 9. E 10. C 11. D 12. C

B) Boşluk Doldurmalı Sorular

3. Magnetron 4. Termokupl

SÖZLÜK

Devir: Dakikada dönüş sayısı.

Eşanjör: Isı değiştirici.

Regüle etmek: İstenilen değerler arasında ayar yapmak.

Mikroişlemci: Dijital olarak mantıksal ve aritmetik işlem yapan tümleşik elemanlardır.

Primer: Transformatör sargılarının giriş uçlarıdır.

Sekonder: Transformatör sargılarının çıkış uçlarıdır.

Elektromanyetik dalga: İvmeli hareket eden bir elektrik yükünün oluşturduğu elektriksel alandır.

İndikatör: Bir aygıtın işlemesiyle ilgili birtakım ölçümlerin sonucunu kendiliğinden gösteren araç.

Reçine: Sonsuz polimerleşmeyle elde edilen, büyük moleküllü yapay madde.

Pafta: Metal çubuk ve borulara dış açan alet, yivaçar.

KAYNAKÇA

A) TEMEL KAYNAKÇA LİSTESİ

- <https://www.123rf.com>
- <https://www.shutterstock.com>
- TSE
- IEC
- IEEE
- Elektrik İç Tesisleri Yönetmeliği
- Elektrik Kuvvetli Akım Tesisleri Yönetmeliği
- Topraklama Yönetmeliği
- Haberleşme İç Tesisat Yönetmeliği
- www.mevzuat.gov.tr

B) GÖRSEL KAYNAKÇASI

<http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2469>



