

**KÜÇÜK ÖLÇEKLİ MOBİLYA ÜSTYÜZEY İŞLEMLERİ ATÖLYELERİNİN
YAPISAL SORUNLARI**

Tahsin GENGÖRÜ

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
MOBİLYA VE DEKORASYON EĞİTİMİ**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AĞUSTOS 2006
ANKARA**

Tahsin GENÇÖRÜ tarafından hazırlanan KÜÇÜK ÖLÇEKLİ MOBİLYA ÜSTYÜZEY İŞLEMLERİ ATÖLYELERİNİN YAPISAL SORUNLARI adlı bu tezin Yüksek Lisans tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof. Dr. Abdullah SÖNMEZ
Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Abdullah SÖNMEZ

Üye : Yrd. Doç. Dr. Rahmi ARAS

Üye : Yrd. Doç. Dr. Mehmet BUDAKÇI

Tarih :/ / 2006

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Tahsin GENGÖRÜ

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ MOBİLYA ÜSTYÜZEY İŞLEMLERİ ATÖLYELERİNİN YAPISAL SORUNLARI

(Yüksek Lisans Tezi)

Tahsin GENGÖRÜ

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Ağustos 2006

ÖZET

Bu çalışmada, mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kuruluşunda ve düzenlenmesinde dikkate alınması gereken ergonomik kriterler, üretim sistemlerine göre değişen atölye ve hat düzenlemeleri, atölyelerin örgütlenme biçimine bağlı olarak farklılaşan yönetim ve işgücü kalifikasyonu ele alınmıştır. Türkiye ve Avrupa ülkelerinde mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerine yönelik, herhangi bir meslek standardının bulunamayışı çalışmaları güçleştirmiştir. Ayrıca bu durum, mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kurumsallaşmasını da olumsuz yönde etkilemektedir. Ülkemizde mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri genel olarak bulundukları il bazında “Cilacılar Odası”, “Boyacılar ve Lakeciler Odası” gibi değişik adlarla kurumsallaşmışlardır. Ancak yurt genelinde bir kurumsallaşma söz konusu değildir. Ülkemizde branş atölyesi şeklinde hizmet veren mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin ağırlıklı olarak Ankara, İstanbul, Bursa, Kayseri ve İzmir illerimizde faaliyet gösterdiği tespit edilmiştir. Bu çalışma kapsamında yapılan anket sonuçlarına göre ülkemizdeki mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde ön plana çıkan temel sorunlar şöyle sıralanabilir. Atölye binası ile ilgili olarak; taşıma, aydınlatma, ısıtma, havalandırma, , atölye içinden ve dışından gelen toz oluşumu sorunları, üretim süreciyle ilgili olarak; ekonomik yetersizlik, teknolojik donanım eksikliği ve kalifiye eleman bulamamaktan kaynaklanan üretimde aksamaların oluşması ve çalışan işgücü ile ilgili olarak; çalışanların sağlığına ve kişisel haklarına yönelik

yetersizlikler şeklindedir. Bu çalışma ile, mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yaşanan bu sorunların çözülmesinde alternatif çözüm yolları ve üretimde verimliliği artırıcı öneriler getirilmeye çalışılmıştır.

Bilim Kodu : 711
Anahtar Kelimeler : Cila atölyeleri, Mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri
Sayfa Adedi : 106
Tez Yöneticisi : Prof. Dr. Abdullah SÖNMEZ

**THE STRUCTURAL PROBLEMS OF SMALL FURNITURE FINISHING
PROCESSES WORKSHOPS**

(M. Sc. Thesis)

Tahsin GENGÖRÜ

**GAZI UNIVERSITY
INSTITUTE OF SCIENCE AND TECHNOLOGY**

August 2006

ABSTRACT

In this study, ergonomics criteria which should be noticed in foundation and arrangement of furniture finishing processes workshops, workshops and line arrangements varying according to production systems, management and productive power qualification differing according to the workshops organization shape are handled. Absence of standard profession at furniture finishing processes workshops in Turkey and Europe caused difficulties. Besides, this situation affects furniture finishing processes workshops institutionalization negatively. In our country, furniture finishing processes workshops are institutionalized by different names. For example: Varnishes Room, Dyers Room and Lacquerers' Room. But there is not any institutionalization around the country. It is determined that furniture finishing processes workshops which serve as branch workshops are populated in Ankara, İstanbul, Bursa, Kayseri and İzmir. According to results of this study, basic problems seen country's furniture finishing processes workshops can be ordered like these. Related to workshops; transportation, illumination, heating, airing problems of dust forming from inside and outside of workshops, related to production process; economical absence, technological hardware absence, disruption at production because of absence of skilled staff and related to

Workers' productive power; absences oriented towards workers' health and personal justice. With this study, the problems that are available at furniture finishing processes workshops and some ideas that will increase the production are tried to be taken.

Science Code : 711

Key Words : Varnish workshops, furniture finishing process workshops.

Page Number: 106

Adviser : Prof. Dr. Abdullah SÖNMEZ

TEŞEKKÜR

Bu çalışma konusunun ve içeriğinin belirlenmesinde değerli bilgi, tecrübe ve fikirleriyle yardım ve katkılarını esirgemeyerek çalışmalarım boyunca beni yönlendiren saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Prof. Dr. Abdullah SÖNMEZ'e teşekkür ederim. Ayrıca kıymetli tecrübelerinden faydalandığım hocalarım Yrd. Doç. Dr. Rahmi ARAS'a, Yrd. Doç. Dr. Mehmet BUDAKÇI'ya, Yrd. Doç. Dr. Cevdet SÖĞÜTLÜ'ye ve Yrd. Doç. Dr. Levent GÜRLEYEN'e de teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım esnasında benden yardımlarını esirgemeyen TSE, KOSGEB, DİE ve anket çalışmasına katılarak bana destek veren Mobilya Üretim İşletmelerinin ve Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinin değerli yönetici ve çalışanlarına da çok teşekkür ederim.

Ayrıca tezin hazırlık, araştırma ve düzenlenme aşamalarında benden hiçbir desteğini esirgemeyen aileme, arkadaşlarım Mesut KAHRAMAN'a, Tülin ÖZCAN'a, Murat YILMAZ'a ve Selahattin DEMİREL'e şükranlarımı sunarım.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	iv
ABSTRACT	vi
TEŞEKKÜR.....	viii
İÇİNDEKİLER	ix
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	xiii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ	xvi
RESİMLERİN LİSTESİ	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR.....	xviii
1. GİRİŞ.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETİ	3
3. GENEL BİLGİLER.....	5
3.1. Mobilya Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinin Kuruluşu ve Düzenlenmesi	5
3.1.1. Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kuruluşunda etkili olan ergonomik kriterler	6
3.1.2. Üretim sistemlerine göre mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri.....	19
3.2. Mobilya Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinde Yönetim ve İşgücü Özellikleri	34
3.2.1. Bir mobilya üretim işletmesinden bağımsız olarak örgütlenen mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yönetim ve işgücü özellikleri	35
3.2.2. Herhangi bir mobilya üretim işletmesinin bünyesinde örgütlen mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yönetim ve işgücü özellikleri	37
4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ	39
4.1. Araştırma Amacı.....	39

Sayfa

4.2.	Araştırma Kapsamı	42
4.3.	Verilerin Değerlendirilmesi	42
5.	BULGULAR	44
5.1.	Mevcut Durum.....	44
5.1.1.	Atölyelerin kuruluş biçimi (örgütlenme durumu)	44
5.1.2.	Atölyelerin kuruluş kusurları	45
5.1.3.	Atölyelerin alan durumu	46
5.1.4.	Atölyelerin teknolojik yeniliklere uyarlanabilme durumu.....	47
5.1.5.	Atölyelerde toz faktörü	48
5.1.6.	Atölyelerde iş parçalarının bozulduğu bölümler.....	49
5.1.7.	Üretim sürecinde aksamalara neden olan unsurlar.....	50
5.1.8.	Uygulama esnasında sağlığa yönelik alınan tedbirlerin durumu	51
5.1.9.	İşgücü kalifikasyonu ve temini	52
5.1.10.	Atölyelerin ısıtılmasında kullanılan sistemler.....	54
5.1.11.	Atölyelerde güvenlik durumu	55
5.2.	Mobilya Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinde Yaşanan Sorunların Analizi.....	56
5.2.1.	201–300 m ² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği	56
5.2.2.	301–500 m ² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler	57
5.2.3.	Kiracı olan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler	58

Sayfa

5.2.4. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler	59
5.2.5. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler	60
5.2.6. Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler	61
5.2.7. Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler	62
5.2.8. Atölye binasının uygun olmayışından dolayı sorun yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler.....	63
5.2.9. Üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler	64
5.2.10. Üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile üst katlarda olma sorunu yaşayan atölyeler	65
5.2.11. Üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile doğal aydınlatma sorunu yaşayan atölyeler	66
5.3. Mobilya Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinde Bazı Hatalı Uygulamalar	67
5.3.1. Atölyenin ısıtılmasına yönelik hatalı uygulamalar	67
5.3.2. Atölyenin havalandırılmasına yönelik hatalı uygulamalar	68
5.3.3. Püskürtme bölümünde uygulamaya yönelik hatalar	69
5.3.4. Enerji sistemlerinin açıkta ve yalıtımsız olarak teçhiz edilmesi	70
5.3.5. Depolama bölümünde mobilyaların istiflenmesine yönelik hatalar	70
6. SONUÇ VE ÖNERİLER	72
6.1. Sonuç	72
6.2. Öneriler	79

Sayfa

KAYNAKLAR	87
EKLER.....	89
EK-1 Veri toplama aracı olarak kullanılan anket örneği.....	90
EK-2 Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde genel olarak kullanılan araç, gereç ve ekipmanlar	94
EK-3 İncelenen mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri	95
EK-4 Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde bazı hatalı uygulamalar	97
EK-5 Sürekli üretimde üstyüzey işlemleri atölyelerinden görüntüler	102
ÖZGEÇMİŞ	106

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 3.1. Selülozik vernikte sıcaklık etkisi ve kuruma süresi.....	14
Çizelge 3.2. Su bazlı sistemlerde sıcaklık etkisi ve kuruma süresi.....	14
Çizelge 3.3. Yapılan işin türüne göre aydınlatma düzeyi	17
Çizelge 3.4. Tavan, duvar ve zemin yüzeyleri ile bazı renklerin yansıtma katsayıları.....	17
Çizelge 3.5. Kesikli üretim sistemi ve sürekli üretim sisteminde montaj ve üstyüzey işlemlerinin işlem sırası.....	25
Çizelge 3.6. İşlem türüne göre Şekil 3.2’ deki ortak panel hattında kullanılacak makineler	27
Çizelge 3.7. Kaplanmış yüzeylerde naturel vernikleme için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler	28
Çizelge 3.8. Renklendirilip verniklenecek yüzeyler için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler	29
Çizelge 3.9. Örtücü koruyucu katman hazırlamak için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler	30
Çizelge 3.10. Yapay ağaç görüntüsü hazırlama için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler.....	32
Çizelge 3.11. Masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesinde iş parçalarının naturel verniklenmesi için işlem sırası ve kullanılacak makineler.....	33
Çizelge 3.12. Masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesinde iş parçalarının renklendirilip verniklenmesi için işlem sırası ve kullanılacak makineler	34
Çizelge 4.1. Çalışanların sayısına göre işletme büyüklüğü.....	39
Çizelge 5.1. Atölyelerin kuruluş biçimi (örgütlenme durumu)	44
Çizelge 5.2. Atölyelerin kuruluşundan kaynaklanan ergonomik kusurlar	45
Çizelge 5.3. Üstyüzey işlemleri atölyelerinin alan durumu	46
Çizelge 5.4. Atölyelerin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının sebepleri	47

Çizelge	Sayfa
Çizelge 5.5. Üstyüzey işlemlerini olumsuz yönde etkileyen toz faktörünün kaynağı.....	48
Çizelge 5.6. İş parçalarının bozulduğu bölümler	49
Çizelge 5.7. Üretim sürecinde aksamalara neden olan unsurlar	50
Çizelge 5.8. Uygulama esnasında koruyucu ağız maskesi kullanım durumu	51
Çizelge 5.9. Püskürtme bölümünde kullanılan sistemler	52
Çizelge 5.10. İş gücünün temin edilmesinde sıkıntı oluşturan işgücü grupları	52
Çizelge 5.11. Atölyelerin ısıtılmasında kullanılan sistemler	54
Çizelge 5.12. Atölye, imalathane ve fabrikalarda çıkan yangın dereceleri.....	55
Çizelge 5.13. 201–300 m ² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler	56
Çizelge 5.14. 301–500 m ² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler	57
Çizelge 5.15. Atölyenin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının gerekçesini kiracı olmalarına bağlayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler	58
Çizelge 5.16. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler.....	59
Çizelge 5.17. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler	60
Çizelge 5.18. Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler	61
Çizelge 5.19. Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler	62
Çizelge 5.20. Atölye binasından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler	63

Çizelge	Sayfa
Çizelge 5.21. Çalışma şartlarının olumsuzluklarından dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler	64
Çizelge 5.22. Atölye binasından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile üst katlarda olma sorunu yaşayan atölyeler	65
Çizelge 5.23. Atölye binasından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile doğal aydınlatma sorunu yaşayan atölyeler	66

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. Kesikli üretimde mobilya üstyüzey işlemleri atölyesi bölümleri	20
Şekil 3.2. Sürekli üretimde tüm üstyüzey işlemlerinin yapılabileceği bir panel hattında makine ve hat düzenlemesi	26
Şekil 3.3. Geleneksel üretim yapan küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yönetim örgütlenmesi	36
Şekil 3.4. Seri üretime dayalı üretim yapan mobilya üretim işletmelerinde üstyüzey işlemleri atölyesinin yönetim örgütlenmesi	38
Şekil 5.1. Atölyelerin kuruluş biçimi (örgütlenme durumu)	44
Şekil 5.2. Atölyelerin kuruluşundan kaynaklanan ergonomik kusurlar	45
Şekil 5.3. Üstyüzey işlemleri atölyelerinin alan durumu	46
Şekil 5.4. Atölyelerin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının sebepleri	47
Şekil 5.5. Üstyüzey işlemlerini olumsuz yönde etkileyen toz faktörünün kaynağı	48
Şekil 5.6. İş parçalarının bozulduğu bölümler	49
Şekil 5.7. Üretim sürecindeki aksamaların nedenleri.....	50
Şekil 5.8. Uygulama esnasında koruyucu ağız maskesi kullanım durumu	51
Şekil 5.9. Püskürtme bölümünde kullanılan sistemler	52
Şekil 5.10. İş gücünün temin edilmesinde sıkıntı oluşturan işgücü grupları	53
Şekil 5.11. Üstyüzey işlemleri atölyelerinde çalışan iş gücünün eğitim durumu	53
Şekil 5.12. Atölyelerin ısıtılmasında kullanılan sistemler	54
Şekil 5.13. Atölye, imalathane ve fabrikalarda çıkan yangın dereceleri.....	55
Şekil 6.1. Kesikli üretimde üstyüzey işlemleri atölyesi krokisi	84

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. Vernik ve boya taneciklerinin duvar yüzeylerinde oluşturduğu bozulmalar (a,b)	11
Resim 3.2. Tavana yerleştirilerek ısıtma işlevi gören fan sistemleri(a,b).....	13
Resim 3.3. Kabin biçiminde kurulmuş bir üstyüzey işlemleri atölyesi (a,b)	16
Resim 3.4. Kurutma bölümünde iş parçalarının üzerine konarak kurumaya bırakıldığı istif arabaları(a,b)	22
Resim 5.1. Yanlış ve tehlikeli bir ısıtma yöntemi(a,b)	67
Resim 5.2. Aspiratör sisteminin pencere içerisine yerleştirilmesiyle oluşan yüzeysel bozulmalar(a,b)	68
Resim 5.3. Vernik taneciklerinin duvar yüzeylerinde oluşturduğu bozulmalar(a,b) ..	69
Resim 5.4. Enerji sistemlerinin açıkta ve yalıtımsız olarak teçhiz edilmesi(a,b)	70
Resim 5.5. Depolama bölümünde mobilyaların hatalı olarak istiflenmesi(a,b).....	71

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış bazı kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Kısaltmalar	Açıklama
AB	Avrupa Birliği
ABİDB	Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı
DİE	Devlet İstatistik Enstitüsü
KOBİ	Küçük ve Orta Boy İşletmeler
KOSGEB	Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı
TS	Türk Standardı
TSE	Türk Standartları Enstitüsü

1. GİRİŞ

Sürekli olarak değişen ve gelişen teknoloji ile üretilen her ürün veya hizmetin amacı, insanların ihtiyaçlarına en kısa zamanda, en kaliteli ve en ekonomik düzeyde cevap vermektir. Üretilen ürün veya hizmetin kalitesi, üretildiği ortamın koşullarıyla doğrudan ilişkilidir. Mobilya üretiminde de bu durum aynen geçerlidir.

Mobilya genel olarak; yaşanılan yerlerin süslenmesine ve çeşitli amaçlarla donatılmasına yarayan eşya olarak tanımlanabilir [1].

TS 4521'e göre ise ahşap mobilya; oturma, yemek yeme, çalışma, yatma vb işlerin yapılmasında kolaylık ve rahatlık sağlayan, parçaların büyük çoğunluğu masif, lifli, yongalı veya tabakalı ağaç malzemelerden elde edilen sabit veya taşınabilir özelliğe sahip olan eşyadır [2].

Mobilya üretiminde başlıca süreç tipleri; büro süreçleri, şekillendirme süreçleri, montaj süreçleri, üstyüzey işlemleri süreçleri ve ulaştırma süreçleri şeklinde sıralanabilir. Üstyüzey işlemleri süreçleri "Üstyüzey işlemleri atölyelerinde" gerçekleştirilmektedir.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri; ahşap veya ahşap esaslı iş parçalarına son bitirme işlemlerinin uygulandığı atölyelerdir. İş parçaları bu atölyeden çıktıktan sonra kullanıma hazır hale getirilmiş olurlar. Çoğu zaman bir mobilya atölyesinin bir bölümünü oluşturan üstyüzey işlemleri atölyesi, mobilya üretim işlemlerinde en son işlemlerin uygulandığı ve mobilya iş parçalarına son şeklinin verildiği atölye ya da birim olarak da tanımlanabilir.

Mobilya ve dekorasyon elemanlarına uygulanan son bitirme işlemleri; renklendirme, renk açma ve koruyucu katman oluşturma işlemleridir. Bu işlemlerin uygulama amacı ve şekli farklılaştığı gibi her işlemin gerektirdiği uygulama yöntemi ve üretim hattı düzenlemesi de farklılaşmaktadır. Bu nedenle üstyüzey işlemleri atölyelerinin,

her işlemin yapılmasına olanak sağlayacak şekilde planlı ve etüde dayalı olarak kurulması ve düzenlenmesi gerekmektedir.

Bu atölyelerin düzenlenişi, organizasyonu ve işgücü kalifikasyonu gibi özellikler işletmenin büyüklüğü ve iş kapasitesi ile bağlantılıdır. İşletmelerin büyüklüklerine göre bu özelliklerin değiştiği ve sorunların farklılaştığı düşünülmektedir.

Bu çalışmada, küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin yapısı ele alınarak işletmelerin kuruluşu, düzenlemesi, yönetim organizasyonu ve işgücü kalifikasyonu ile ilgili yapısal sorunları araştırılacak, verimliliği arttırıcı, ürün kalitesini yükseltici, üretim maliyetlerini azaltıcı, çalışanların sağlığını ve çevre temizliğini koruyucu öneriler getirilecektir.

2. LİTERATÜR ÖZETİ

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde, diğer atölyelerden farklı olarak ele alınması gereken bazı faktörler bulunmaktadır. Bu faktörlerin üstyüzey işlemleri atölyelerindeki etki ve sonuçlarına değinilmiş; verimlilik, işin kusursuz olması ve çalışanların sağlığının korunmasına yönelik çalışma şartlarının belirli kriterlere göre düzenlenmesi gerektiği bildirilmiştir [3].

Kesikli ve sürekli üretim sistemlerine göre üstyüzey işlemleri atölyelerindeki düzenlemelerin farklı olduğu ve bu atölyelerde üretim sistemine göre hangi bölüm ve hatların kurulması gerektiği açıklanmıştır [3].

Türkiye ve Avrupa ülkelerinde işletmelerin sınıflandırılmasında hangi kriterlerin kullanılacağı belirlenmediği için KOBİ'lerin genel bir tanımı da yapılamamıştır. KOBİ'lerin tanımlanmasında; çalışan personel sayısı, kapasite, makine parkı, üretim miktarı, satış miktarı, sermaye gibi kriterler esas alınabilmektedir [4].

Türkiye'de KOBİ'ler ile ilgi çalışmalar yapan kuruluşların başında KOSGEB (Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı) ve DİE (Devlet İstatistik Enstitüsü) gelmektedir.

KOSGEB' e göre; çalışan personel sayısı 1–50 arasında olan işletmeler küçük ölçekli, çalışan personel sayısı 51–150 arasında olan işletmeler orta ölçekli, çalışan personel sayısı 151 ve daha fazla olan işletmeler büyük ölçekli işletme olarak kabul edilmektedir [5].

DİE' ye göre; çalışan personel sayısı 1–9 arasında olan işletmeler çok küçük, çalışan personel sayısı 10–49 arasında olan işletmeler küçük ölçekli, çalışan personel sayısı 51–99 arasında olan işletmeler orta ölçekli, çalışan personel sayısı 100 ve daha fazla olan işletmeler büyük ölçekli işletme olarak kabul edilmektedir [6].

Mobilya üstyüzey işlemliliğinin tanımı, meslekte çalışan personel seviyelerinin tanımlanması ve mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde kullanılan asgari araç gereç ve ekipmanlar ele alınmıştır [7].

3. GENEL BİLGİLER

3.1. Mobilya Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinin Kuruluşu ve Düzenlenmesi

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri yapısal özellikleri bakımından mobilya üretim işletmelerinin diğer birimlerinden farklı özelliklere sahiptir. Bu farklılaşma, atölyelerde yapılan işlemler, kullanılan malzemeler ve uygulama koşullarından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri daha kuruluş veya düzenlenme aşamasındayken bu özelliklerinin ele alınması ve fizibilite çalışmalarının ona göre yapılması gerekmektedir. Bu çalışmaları üç ana başlık altında toplamak mümkündür. Bunlar;

- Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kuruluşunda etkili olan ergonomik kriterler;

- Temizlik
- Havalandırma
- Isıtma
- Aydınlatma
- Güvenlik

- Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde işlem görecektir mobilya tipleri ve atölyenin üretim sistemine göre düzenlenmesi;

- İskelet veya kutu mobilya
- Kesikli veya sürekli üretim

- Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde uygulanacak üstyüzey işleminin türü;

- Naturel vernikleme
- Renklendirme ve vernikleme

- Örtücü koruyucu katman hazırlama (Lake boyama)
- Yapay ağaç görüntüsü hazırlama (Desen baskı) şeklinde ele alınabilir [3].

3.1.1. Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kuruluşunda etkili olan ergonomik kriterler

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kuruluşunda etkili olan ergonomik kriterler, yapılan işlemler ve kullanılan malzemelerin özelliklerine bağlı olarak mobilya üretim işletmesinin diğer birimlerinden farklı olarak ele alınmalıdır [3].

Bu kriterler birbirinden bağımsız olmayıp, aynı zamanda mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde ortak özellikler oluşturmaya yöneliktir. Bu çalışmada mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yaşanan temel sorunlar da bu özelliklere göre ele alınmıştır.

Temizlik

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde temizliğin etkilerini üç ana başlıkta incelemek gerekir. Bunlar;

- Yapılan işlerin kusursuz olmasına yönelik etkisi
- Çalışanların sağlığına yönelik etkisi
- Çalışma ortamının (atölyenin) fiziksel yapısı ve verimlilik üzerindeki etkisi şeklinde sıralanabilir.

Yapılan işlerin kusursuz olmasına yönelik etkisi: İş parçalarının verniklenmiş yüzeylerinde yüzey düzgünlüğün korunması için çalışma ortamının tozlardan arındırılması gerekir.

“ Özellikle yaş vernikli iş parçası üzerine konan toz parçacıkları kendi ağırlığı ile vernik katmanının o andaki kuruluşuna bağlı olarak bir kısmı katmana gömülürken geri kalan kısmı yüzeyde çıkıntı yapar. Bu şekilde çok sayıda toz parçası aynı yüzeyde toplandığında katman pürüzlü bir hal alır. Özellikle son kat verniklerde bu

tür tozlanmadan ileri gelen katman bozuklukları yapılan işin estetik değerini ve dolayısıyla kalitesini düşürür ” [3].

Çalışanların sağlığına yönelik etkisi: Cila atölyelerinde sağlıklı çalışma ortamının oluşturulması ve çalışanların sağlığını tehdit edebilecek faktörlerin ortadan kaldırılması gerekir. Bunun için çalışma ortamının vernik tozu ve zararlı kimyasallardan arındırılması yoluna gidilir.

Özellikle püskürtme esnasında ortaya çıkan solvent buharı ve vernik tozları çalışanların sağlığını tehdit etmektedir. Bu ortamda uzun süre çalışan kişilerin solunum yollarında sağlık sorunları görülmektedir. Bu durum tehlikeli boyutlara ulaşabilmekte ve çeşitli hastalıklara neden olabilmektedir.

Üstyüzey işlemleri atölyesinde çalışanları tehdit eden hastalıklardan en önemlisi astım hastalığıdır. Mesleksi astım olarak adlandırılan bu hastalık, iş yeri havasındaki tozlar, gazlar, buhar ve dumanların sebep olduğu değişken hava yolu daralması olarak tanımlanmaktadır.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyesinde boya, solvent, vernik vb kimyasallardan çıkan gazlardan zarar görmemek için maske kullanılmalı ve temizlik işlemleri tozlanmayı önleyecek şekilde düzenli olarak yapılmalıdır.

Çalışma ortamının (atölyenin) fiziksel yapısı ve verimlilik üzerine etkisi: Püskürtme bölümü başta olmak üzere üstyüzey işlemleri atölyesi bölümlerinin duvar, zemin ve tavanları temiz olmalıdır. Ayrıca atölyedeki araç-gereç, makine, tezgâh, teçhizat vb üretim unsurlarının temizliği de göz ardı edilmemelidir.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde atölye tavan, duvar ve zemininin kirlenmesine neden olan en önemli bir faktör toz oluşumudur. Toz, dışarıdan ve işletmelerin diğer birimlerinden taşınabildiği gibi atölye içerisinde bazı işlemlerin yapılması esnasında da açığa çıkmaktadır [3].

Bu nedenle üstyüzey işlemleri atölyesi daha kuruluş aşamasında iken bu özellikler dikkate alınmalıdır. Bu durumda üstyüzey işlemleri atölyesinin konumu itibariyle dışarıdan gelebilecek tozları engelleyici özellikte olması, toz yoğunluğu yüksek olan diğer atölyeler ile bağlantısının buna göre kurulması ve toz temizleme sistemlerine sahip olması gerekir. Kuruluş aşamasında olumsuzlukları giderilen bir atölyede yapılan işlerin kusursuz olması, çalışanların sağlığının korunması, atölyenin mevcut fiziksel yapısının korunabilmesi ve bunlara yönelik bozucu tehditlerin ortadan kaldırılması sağlanabilir.

Havalandırma

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde havalandırma, temizlik kriteri ile doğrudan ilişkilidir. Havalandırmanın etkileri,

- Yapılan işlerin düzgünlüğü ve iş verimliliğine yönelik etkisi
- Çalışanların sağlığına yönelik etkisi
- Çalışma ortamında (atölyenin) fiziksel kirlenmeye etkisi şeklinde sıralanabilir.

Havalandırmanın yapılan işlerin düzgünlüğü ve iş verimliliğine yönelik etkisi: Dinlendirme, zımparalama ve püskürtme işlemlerinde açığa çıkan yoğun solvent buharı ve vernik tozlarının ortamdan uzaklaştırılması ve boşaltılan havanın yerine ortama temiz hava akışının sağlanması gerekir.

Havalandırmanın yetersiz olması halinde, işin düzgünlüğü ve verimlilik açısından aşağıdaki sorunlar yaşanmaktadır.

- Püskürtme bölümünde havaya karışan vernik tanecikleri kuruyarak toz haline gelmekte ve yaş vernik katmanına yapışarak iş parçalarının yüzey düzgünlüğünün bozulmasına sebep olmaktadır.

- Kurutma (dinlendirme) bölümünde yaş haldeki verniklenmiş iş parçalarından ayrılan yoğun solvent buharı ortamdaki havayı doymuş hale getirerek vernikli işlerin kurumasını geciktirmektedir.
- Zımparalama bölümünde, vernikli yüzeylerin zımparalanması sonucunda açığa çıkan vernik tozları atölyelerin diğer bölümlerinde kirliliğe yol açmaktadır.

Havalandırmanın tekniğine uygun şekilde yapılabilmesi için, aspiratör ve vantilatör sistemleri kurulurken belirli kriterlerin gözetilmesi gerekir. Aspiratör sisteminin ortamdaki solvent buharlarını ve vernik tozlarını en uygun şekilde dışarıya atabilmesi, vantilatör sisteminin ise ihtiyaç duyulan temiz havanın atölye içine girişini sağlayacak şekilde konumlandırılması gerekmektedir.

Aspiratörlerin yerden yüksekliği yaklaşık olarak tezgâh yüksekliği ile aynı veya yakın değerde olmalıdır. Püskürtme ve zımparalama esnasında açığa çıkan vernik tozları ağırlıklarından dolayı tabana çökme yaparlar. Dolayısıyla aspiratörlerin yerden yüksekliği uygulama tezgâhlarının yüksekliği ile aynı veya yakın değerde olursa, vernik tozlarının kolaylıkla dışarıya atılması sağlanabilir.

Diğer taraftan düzgün bir havalandırma için gerekli hava sirkülasyonunu sağlamak üzere vantilatörlerin tavana yakın bir şekilde kurulması gerekmektedir. Vantilatör sisteminin zemine yakın bir yerde kurulması halinde, kirli havanın dışarı atılması engelleneceği gibi atölyenin iç kısımlarına doğru taşınmasına neden olacaktır. Bu hususlar dikkate alındığında aspiratör sistemi zeminden 90–100cm yüksekte, vantilatör sistemi ise tavandan 30–40cm aşağıda kurulmalıdır [3].

Kullanılacak aspiratör ve vantilatör sistemlerinin iyi bir havalandırmayı sağlayacak şekilde tesis edilmesi gerekir. Bu nedenle hava hareket hızları ve fan çapları uygun olan ve birbirini dengeleyen sistemler kurularak hava sirkülasyonu sağlanmalıdır.

Havalandırmanın çalışanların sağlığına etkisi: Günümüze gelindiğinde, üstyüzey işlemleri atölyelerindeki yoğun solvent buharı ve vernik tozlarının çalışanların sağlığı üzerindeki olumsuz etkileri kanıtlanmış durumdadır.

Çalışma ortamındaki serbest formaldehit miktarının 100 000 000m³ de 2m³ olması halinde solunum yollarında toksik ve alerjik etkiler, cilde teması halinde de tahriş edici etkileri bulunmaktadır. Bu nedenle çalışma ortamının tekniğine uygun şekilde havalandırılması gerekir. Üstyüzey işlemleri atölyelerinde bulunması gereken temiz hava miktarı kişi başına 15m³ ve püskürtme tabancası başına 25m³ olmalıdır [3].

Havalandırma sistemi düzenli bir havalandırma ve temizlik için yeterli olsa bile, bu durum çoğu zaman çalışanların sağlığını korumak için yeterli kabul edilmez. Özellikle püskürtme bölümünde uygulama esnasında ortaya çıkan zararlı kimyasallara karşı koruyucu ağız maskelerinin, iş eldivenlerinin ve tulumların kullanılması gerekir. Aksi halde bu durum mesleksi astım olarak bilinen solunum yolları rahatsızlıklarına ve cilt hastalıklarına neden olabilmektedir.

Havalandırmanın çalışma ortamında (atölyenin) fiziksel kirlenmeye etkisi: Boya ve vernik artıklarının atölye duvarları, zemini ve tavanı üzerindeki olumsuz etkilerinin engellenmesi gerekmektedir. Ayrıca boya ve vernik artıklarının atölyedeki kapı ve pencerelerde yarattığı kirlilik göz ardı edilmemelidir.

Yetersiz havalandırma yapılan atölyelerde yaş ve kuru haldeki boya ve vernik artıkları farklı şekillerde kirlenmeye neden olmaktadır. Bu durumda atölye içerisinde serbest halde kalan yaş vernik ve boya tanecikleri atölye duvarlarına, tavanlarına ve zeminine yapışacaktır. Bu kirlilik ileri boyutlara ulaştığında duvar ve tavan yüzeylerine yapışan boya ve vernik artıkları katman oluşturarak atölyenin fiziksel yapısında bazı bozulmalara neden olmaktadır (Resim 3.1).



(a)

(b)

Resim 3.1. Vernik ve boya taneciklerinin duvar yüzeylerinde oluşturduğu bozulmalar

Sulu püskürtme kabinlerinin kullanılmadığı üstyüzey işlemleri atölyelerinde, aspiratör sistemleri ile atölye dışına atılan solvent buharı, vernik ve boya tozlarının çevre kirliliği üzerindeki olumsuz etkileri göz ardı edilmemelidir. Bu yüzden kuru püskürtme kabinlerinde de vernik ve boya tozlarını toplayan filtrelerin kullanılması gerekir. Sulu püskürtme kabini ile yapılan uygulamalarda vernik tanecikleri su perdesine yapışarak filtre edilir. Su havuzunda toplanan zararlı atıklar daha sonra imha edilerek muhtemel çevre kirliliği önlenmiş olur.

Isıtma

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde ısıtma, havalandırma ve güvenlik kriterleri ile birlikte düşünülmelidir. Atölye sıcaklığı ve nispi nemi genellikle, yapılan işin düzgünlüğünü, çalışanların sağlığını ve iş verimini etkilemektedir.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde ısıtma işleminin ele alınışında yapılan hatalar bazı sorunların yaşanmasına sebep olmaktadır. Bunlar;

- Yapılan işlerin düzgünlüğüne etkisi
- Kuruma süresine etkisi, başlıklarında ele alınabilir.

Isıtmanın yapılan işlerin düzgünlüğüne etkisi: Atölye sıcaklığı ve nem değerlerinin çok yüksek veya çok düşük olduğu durumlarda vernik katmanlarında kusurlu katman oluşumları görülmektedir. Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde hava kurumalı vernikler için ideal kurutma sıcaklığı 20 °C ve nispi nem oranı da % 60 ± 5 olarak belirlenmiş olup, boya-vern timer üretici firmaların büyük çoğunluğu bu standarda uygun üretim yapmaktadır. Boya ve verniklerde, çözücü karışımı en iyi kurumayı bu sıcaklıkta yapacak şekilde ayarlanmıştır. Kurutma sıcaklığı, toleransı ile birlikte 18°C ile 40°C arasında kabul edilmektedir [3].

Günümüzde uygulama alanı giderek artan su bazlı sistemlerde de ısıtma faktörü çok önemlidir. Su bazlı boya ve verniklerle işlem gören mobilyaların kullanım esnasında dış etkilere karşı dayanıklı olabilmesi için; işlemlerin uygulandığı atölyelerdeki sıcaklık, nem ve havalandırma şartlarının çok iyi kontrol edilmesi gerekir. Bu kontroller için uygun parametreler;

- 15 °C' den daha yüksek sıcaklık
- % 65' den daha fazla nispi nem
- Düzenli havalandırma, şeklindedir [8].

Özellikle kış aylarında yeterli ısıtılamayan atölyelerdeki düşük sıcaklıklarda uygulanan vernik katmanlarında beyazlaşma görülmektedir. Diğer taraftan sıcaklığın belirtilen değerlerin üzerine çıkması durumunda da vernik katmanlarında ani kurumadan kaynaklanan katman kusurları oluşmaktadır. Yüksek sıcaklıkta kurutulan boya ve vernik katmanlarında, yüzeye yakın kısımlarda daha fazla solvent buharlaşması meydana gelmekte ve yüzeyde bir jel tabakası oluşmakta buna karşın alt kısımlardaki solvent buharının jel tabakasını delip çıkması ve buharlaşması güçleşmektedir. Bu arada katman derinliklerinde kalan solvent buharları hava kabarcığı, yüzeye çıkabilen solvent buharları ise baloncuklar oluşturmaktadır.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde ısıtma; soba, kalorifer, elektrikli sistemler ve fan sistemleriyle yapılabilmektedir. Bu durumda dikkat edilmesi gereken en önemli husus; ısıtma yapılan ortamdaki sıcaklık ve nem değerlerini sabit tutan

sistemlerin tercih edilmesidir. Buna göre, özellikle küçük işletmelerin üstyüzey işlemleri atölyelerinde ısıtmanın soba ile yapılmasının sağlıklı olmadığı açıkça görülecektir. Ayrıca üstyüzey işlemleri atölyelerinde kullanılan malzemelerin yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı özellikte olması soba ile ısıtmayı tehlikeli hale sokmaktadır. Sobadan çıkabilecek kıvılcımlar çözücü buharlarını tutuşturarak büyük bir yangına sebep olabilir.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde bir diğer ısıtma şekli de fan sistemleridir. Atölye tavanlarına ve duvarlarına yerleştirilen bazı fan sistemleri ısıtma işlevinin yanı sıra havalandırma işlevini de yerine getirebilmektedir. Bu fan sistemleri dışarıdan alınan soğuk ve temiz havayı ısıtarak atölyenin içerisine üflemek suretiyle ısıtma yaparlar. Aynı zamanda atölye içerisindeki doymuş havayı filtre ederek dışarıya atabilme özelliğine de sahiptirler (Resim 3.2).



(a)



(b)

Resim 3.2. Tavana yerleştirilerek ısıtma işlevi gören fan sistemleri

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde sıcaklığın yanı sıra, nem oranının yüksek olması, boya ve vernik katmanının iş parçasına sağlıklı bir şekilde yapışmasını (adezyon) engellemektedir. Aynı zamanda su molekülleri vernik moleküllerinin arasına girerek vernik molekülleri arasında kurulan bağları (kohezyon) da zayıflatır. Su bazlı sistemlerin uygulandığı atölyelerde ortam sıcaklığının düşük ve nispi nemin çok yüksek olduğu durumlarda kuruma süresi uzamaktadır. Bunun sonucu olarak önemli ölçüde solvent boyanacak ahşap tarafından emilir, geriye kalan solvent

miktarı da reçine taneciklerini eritemeyecek miktara düşer. Böylece, beyazımsı şeffaf olmayan film tabakası oluşur [8].

Yapılan işin kusursuz olması için, atölye sıcaklığı ve nispi neminin dengede olması ve değişiklik göstermemesi gerekir. Bu işlemin deneme yanılma ile yapılması yerine; daha sağlıklı sonuçlar veren termometre ve higrometre aletlerinin kullanılması gerekir.

Isıtmanın kuruma süresine etkisi: Hava kurumalı vernikler için en uygun sıcaklık 20°C' dir. Vernik sistemlerine göre sıcaklık değerleri değişmektedir. Su bazlı boya ve verniklerin kuruması bu sıcaklıkta daha geç olmaktadır. Bu nedenle sıcaklık değerlerinin daha yüksek olması gerekmektedir. Uygulama şekli, uygulama miktarı ve sıcaklık değerlerine göre bazı vernik ve boya sistemlerinin kuruma süreleri Çizelge 3.1 ve Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Selülozik vernikte sıcaklık etkisi ve kuruma süresi [8]

Vernik türü	Sıcaklık	Uygulama miktarı(g/m ²)	Kuruma süresi(dk.)
Selülozik vernik	20 °C	100	30
Selülozik vernik	10 °C	100	240

Çizelge 3.2. Su bazlı sistemlerde sıcaklık etkisi ve kuruma süresi [8]

	Şeffaf emprenye	Şeffaf ara kat vernik	Şeffaf son kat vernik
Uygulama şekli	Daldırma Duşlama Fırça	Daldırma Duşlama Fırça	Fırça Sprey
Uygulama miktarı (g/m ²)	100–150	100–150	200–250
Kuruma süresi 20 °C' de	4 saat	4 saat	Dokunma kuruması: 4 saat İstif kuruması: 24 saat
Kuruma süresi 35–40 °C' de	2 saat	2 saat	Dokunma kuruması: 2 saat İstif kuruması: 4 saat

*Uygulama yöntemine, ahşabın cinsi ve emiciliğine göre bu tabloda belirtilen değerler değişebilir.

Aydınlatma

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde aydınlatmanın iki durumda etkili olduğu söylenebilir. Bunlar;

- Yapılan işin düzgünlüğüne etkisi
- Çalışanların sağlığına etkisi, şeklinde ele alınabilir.

Aydınlatmanın yapılan işin düzgünlüğüne etkisi: Aydınlatmanın yetersiz olduğu atölyelerde, yapılan renklendirme işlemlerinde rengin algılanamaması, renk tonlarının tam olarak belirlenememesi ve verniklenen yüzeylerdeki bozuklukların görülememesi gibi bazı problemler ortaya çıkabilmektedir.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde aydınlatma, doğal (gün ışığı) ve yapay aydınlatma türlerinden biri veya ikisinin aynı anda kullanılması ile yapılabilmektedir. Sanayi bölgelerindeki çok katlı binaların bodrum katlarında yer alan küçük ölçekli üstyüzey işlemleri atölyelerinde doğal aydınlatmadan yararlanma olanağı çok az olduğundan, yapay aydınlatmadan yararlanılmaktadır. Binaların üst katlarındaki atölyelerin aydınlatılması, gündüzleri büyük ölçüde doğal aydınlatma ile yapılmaktadır. Doğal aydınlatma yapılırken; yeterli bir aydınlatma için, atölye taban alanının 1/5' i kadar bir pencere boşluk alanı bırakılmalıdır [3].

Yapay aydınlatmada; ışığın rengi ve şiddeti gün ışığına yakın olacak şekilde ayarlanmalı ve renklerin farklı algılanmasına sebep olmamalıdır. Bunun için gün ışığına çok yakın ışık yayan “day light fluorescent” ampuller kullanılmalıdır [10].

Aydınlatmanın yüksek verimlilik ile bağlantısında, sadece kullanılan ampullerin özelliklerinin uygun olması yeterli değildir. Atölyenin her yerinde aydınlatmanın aynı şekilde ve düzeyde olması, atölye duvarları ve tavan boyalarının da mobilyanın renklerindeki doğallığı bozmayacak şekilde seçilmesi gerekir. Bu sebeple tavanlar beyaz, duvarlar açık pastel renkte ve mat boya ile boyanmalıdır. Mat yüzeyler parlak yüzeyden daha iyi sonuçlar verir. Parlak yüzey ışığı daha çok yansıtıp aydınlatma

şiddetini arttırarak, koyu renkteki yüzeyler ise ışığı emdiği için aydınlatma şiddetini düşürerek aydınlatmayı doğallığından uzaklaştırırlar. Bu durumda kullanılabilir en uygun kaplama malzemesi beyaz kireç badanadır. Beyaz kireç badananın ışığı yansıtma oranı % 70 – 80 dir [3].

Aydınlatmayı olumsuz yönde etkileyen başka sebeplerde bulunmaktadır. Bunlardan birisi, atölye tavanlarının, duvarlarının ve ampullerinin kirlenmesidir. Atölyede oluşan vernik, boya tozları, solvent buharı ve dışarıdan gelen tozlar zamanla tavan, duvar ve ampullerin yüzeylerini kaplayarak aydınlatmayı olumsuz yönde etkilerler. Bu yüzden tavan, duvar ve ampullerin belirli aralıklarla temizlenmesi gerekir. Kirlilik periyodik olarak temizlenmediği takdirde, atölye duvar ve tavanlarında koyu renkte, dalgalı boya-vernik ve toz katmanlarının oluşmasına neden olmaktadır. Bu durumda koyu yüzeyler ışığı daha fazla emerek, dalgalı yüzeyler ise ışığı farklı açılarda yansıtarak aydınlatmanın doğallıktan uzaklaşmasına yol açmaktadır. Resim 3.1 ve Resim 5.3'teki görüntülerde periyodik olarak temizlenmeyen duvarlarda oluşan kirli yüzeylerin yapısal bozuklukları görülmektedir.

Kabin şeklinde kurulan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde; duvar ve tavanların açık renkte PVC (Polivinilklorid) veya formika ile kaplanması aydınlatma bakımından çalışma verimliliğini arttırmaktadır (Resim 3.3).



(a)



(b)

Resim 3.3. Kabin biçiminde kurulmuş bir üstyüzey işlemleri atölyesi

Aydınlatmanın çalışanların sağlığına etkisi: Aydınlatmanın yetersiz olduğu durumlarda göz çabuk yorulur. Aşırı şiddetteki aydınlatmada göz bebeği küçülerek; yetersiz aydınlatmada ise büyüyerek gerçek algılama değerlerinden uzaklaşır. Bu durum sık aralıklara değiştiğinde göz sağlığı bozulur. Bu yüzden aydınlatmanın yeterli düzeyde olması gerekir.

Atölyelerde aydınlatma farklı şekillerde yapılabilir. Bunlar doğrudan (direkt) aydınlatma, dolaylı (endirekt) aydınlatma, bölgesel aydınlatma vb gibi sıralanabilir. Mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri için en uygun aydınlatma şekli, doğrudan (direkt) aydınlatmadır. Yani; ışık kaynağından gelen ışık doğrudan çalışma yüzeyine yönlendirilmelidir. Çünkü üstyüzey işlemleri atölyeleri, aydınlatma düzeyi bakımından ince ve hassas işler sınıfına girmektedir. Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde aydınlatma düzeyi, yapılan işin hassasiyetine bağlı olarak Çizelge 3.3'teki gibi olmalıdır [11].

Çizelge 3.3. Yapılan işin türüne göre aydınlatma düzeyi

Yapılan işin hassasiyet derecesi	Aydınlatma düzeyi (Lüks)
Orta incelikteki işler	400–800
İnce hassas işler	1000–2000
Çok ince hassas işler	2500–5000

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde aydınlatma hesapları yapılırken; kullanılacak armatürlerin lüks değerlerinin yanı sıra tavan, duvar ve zemin yüzeylerinin yansıtma katsayılarının bilinmesi gerekir. Bu değerlerden bazıları Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. Tavan, duvar ve zemin yüzeyleri ile bazı renklerin yansıtma katsayıları [11]

Malzeme cinsi	Yansıtma katsayısı	Renk	Yansıtma katsayısı
Cam, ayna	0,85–0,90	Beyaz	0,70–0,90
Beyaz yağlı boya	0,70–0,85	Açık sarı	0,50–0,70
Beyaz duvar kap.	0,70–0,85	Açık yeşil	0,45–0,65
Beyaz emaye	0,60–0,75	Açık kırmızı	0,30–0,50
Beyaz mermer	0,60–0,65	Açık mavi	0,35–0,50

Güvenlik

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde çalışanların güvenliği, atölyenin güvenliği ve yapılan işlerin güvenliği çok önemlidir. Bu atölyelerde kullanılan malzemelerin yanıcı, parlayıcı ve patlayıcı özellikleri göz önünde bulundurularak, gerekli ve yeterli güvenlik tedbirlerin alınması gerekir.

Üstyüzey işlemleri atölyelerinde güvenlik söz konusu olduğunda ilk akla gelen yangın tehdididir. Bunun en temel sebebi de yukarıda belirtildiği gibi kullanılan malzemelerin yangına riskinin yüksek olmasıdır. Muhtemel bir yangında çok büyük çapta mal ve can kayıpları söz konusu olabilmektedir. Üstyüzey işlemleri atölyelerinde yangın tehdidi sayılabilecek muhtemel nedenler;

- Soba, kalorifer vb ısıtma sistemlerinden çıkan kıvılcımlar
- Sigara, kibrit vb tutuşturucular
- Elektrik tesisatı ve kontağındaki arızalar
- Kullanılan makine, el aletleri vb gibi elemanlardan çıkan kıvılcımlar şeklinde sıralanabilir [12].

Buna göre, mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri, yapısı itibarıyla yangın tehdidi altındadır. Bu atölyelerde yangın tedbirleri iki şekilde ele alınmalıdır. Bunlar;

- Olası bir yangın halinde söndürmeye yönelik tedbirler
- Yangını önleyici tedbirlerdir.

Bunların içerisinde yangını önleyici tedbirler daha önemlidir. Fakat alınan tedbirlerden hiçbirinin yüzde yüz başarılı olacağı söylenemez. Bu sebeple, olası bir yangın halinde söndürmeye yönelik tedbirlerin de ihmal edilmemesi gerekir. Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde “ yangını önleyici tedbirler ” şöyle sıralanabilir [14].

- Vernik, boya, tiner vb tutuşan özelliğe sahip malzemeler işlem yapılan bölümlerden ayrı yerlerde saklanmalı
- Elektrik tesisatı sık sık ehliyetli uzmanlar tarafından gözden geçirilmeli ve bozulma olan kablolar değiştirilmeli
- Havalandırma sistemi uygun şekilde kurulmalı, atölyede oluşan kirli hava en kısa yoldan ve tehlikesiz bir biçimde dışarıya atılabilmeli
- Isıtma, kısılcım çıkartmayan sistemlerle yapılmalı
- Atölyenin kritik yerlerine “sigara içilemez”, “ateşle girmeyiniz” vb gibi uyarıcı levhalar asılmalı
- Atölye çalışanları yangını önleyici konularda eğitilmeli.

Olası bir yangın halinde yangını söndürmeye yönelik tedbirler ise aşağıdaki gibi sıralanabilir [3].

- Atölyede yangın söndürme aletleri bulundurulmalı
- Tavanlara yangın söndürücü kimyevi toz ve köpük püskürtecek sistemler yerleştirilebilir
- Çok katlı binaların üst katlarındaki atölyelerde çalışanların can güvenliği için yangın merdivenleri kurulmalı
- Personele gerekli yangın söndürme eğitimi verilmeli.

3.1.2. Üretim sistemlerine göre mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri, kurulurken veya düzenlenirken uygulamaya yönelik ergonomik kriterlerin göz önünde bulundurulmasının yanı sıra üretim sistemlerinin, türünün ve işlemlerinin de dikkate alınması gerekir. Bu amaçla bazı sorulara cevap aranması gerekmektedir. Bunlar;

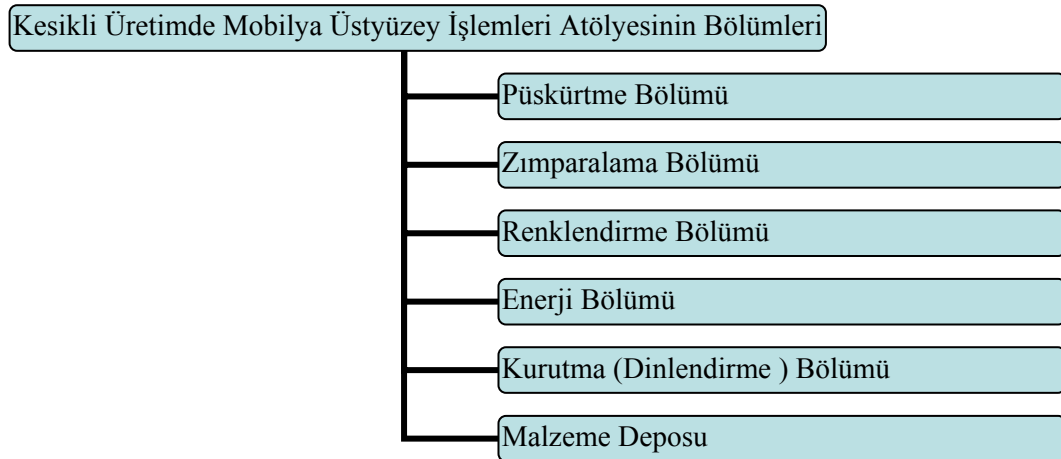
- Hangi üretim sistemine göre üretim yapılacağı (Kesikli üretim sistemi, Sürekli üretim sistemi)
- Hangi tür mobilyalara işlem yapılacağı (İskelet tipi mobilya, Kutu tipi mobilya, Kombine mobilya)

- Hangi işlem veya işlemlerin uygulanacağı (Naturel vernikleme, Renklendirip vernikleme, Örtücü koruyucu katman oluşturma, Yapay ağaç görüntüsü verme)

Kesikli üretim sisteminde mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri

Kesikli üretimin özelliklerinden birisi; ürün miktarının az, ürün çeşitliliğinin fazla oluşudur. Ürün çeşitliliğinin artması, uygulanacak üstyüzey işlemlerinin de çeşitlenmesine neden olmaktadır. Bu durumda üstyüzey işlemleri atölyelerinin birden fazla üstyüzey işleminin yapılmasına imkân verecek esneklikte düzenlenmesi gerekmektedir.

Küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri genellikle kesikli üretim sistemine göre üretim yapmaktadır. Dolayısıyla bir üretim hattından oluşturulamamaktadır. Bu yüzden atölyeler, belirli işlemlerin yapılabileceği bölümlere ayrılarak üretim yapılmaktadır. İş verimliliğini artırmak için mümkün olduğu kadar farklı işlemlerin ayrı bölümlerde yapılması gerekir. Buna göre; zımparalama, kurutma, renklendirme, boya ve vernik sürme işlemlerinin ayrı bölümlerde yapılması gerekmektedir. Ayrıca enerji sistemlerinin bulundurulacağı ve üstyüzey malzemelerinin depolanacağı ayrı bölümlerin de bulunması gerekmektedir. Kesikli üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde güvenli ve verimli bir üretim için Şekil 3.1'deki bölümlerin bulundurulması gerekmektedir.



Şekil 3.1. Kesikli üretimde mobilya üstyüzey işlemleri atölyesi bölümleri

Özellikle organize sanayi bölgelerinde çok katlı binalarda ve bazı mobilya üretim işletmelerinin bünyesinde kurulan üstyüzey işlemleri atölyelerinin alanlarının yetersiz olmasından dolayı, bazı bölümleri birleştirme zorunluluğu söz konusu olabilmektedir. Bu durumda, benzer işlemlerin aynı bölümlerde yapılmasına imkân verecek şekilde birleştirme yoluna gidilmelidir. Buna göre, tozlanmayı engellemek amacıyla zımparalama bölümünün ayrı olması gerekmektedir. Renklendirme işlemi ile vernik sürme işlemlerinin yapıldığı bölümler birleştirilebilir. Ancak bu bölümlerin oluşturulmasında EK-4'te verilen görüntülerdeki ilkel çalışma koşullarından uzak düzenlemeler yapılmalıdır.

Püskürtme bölümü

Püskürtme bölümü, üstyüzey işlemlerine hazır hale getirilen iş parçalarına boya ve vernik sürme işlemlerinin yapıldığı bölümdür. Püskürtme bölümünün büyüklüğü belirlenirken üretim hacmi göz önünde bulundurulmalıdır. Püskürtme bölümünde püskürtme kabini, lak dökme makinesi ve uygulama tezgâhları bulundurulmaktadır. Dolayısıyla püskürtme bölümünün yerleşim alanı belirlenirken bu teçhizatın oturum ve çalışma alanları da dikkate alınmalıdır. Bu hususlar daha işletmenin kuruluş aşamasında düşünülmeli ve püskürtme bölümü için gerekli özellikler kazandırılmalıdır.

Küçük ölçekli ve geleneksel üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde püskürtme bölümü, işletmenin üretim hacmi ve atölye alanının büyüklüğüne bağlı olarak bir veya iki tane olabilmektedir. Dolgu verniği uygulaması ve son kat vernik uygulaması için ayrı olması çalışma ve iş verimliliğini arttırmaktadır. Ancak alan yetersizliğinden dolayı bölümlerin birleştirilmesi zorunluluğu söz konusu olduğunda her iki işlem aynı bölümde uygulanabilir.

Püskürtme bölümünde iş parçalarının üzerine konarak verniklendiği uygulama tezgâhlarının yüksekliği, aspiratörün zeminden yüksekliğine yakın veya aynı değerde olması gerekir. Aynı zamanda çalışan kişilerin antropometrik özellikleri de dikkate alındığında, tezgâh yüksekliğinin ortalama 90–100 cm olması uygun sayılmaktadır.

Püskürtme bölümünde doğal aydınlatmanın yetersiz olduğu durumlarda, kullanılacak flüoresan ampuller yeterli sayıda olmalıdır. Çünkü üstyüzey işleminin kalitesi büyük ölçüde bu bölümde yapılan işlemlerin düzgünlüğüne bağlıdır (Bkz Çizelge 5.6).

Kurutma bölümü

Kurutma bölümünde renklendirilen veya verniklenen yaşı iş parçaları dinlendirilmeye bırakılır. Kurumakta olan iş parçalarından yoğun solvent buharı çıkmaktadır. Dolayısıyla bu bölümde havalandırma önem kazanmaktadır. Kurumanın istenilen sürede ve verimlilikte gerçekleşebilmesi için ortamdaki yoğun solvent buharının dışarıya atılması gerekir. Aksi halde doygun hale gelen hava ortamında kuruma süresi uzayacaktır.

Kurutma bölümünde, iş parçalarının raflarında kurumaya bırakıldığı istif arabaları bulundurulmaktadır (Resim 3.4). İstif arabalarının rafları plastik kaplanarak vernikli iş parçalarını zedelemeyecek hale getirilmelidir. Kurutma bölümünün büyüklüğü belirlenirken istif arabalarının sayısı ve kaplayacağı alan önceden belirlenmelidir. Ayrıca iş verimliliği açısından, kurutma bölümü içeriden ve dışarıdan gelebilecek tozlara karşı yalıtılmalıdır.



(a)



(b)

Resim 3.4. Kurutma bölümünde iş parçalarının üzerine konarak kurumaya bırakıldığı istif arabaları

Renklendirme bölümü

Bu bölüm, üstyüzey işlemlerine hazırlanmış iş parçalarının renklendirildiği bölümdür. Renklendirme bölümünün düzenlenişinde üretilen mobilyaların türü (iskelet, panel, kutu vb) önemlidir. İskelet tipi mobilyaların renklendirilmesi için yeterli sayıda tezgâh bulundurulması gerekirken; panel tipi mobilyaların renklendirilmesi için de boya sürme makineleri bulundurulabilir [3]. Dolayısıyla renklendirme bölümünün büyüklüğü belirlenirken üretilecek mobilya tipi, ihtiyaç duyulan tezgâh adedi ve makine sayısı dikkate alınmalıdır.

Renklendirme bölümünde aydınlatma çok önemlidir. Yapılan renklendirme işleminde renk tonunun gerçek görüntüsünü algılayabilmek için aydınlatmanın yeterli düzeyde olması gerekmektedir.

Zımparalama bölümü

Bu bölüm, dolgu verniği uygulanmış vernikli iş parçalarının yüzeylerinin zımparalanması için ayrılan bölümdür. Zımparalama işlemleri elle yapılabildiği gibi makineler ile de yapılabilmektedir. Panel tipi mobilya iş parçalarının zımparalanmasında genellikle osilasyonlu zımpara makineleri kullanılır. Bu işlemlerin elle yapılması durumunda, zımparalama bölümünde tezgâhlar bulundurulmalıdır. İş parçalarının yüzeylerinin zedelenmemesi için; tezgâh tabla yüzeylerine oval kesitli çıtalar konulmalıdır. Bu çıtalar pamuk, yumuşak plastik veya kauçuk ile kaplandıktan sonra yüzeyleri kumaşla kaplanmalıdır.

Zımparalama bölümünün büyüklüğü belirlenirken kullanılacak tezgâh ve makinelerin sayısı ve kaplayacağı alan dikkate alınmalıdır. Zımparalama bölümü, yapısal özelliği gereği tozlanmanın fazla olduğu ve diğer bölümlerde yapılan işlemlerin düzgünlüğünü tehdit eden bir bölümdür. Bu sebeple zımparalama bölümünün yeri belirlenirken bu özelliği dikkate alınmalıdır.

Enerji bölümü

Enerji bölümü, iş parçalarının verniklenmesi için gerekli olan püskürtme hava basıncını sağlayan kompresörler, atölyenin ısınmasını sağlayan kalorifer kazanları, elektrik kesintisi ihtimali karşısında kullanılacak jeneratör sistemi, elektrik düzenini sağlayan panolar ve atölyenin ana şalterlerinin bulunduğu bölümdür.

Bu bölümde, diğer bölümlerin çalışması için gerekli enerji sağlanır yada kumanda edilir. Bu sebeple, bölümde bulundurulması düşünülen sistemlerin kaplayacağı alan ve özellikleri önceden belirlenmelidir. Ayrıca enerji bölümünde güvenlik tedbirlerine yönelik olarak yangın söndürme teçhizatları da bulundurulabilir. Enerji ve güvenlik sistemlerinin teçhiz edildiği bu bölümün diğer bölümlere yakınlığı, olası tehdit ve tehlikeler dikkate alınarak belirlenmelidir.

Malzeme depolama bölümü

Malzeme deposu; vernik, boya, solvent vb ile ambalaj halindeki diğer mobilya üstyüzey malzemelerinin depolandığı bölümdür.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde kullanılan malzemelerin özellikleri göz önüne alındığında, malzeme deposunun ayrı olması gerektiği ortaya çıkmaktadır. Ambalaj halinde ve kullanılmayan vernik, boya ve solventlerin atölyede herhangi bir yerde gelişigüzel bulundurulması güvenlik açısından tehlike arz etmektedir. Başlangıçta küçük bir tutuşma bile; yangıcı, parlayıcı ve patlayıcı özellikteki bu malzemeleri alevlendirerek çok büyük çaplı bir yangının oluşmasına, büyük maddi zararlara, can kaybına ve hatta atölyenin tamamen yanmasına neden olabilir.

Malzeme deposunun yeri belirlenirken; işletmenin az güneş alan bir bölümü tercih edilmelidir. Bu bölüm, güvenlik tedbirleri açısından serin olmalı ve oluşması muhtemel solvent buharları nedeniyle iyi havalandırılmalıdır.

Sürekli üretim sisteminde mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri

Sürekli üretimin özelliklerinden birisi; ürün miktarının fazla, ürün çeşitliliğinin az oluşudur. Sürekli üretimde asıl amaç; en az maliyetle en yüksek kalite ve verimliliği elde etmektir.

Sürekli üretim sistemine göre üretim yapan işletmelerde mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri üç şekilde düzenlenmektedir. Bunlar;

- Sadece iskelet tipi mobilyalar üretiliyorsa; masif hattı
- Sadece kutu tipi mobilyalar üretiliyorsa; panel hattı
- Hem iskelet tipi hem de panel tipi mobilyalar üretiliyorsa; karma sistem şeklinde kurulmaktadır.

Panel hattı üstyüzey işlemleri atölyesi

Sürekli üretim sisteminde üretilen mobilyalar genellikle demonte olarak tasarlanmakta ve işlemlerinin bitiminde bu haliyle ambalajlanarak piyasaya sürülmektedir. Bu nedenle mobilyayı oluşturan parçalar birbirilerinden bağımsız olarak hat üzerinde ayrı ayrı işlem görür. Kesikli üretim sisteminde mobilya; sürekli üretimde ise mobilyayı oluşturan parçalar üstyüzey işlemlerine tabi tutulur (Çizelge 3.5).

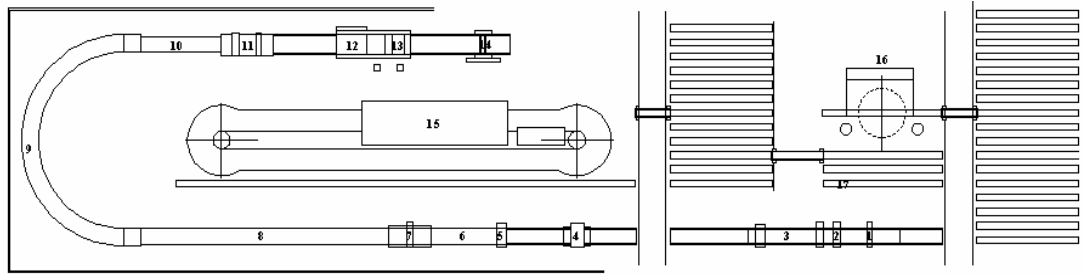
Çizelge 3.5. Kesikli üretim sistemi ve sürekli üretim sisteminde montaj ve üstyüzey işlemlerinin işlem sırası

Kesikli üretim sistemi	Sürekli üretim panel hattı
Parça kesimi	Panel kesim
Kaplama yapıştırma	Kaplama yapıştırma
Ölçülendirme	Ölçülendirme
Kenar yapıştırma	Kenar yapıştırma
Delik delme	Delik delme
Montaj	Üstyüzey işlemleri
Üstyüzey işlemleri	Montaj

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde uygulanan üstyüzey işlem türleri;

- Naturel vernikleme
- Renklendirip vernikleme
- Örtücü koruyucu katman hazırlama
- Yapay ağaç görüntüsü hazırlama şeklinde ele alınabilir [3].

Sürekli üretim sisteminde üstyüzey işlemleri panel hattı, bu işlemlerden sadece biri için düzenlenebileceği gibi, aynı anda ikisini veya üçünü de yapacak şekilde düzenlenebilir. Bu durum işletmenin tercihlerine bağlı olarak değişebilir. Naturel vernikleme, renklendirip vernikleme, örtücü koruyucu katman oluşturma ve yapay ağaç görüntüsü oluşturma işlemlerinin tümünün yapılabileceği bir panel hattı kurulacaksa makine ve hat düzenlemesi Şekil 3.2'deki gibi yapılabilir [3].



Şekil 3.2. Sürekli üretimde tüm üstyüzey işlemlerinin yapılabileceği bir panel hattında makine ve hat düzenlemesi [3]

- | | |
|-------------------------------------|------------------------------------|
| 1. Toz Alma Makinesi | 10. Serinletme Tüneli |
| 2. Macun Sürme Makinesi | 11. Dolgu Verniği Zımpara Makinesi |
| 3. Ultraviyole kurutma kabini | 12. Desen Baskı Makinesi |
| 4. Zımpara Makinesi | 13. Kurutma Kabini |
| 5. Boya Sürme Makinesi | 14. Lak dökme Makinesi |
| 6. Kurutma Kabini | 15. Kurutma Tüneli |
| 7. Silindirli Vernik Sürme Makinesi | 16. Püskürtme Kabini |
| 8. Serinletme Tüneli | 17. İletim Konveyörü |
| 9. Kurutma Tüneli | |

Birden fazla üstyüzey işlemlerinin yapılabileceği panel hatlarında her farklı parti üretimi veya farklı işlem türü için kullanılacak olan makineler belirlenir. Atıl durumda kalan makineler konveyör sistemleri sayesinde üretim dışı bırakılarak söz konusu işlem türü için panel hattı kurulmuş olur. İşlem türüne göre panel hattında ortak işlemler için kullanılacak makineler Çizelge 3.6’da verilmiştir.

Çizelge 3.6. İşlem türüne göre Şekil 3.2’ deki ortak panel hattında kullanılacak makineler

İşlem	A	B	C	D
Tozların alınması	1	1	1	1
Macun sürme	X	X	2	2
Kurutma	X	X	3	3
Macun zımparalama	X	X	4	4
Fon boyası uygulama	X	X	X	7
Boya kurutma	X	X	X	8,9,10
Desen baskı uygulama	X	X	X	12
Kurutma	X	X	X	13
Astar boya sürme	X	X	7	X
Astar boya kurutma	X	X	8,9,10	X
Kaplanmış yüzeylerin zımparalanması	4	4	X	X
Renklendirme	X	5	X	X
Boya kurutma	X	6	X	X
Dolgu katı uygulaması	7	7	X	X
Kurutma	8,9,10	8,9,10	X	X
Dolgu katı zımparalama	11	11	X	X
Son kat vernik uygulama	14	14	14	14
Kurutma	15	15	15	15

X: İşlem atlama

A: Naturel vernikleme işlemleri ve kullanılan makine numarası

B: Renklendirip vernikleme işlemleri ve kullanılan makine numarası

C: Örtücü koruyucu katman oluşturma işlemleri ve kullanılan makine numarası

D: Yapay ağaç görüntüsü oluşturma işlemleri ve kullanılan makine numarası

Üretim sadece bir işlem türüne göre yapılacaksa, üstyüzey işlemleri panel hattı söz konusu işlem türündeki alt işlemlere göre düzenlenmelidir.

- Kaplanmış yüzeylerde naturel vernikleme için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

Kaplanmış yüzeylere naturel vernikleme işlemi uygulanacak ise, öncelikle iş parçalarının tozları alınır. Bu işlem, toz alma makinesinde yapılır. Ardından iş parçalarının yüzey pürüzlülüğünü azaltarak düzgün bir yüzey oluşturmak üzere, kaplanmış iş parçalarının yüzeyleri kontak zımpara makinesinde zımparalanır. Kontak zımpara makinesinden geçerek yüzeyleri düzgün hale gelen iş parçalarına silindirli vernik sürme makinesinde dolgu verniği sürülür. Dolgu verniği katının kuruması için, verniklenmiş iş parçaları kurutma tüneline girer. Kurutma tüneline serinletme-kurutma-serinletme işlemleri sırasıyla uygulanır.

Kuruyan dolgu katı, osilasyonlu vernik zımpara makinesinde zımparalanarak son kat vernik uygulamasına hazır hale gelmiş olur. Lak dökme makinesinde son kat vernik uygulaması tamamlanan iş parçaları istif arabaları ile kurutma tüneline aktarılır. Bu durumda iş parçalarının bir yüzeyinin işlemleri bitirilmiş olur. İş parçalarının diğer yüzeyinin de verniklenmesi için aynı hat üzerinde iş parçalarının diğer yüzeyi aynı işlemlere tabi tutulur.

Çizelge 3.7’de kaplanmış yüzeylerde naturel vernikleme için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler verilmiştir.

Çizelge 3.7. Kaplanmış yüzeylerde naturel vernikleme için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

İşlem Sırası	Uygulanacak işlem	Kullanılacak makine
1	Tozların alınması	Toz alma makinesi
2	Kaplanmış yüzeylerin zımparalanması	Bant kontak zımpara makinesi
3	Dolgu katı uygulaması	Silindirli vernik sürme makinesi
4	Kurutma	Kurutma tüneli
5	Dolgu katı zımparalanması	Osilasyonlu vernik zımpara makinesi
6	Son kat vernik uygulaması	Lak dökme makinesi
7	Kurutma	Kurutma tüneli

- Renklendirilip verniklenecek yüzeyler için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

Mobilyayı oluşturan iş parçaları renklendirilip verniklenecek ise; kaplanmış yüzeylerin naturel verniklenmesinde olduğu gibi işleme, iş parçalarının tozlarını alarak başlanır. Bunun için, toz alma makinesi kullanılır. Daha sonra iş parçalarının yüzeyleri kontak zımpara makinesinde zımparalanır.

Kontak zımpara makinesinden geçerek yüzeyleri düzgün hale getirilen iş parçalarına renklendirme işlemi uygulanır. Bu işlem, boya sürme makinesinde yapılır. Boyanın kuruması için, renklendirilmiş olan iş parçaları kurutma kabine sevk edilir. Ardından iş parçalarına dolgu verniği uygulaması yapılır. Bu işlem, silindirli vernik sürme makinesinde gerçekleştirilir. Dolgu verniği katının kuruması için, verniklenmiş iş parçaları kurutma tüneline geçirilir. Kurutma tüneline serinletme-kurutma-serinletme işlemleri sırasıyla uygulanır. Kuruyan dolgu katmanı, osilasyonlu vernik zımpara makinesinde zımparalanarak son kat vernik uygulamaya hazır hale gelmiş olur. Lak dökme makinesinde son kat vernik uygulaması gerçekleştirildikten sonra iş parçaları istif arabaları ile kurutma tüneline aktarılır.

Çizelge 3.8’de renklendirilip verniklenecek yüzeyler için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler verilmiştir.

Çizelge 3.8. Renklendirilip verniklenecek yüzeyler için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

İşlem Sırası	Uygulanacak işlem	Kullanılacak makine
1	Tozların alınması	Toz alma makinesi
2	Kaplanmış yüzeylerin zımparalanması	Bant kontak zımpara makinesi
3	Renklendirme	Boya sürme makinesi
4	Boya kurutma	Kurutma kabini
5	Dolgu katı uygulaması	Silindirli vernik sürme makinesi
6	Kurutma	Kurutma tüneli
7	Dolgu katı zımparalaması	Osilasyonlu vernik zımpara makinesi
8	Son kat vernik uygulaması	Lak dökme makinesi
9	Kurutma	Kurutma tüneli

- Örtücü koruyucu katman hazırlamak için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

Üstyüzey işlemlerine tabi tutulacak mobilyalar örtücü koruyucu katmanla kaplanacak ise; diğer işlem türlerinde olduğu gibi işleme, iş parçalarının tozlarını alarak başlanır. Kesim hattında taslak ölçüsüne getirilen, iş parçaları temiz ölçülerine getirilmeden ve delik işlemleri yapılmadan önce macunlanır. Macunlama işlemi macun sürme makinesinde yapılır. Bu işlemden sonra iş parçaları U.V. kurutma kabinlerinde kurutulur. Ölçülendirilen ve delik işlemleri tamamlanan iş parçaları zımparalanır ve diğer işlemlere hazır hale getirilmiş olur. Daha sonra silindirli vernik sürme makinesinde, önceden belirlenen renk ve tonda selülozik veya poliüretan esaslı boya uygulanır.

Kurutma tüneline tamamen kurutulan iş parçaları gerekli görüldüğü takdirde dolgu verniği zımparalama makinesinde işlem gördükten sonra lak dökme makinesine sevk edilir. Burada son kat vernik uygulandıktan sonra kurutma tüneline kurutma işlemi tamamlanır.

Çizelge 3.9’da örtücü koruyucu katman hazırlamak için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler verilmiştir.

Çizelge 3.9. Örtücü koruyucu katman hazırlamak için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

İşlem Sırası	Uygulanacak işlem	Kullanılacak makine
1	Tozların alınması	Toz alma makinesi
2	Macun sürme	Macun sürme makinesi
3	Kurutma	U.V. Kurutma kabini
4	Zımparalama	Zımpara makinesi
5	Astar boya sürme	Silindirli vernik sürme makinesi
6	Kurutma	Kurutma tüneli
7	Son kat vernik uygulaması	Lak dökme makinesi
8	Kurutma	Kurutma tüneli

- Yapay ağaç görüntüsü hazırlama (desen baskı) için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

Üstyüzey işlemlerine tabi tutulacak iş parçalarına yapay ağaç görüntüsü kazandırılmak isteniyorsa; işleme iş parçalarının tozlarını alarak başlanır. Kesim hattında taslak ölçüsüne getirilen iş parçaları temiz ölçülerine getirilmeden ve delik işlemleri yapılmadan önce macunlanır. Macunlama işlemi macun sürme makinesinde yapılır. Bu işlemden sonra iş parçaları U.V. kurutma kabinlerinde kurutulur. Ölçülendirilen ve delik işlemleri tamamlanan iş parçaları zımparalanır ve desen baskı işlemine hazır hale gelmiş olur.

Silindirli vernik sürme makinesinde, selülozik veya poliüretan esaslı fon boya uygulaması yapılır. İş parçaları U.V. kurutma tüneline geçirilerek kurutulur. Kurutma tüneline tamamen kurutulan iş parçaları osilasyonlu zımpara makinesinde zımparalanır ve daha sonra desen baskı makinesinde istenilen renk, desen ve tonda uygun sistemdeki bir mürekkep ile iş parçalarına desen baskı işlemi uygulanır. Kurutma tüneline geçirilerek kurutulan iş parçaları lak dökme makinesine sevk edilir. Burada son kat vernik uygulandıktan sonra kurutma tüneline kurutma işlemi tamamlanır.

Bu durumda iş parçalarının bir yüzeyinin işlemleri bitirilmiş olur. İş parçalarının diğer yüzeyine de desen baskı işlemlerinin yapılabilmesi için iş parçalarının diğer yüzeyi aynı hat üzerinde tekrar aynı işlemlere tabi tutulur. Ancak, üretilen mobilya bir dolap, kitaplık, komodin vb ise, iş parçalarının iç kısma gelen taraflarına genellikle desen baskı işlemi uygulanmaz. Ancak kapı, seperasyon vb gibi her iki yönden de görünen iş parçalarının her iki yüzeyine de desen baskı işlemi uygulanır. Sadece bir yüzeye desen baskı işlemi uygulanacaksa; iç kısma gelen yüzeylerde desen baskı işlemi dışında diğer tüm işlemler aynı şekilde uygulanarak sürdürülür.

Çizelge 3.10'da yapay ağaç görüntüsü hazırlama için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler verilmiştir.

Çizelge 3.10. Yapay ağaç görüntüsü hazırlama için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

İşlem Sırası	Uygulanacak işlem	Kullanılacak makine
1	Tozların alınması	Toz alma makinesi
2	Macun sürme	Macun sürme makinesi
3	Kurutma	U.V. Kurutma kabini
4	Zımparalama	Zımpara makinesi
5	Fon boya uygulaması	Silindirli vernik sürme makinesi
6	Kurutma	Kurutma tüneli
7	Desen baskı	Desen baskı makinesi
8	Kurutma	Kurutma kabini
9	Son kat vernik uygulaması	Lak dökme makinesi
10	Kurutma	Kurutma tüneli

Masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesi

Sürekli üretimde masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesi; İskelet türü mobilya iş parçalarının üstyüzey işlemlerine tabi tutulduğu atölyelerdir. Bu mobilya iş parçaları; sandalye, masa, sehpa vb mobilyaların ayak ve kayıtları olarak sıralanabilir.

Masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesinde püskürtme kabini, kurutma fırını, tepe konveyörü üniteleri bulunmaktadır. Masif iş parçalarının sürekli üretim hattı kurularak verniklenebilmesi için bir veya iki adet püskürtme kabini kurulur. Püskürtme kabini iki adet olursa; birisi dolgu katı diğeri de son kat vernik uygulaması için kullanılır [3].

Günümüzde sürekli üretim yapan mobilya işletmelerinin üstyüzey işlemleri üretim hatlarında kurulan püskürtme kabinleri, robot kontrollü olup her türlü renklendirme ve vernikleme işlemlerini yapabilecek özelliktedirler. Birden fazla püskürtme tabancasıyla uygulama yapılarak işlem süresi azaltılmaktadır. Otomatik çalışan bu cila-boya kabinlerinde demonte yapıdaki mobilya iş parçaları konveyör veya askılı sistemlerle taşınmaktadır. Ayrıca bu kabinlerde kurutma işlemi için basınçlı odalar mevcuttur.

- Masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesinde iş parçalarının naturel verniklenmesi için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

Daha önce perdah işlemleri tamamlanan mobilya iş parçalarının üstyüzey işlemleri atölyesi masif hattındaki ilk işlemi, tozlarının alınmasıdır. Naturel vernikleme yapılırken, iş parçaları konveyöre monte edilen askılara takılarak hiçbir işleme tabi tutulmadan püskürtme kabinine sevk edilir. İş parçalarına önce dolgu verniği uygulaması yapılır. Daha sonra kurutma fırınına gönderilir. Kurutma fırınında dolgu katı kurutulan iş parçaları tezgâhlarda zımparalanarak son kat verniğe hazır hale getirilmiş olur. Daha sonra iş parçaları ikinci püskürtme kabinine sevk edilerek son kat vernik uygulamasına tabi tutulur. Çizelge 3.11’de masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesinde iş parçalarının naturel verniklenmesi için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler verilmiştir.

Çizelge 3.11. Masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesinde iş parçalarının naturel verniklenmesi için işlem sırası ve kullanılacak makineler.

İşlem Sırası	Uygulanacak işlem	Kullanılacak makine
1	Tozların alınması	Vakum ile
2	Dolgu verniği uygulama	Püskürtme kabini
3	Kurutma	Kurutma fırını
4	Zımparalama	Zımpara tezgâhı
5	Son kat vernik uygulama	Püskürtme kabini

- Masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesinde iş parçalarının renklendirilip verniklenmesi için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler

Naturel verniklemeye olduğu gibi, iş parçalarının renklendirilip verniklenmesinde de ilk olarak, iş parçalarının tozları alınır. Daha sonra iş parçaları renklendirilir. Bu işlem serbest elle, püskürtme tabancası ile veya daldırma tekniğinden herhangi biri ile yapılmaktadır. Fazla sayıda iş parçası renklendirilecek ise daldırma yöntemi daha uygun olur. Bu yöntemde iş parçaları boya kazanlarına daldırılarak renklendirilir ve daha sonra kurulanır. Renklendirme işlemi tamamlanan ve kurutulan iş parçaları konveyör veya askılıklara takılarak püskürtme kabinine sevk edilir. İş parçaları

burada dolgu verniği işlemine tabi tutulduktan sonra, kurutma fırınına gönderilir. Kurutma fırınında dolgu katı kurutulan iş parçaları, tezgâhlarda zımparalanarak son kat verniğe hazır hale getirilmiş olur. Daha sonra iş parçaları ikinci püskürtme kabineye sevk edilerek son kat vernik uygulaması yapılır. Son kat vernik uygulamasından sonra iş parçaları kurutularak montaj bölümüne sevk edilir.

Çizelge 3.12’de masif hattı üstyüzey İşlemleri atölyesinde iş parçalarının renklendirilip verniklenmesi için işlem sırası ve üretim hattında kullanılacak makineler verilmiştir.

Çizelge 3.12. Masif hattı üstyüzey işlemleri atölyesinde iş parçalarının renklendirilip verniklenmesi için işlem sırası ve kullanılacak makineler

İşlem Sırası	Uygulanacak işlem	Kullanılacak makine
1	Tozların alınması	Vakum ile
2	Renklendirme	Püskürtme tabancası veya serbest elle veya daldırma tekniği ile
3	Boya kurutma	Kurutma kabini
4	Dolgu verniği uygulama	Püskürtme kabini
5	Kurutma	Kurutma fırını
6	Zımparalama	Zımpara tezgâhı
7	Son kat vernik uygulama	Püskürtme kabini

3.2. Mobilya Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinde Yönetim ve İşgücü Özellikleri

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yönetim organizasyonu ve işgücü kalifikasyonu işletmenin örgütlenme biçimiyle yakından ilişkilidir. Bu atölyeler örgütlenme bakımından ele alındığında, genel olarak iki farklı örgütlenme biçimiyle karşılaşılmaktadır. Bunlar;

- Herhangi bir mobilya atölyesinden bağımsız olarak örgütlenen (branşlaşmış) mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri
- Herhangi bir mobilya atölyesinin bünyesinde örgütlenen (bağımlı) mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleridir

Bu atölyelerde üretim hacminin ve üretim sistemlerinin farklılaşması, uygulanan işlem türü ve çeşitliliği ile kullanılan makine, araç, gereç ve teçhizat farklılığı, yönetim organizasyonu ve ihtiyaç duyulan nitelikli işgücünün farklılaşmasına neden olmaktadır.

3.2.1. Bir mobilya üretim işletmesinden bağımsız olarak örgütlenen (branşlaşmış) mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yönetim ve işgücü özellikleri

Herhangi bir mobilya atölyesinden bağımsız olarak örgütlenen (branşlaşmış) mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri, genel olarak küçük ölçekli ve geleneksel üretim yapan atölyelerdir. Bu atölyelerde çoğunlukla sipariş üretimi yapılmaktadır. Mobilya üretim işletmelerinden üstyüzey işlemlerine hazır hale getirilmiş olarak alınan mobilya ve dekorasyon elemanları bu atölyelerde üstyüzey işlemlerine tabi tutulurlar. Bu atölyelerin çok az bir kısmı sadece belirli üstyüzey işlemlerini yaparken, büyük çoğunluğu her türlü mobilya üstyüzey işlemlerini uygulayabilmektedir. Bu nedenle bu atölyelerde, teknolojik donanım yerine işgücünün kalitesi daha etkili olmaktadır. Dolayısıyla çalışan işgücü kalifikasyonunun yüksek olması gerekmektedir.

Geleneksel üretim yapan küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde, üstyüzey işlemlerini uygulayan kişi ustadır. Ustanın üstyüzey işlemleri (renklendirme, vernikleme vb) ile ilgili birçok yöntemi çok iyi bilmesi ve uygulama yapabilmesi gerekir. Aksi takdirde her bir işlem türü için ayrı bir usta bulmak gerekecektir. Bu durum üretim maliyetini arttırır. Ayrıca bu sistemde üretim yapan üstyüzey işlemleri atölyelerinde ustanın yanı sıra ustanın kontrolünde kalfalar ve çıraklar çalışmaktadır. Ustalık kariyerinin başlangıç noktası çıraklık olup, yeterli ilerlemeyi gösterdiği takdirde önce kalfalığa ve daha sonra ustalığa yükseltirler.

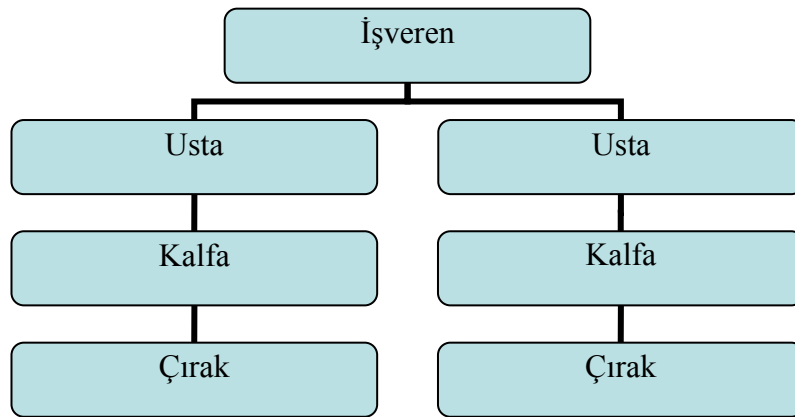
Ülkemizde mobilya üstyüzey işlemcilerinde aranan asgari nitelikler TS 12899'da belirtilmiştir. Buna göre;

Çırak: En az ilköğretim okulu mezunu ve 19 yaşından gün almamış, mobilya üstyüzey işlemciliğinin gerektirdiği bilgi, beceri ve iş alışkanlıklarını kalfa ve usta denetiminde geliştiren kişidir [7].

Kalfa: En az 3 yıl süreli çıraklık dönemini başarıyla tamamlamış, mobilya üstyüzey işlemciliğinin gerektirdiği bilgi, beceri ve iş alışkanlıklarını kazanmış, mobilya üstyüzey işlemciliği ile ilgili iş ve işlemleri usta nezaretinde yapabilen kişidir [7].

Usta: En az 3 yıl süreli kalfalık dönemini başarıyla tamamlamış, mobilya üstyüzey işlemleri atölyesi kurma ve yürütme yetkisine sahip, mobilya üstyüzey işlemciliğinin gerektirdiği bilgi, beceri ve iş alışkanlıklarını kazanmış, mobilya üstyüzey işlemciliği ile ilgili iş ve işlemleri tekniğine uygun olarak uygulayabilen, her türlü mobilya üstyüzey işlemini zamanında ve istenilen kalitede yapabilen ve üstyüzey işlemleriyle ilgili diğer özellikleri taşıyan kişidir [7].

Geleneksel üretim yapan küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yönetim organizasyonu, çalışan işgücü niteliklerine bağlı olarak belirlenmektedir. Buna göre yönetim; işveren, usta, kalfa, çırak şeklinde örgütlenmektedir (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Geleneksel üretim yapan küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yönetim örgütlenmesi

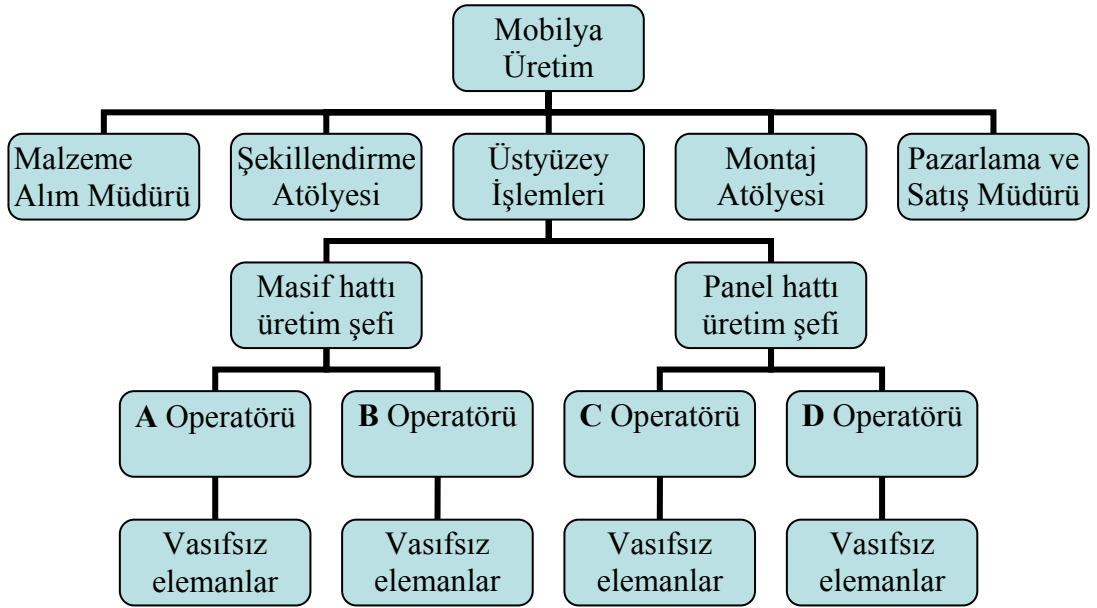
3.2.2. Herhangi bir mobilya üretim işletmesinin bünyesinde örgütlenen mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yönetim ve işgücü özellikleri

Herhangi bir mobilya atölyesinin bünyesinde örgütlenen mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri, bünyesinde bulundukları mobilya üretim işletmesinin durumuna göre küçük veya orta ölçekli olabilmektedir. Mobilya üretim işletmelerinin diğer birimlerinden şekillendirme süreçleri tamamlanmış olarak gelen mobilya ve dekorasyon elemanları bu atölyelerde üstyüzey işlemlerine tabi tutulurlar.

Ülkemizde orta ve büyük ölçekli herhangi bir mobilya atölyesinin/fabrikasının bünyesinde örgütlenen mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde yönetim, işletmenin tercih ettiği üretim sistemine ve üretim kapasitesine bağlı olarak iki ayrı biçimde oluşmaktadır. Bunlardan biri branşlaşmış üstyüzey işlemleri atölyelerinde olduğu gibi klasik örgütlenme biçimi, diğeri sürekli üretime dayalı olup üretim şefleri, operatörler ve vasıfsız elemanlardan oluşan örgütlenme biçimidir.

Sürekli üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde üretim, işgücünden çok; sürece, sisteme ve makine donanımlarına bağlıdır. İşlerin nasıl yapılacağı, hangi tür işlemlerin uygulanacağı, uygulamada işlem sırası, işlemlere göre kullanılacak makine vb hususlar önceden hazırlanan programa göre planlanmaktadır. Bu durumda üretimde vasıfsız elemanlar çalıştırılarak, işgünün maliyeti azaltılmaktadır. Üretim esnasında iş parçaları uygulama hattının başından başlayarak sonuna ulaştığında işlemleri bitmiş olur. Dolayısıyla hat aralarında sadece taşıma ve bazı rutin işler dışında işgücüne gerek duyulmaz. Üretim hatlarında hat dengelenmesini sağlamak ve dolayısıyla ara stokların oluşmasını dengelemek üzere üretim planlamacıları ve operatörler çalışmaktadır. Operatörler, üretim hatlarında kullanılan makinelerin çalışma sistemi ve makine ayarlamaları konusunda uzman kişilerdir.

Sürekli üretime dayalı üretim yapan bir mobilya üretim işletmesinde üstyüzey işlemleri atölyesinin yönetim örgütlenmesi Şekil 3.4’de verilmiştir.



Şekil 3.4. Seri üretime dayalı üretim yapan mobilya üretim işletmelerinde üstyüzey işlemleri atölyesinin yönetim örgütlenmesi

4. ARAŞTIRMA YÖNTEMİ

Küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerine yönelik olarak yapılan bu araştırma, üç ayrı aşamada gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın ilk aşamasında, küçük, orta ve büyük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri ile ilgili sınıflandırmalar yapılmıştır. Bu amaçla, Türk Standartları Enstitüsü (TSE), Küçük ve Orta Ölçekli Sanayi Geliştirme ve Destekleme İdaresi Başkanlığı (KOSGEB) ve Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) kaynakları taranarak gerekli bilgilerden faydalanılmıştır. Araştırmada, çalıştırılan personel sayısına göre sınıflama yapan DİE'nin küçük ölçekli işletme tanımları esas alınmış olup bununla ilgili veriler Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Çalışanların sayısına göre işletme büyüklüğü [6]

Personel sayısı	İşletmenin büyüklüğü
1–9 kişi	Çok küçük ölçekli işletmeler
10–49 kişi	Küçük ölçekli işletmeler
50–99 kişi	Orta ölçekli işletmeler
100–daha fazla kişi	Büyük ölçekli işletmeler

Çalışmanın sonraki aşamasında, küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin yapısal sorunlarını tespit etmek amacıyla değişik üstyüzey işlemleri atölyelerinde ön inceleme yapılmıştır. Bu atölyelerde çeşitli fotoğraflar çekilmiş ve elde edilen gözlem sonuçlarıyla birlikte rapor haline getirilmiştir.

Çalışmanın son aşamasında, konu ile ilgili kaynaklardan da yararlanılarak, gözlem sonuçları ışığında anket oluşturulmuştur.

4.1. Araştırma Amacı

Bu araştırma ile, mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kuruluş ve düzenlenme aşamalarından kaynaklanan problemler ile yönetim organizasyonu, işgücü kalifikasyonu ve işgücü temini hususunda yaşanan problemlerin tespit edilmesi ve bu

problemlerle ilişkili olarak küçük ölçekli üstyüzey işlemleri atölyelerinin üretim sürecinde ne gibi sorunlar ile karşılaştıkları ve bu sorunların çözümü için neler yapılması gerektiği ortaya çıkarılarak, mobilya endüstrisindeki üstyüzey işlemleri atölyelerine örnek teşkil etmesi amaçlanmıştır.

Mobilya üretim süreçleri incelendiğinde, üstyüzey işlemleri sürecinin diğer süreçlerden farklı bazı özellikler gösterdiği bilinmektedir. Bu özelliklerin üretilen işin kalitesini önemli ölçüde etkilediği düşünülmektedir. Bu özellikler ışığında mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kuruluşu, düzenlenmesi, üretim süreci, örgütlenmesi, yönetimi ve işgücü faktörlerine yönelik tespit edilen bazı sorulara açıklık getirilmesi amaçlanmıştır. Bu sorular mevcut durumu belirlemeye yönelik sorular ve iki farklı faktör arasındaki istatistiksel ilişkiyi tespit etmeye yönelik sorular olmak üzere iki farklı biçimde ele alınmıştır.

Mevcut durumu belirlemeye yönelik sorular;

- Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin örgütlenme bakımından branş veya bağımlı kuruluş halinde faaliyet gösterme oranlarının tespit edilmesi
- Atölyelerin kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurların sorun oluşturma oranlarının tespit edilmesi
- Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin 101–200 m², 201–300 m², 301–500 m² ve 501–1000 m² alanda faaliyet gösterme oranlarının tespit edilmesi
- Atölyelerinin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının öncelikli nedenlerinin tespit edilmesi
- Üstyüzey işlemlerini olumsuz yönde etkileyen toz faktörünün kaynağının tespit edilmesi
- İş parçalarının işlem görürken hangi bölümlerde bozulduğu ve bu bozulmaların bölümlere göre oranlarının tespit edilmesi
- Üretim sürecinde meydana gelen aksaklıkların sebeplerinin ve buna bağlı olarak oranlarının tespit edilmesi
- Üstyüzey işlemlerinin uygulanması esnasında uygulamada çalışan personelin koruyucu ağız maskesi kullanma durumunun tespiti

- Atölyelerin püskürtme bölümlerinde oluşan yoğun solvent buharının elimine edilmesinde fan veya sulu kabin sistemlerinin kullanılma oranının tespiti
- Atölyelerin işgücü temininde güçlük oluşturan işgücü gruplarının ve buna bağlı olarak oranlarının tespiti
- Atölyelerde çalışan işgücü gruplarının eğitim durumu ve buna bağlı olarak sayılarının tespit edilmesi şeklinde sıralanmıştır.

İki farklı faktör arasında istatistiksel anlamda bir ilişkiyi tespit etmeye yönelik sorular;

- 201–300 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler
- 301–500 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler
- Atölyenin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının gerekçesini kiracı olmalarına bağlayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler
- Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler
- Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler
- Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler
- Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler
- Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler
- Çalışma şartlarının olumsuzluklarından dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

- Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan üst katlarda olma sorunu yaşayan atölyeler
- Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile doğal aydınlatma sorunu yaşayan atölyeler şeklinde sıralanmıştır.

4.2. Araştırma Kapsamı

Araştırma mobilya üretimi yapmakta olan tüm küçük ölçekli işletmelerin üstyüzey işlemleri atölyelerini kapsamaktadır. Ülkemizde mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerine yönelik bağımsız bir sınıflandırılmanın henüz yapılmamış olması bu alanda kurumsallaşma sorunlarının devam etmesine neden olmuştur. Dolayısıyla anket çalışması yapılırken bu hususlar dikkate alınmıştır. Anket, mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri hakkında genel bilgiler, uygulama ile ilgili bilgiler ve yönetim ile ilgili bilgiler olmak üzere üç ana bölüm ve bunların alt başlıklarından oluşturulmuştur.

Anket soruları ağırlıklı olarak mevcut durumu ölçmeye yönelik olarak hazırlanmıştır. Anketler, işletmelerin ilgili yönetici ve çalışanlarıyla yüz yüze görüşülerek ve çalışma koşulları incelenerek uygulanmıştır. Anket çalışmasına 50 adet küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyesi katılmıştır. Bu araştırmada incelenen mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri EK-3’te verilmiştir.

4.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Anketlerin değerlendirilmesinde; aritmetik ortalama, yüzde frekans dağılımları ve Ki kare (Chi - Square) testleri kullanılmıştır. Veriler “SPSS” istatistik ve “Microsoft Office Excel” programlarından faydalanılarak değerlendirilmiştir [15].

Araştırma evreninin büyük olması nedeniyle, bir örneklem grubu oluşturulmuştur. Örneklem çapının (n) 30 olması yeterli sayılmaktayken; elde edilecek sonuçların

güvenilirliğini daha da artırmak amacıyla, Örneklem çapı 30'un üzerine ($n>30$) çıkartılmıştır [16].

Toplanan verilerin istatistiksel analizleri yapıldıktan sonra, bu veriler mesleki standartlara göre yorumlanmıştır.

Veri toplama araçlarından biri olan anket formu EK-1'de verilmiştir.

5. BULGULAR

5.1. Mevcut Durum

Bu bölümde, ülkemizdeki küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin mevcut durumunu gösteren araştırma bulguları ve bu bulgulara ilişkin sonuçlar verilmiştir.

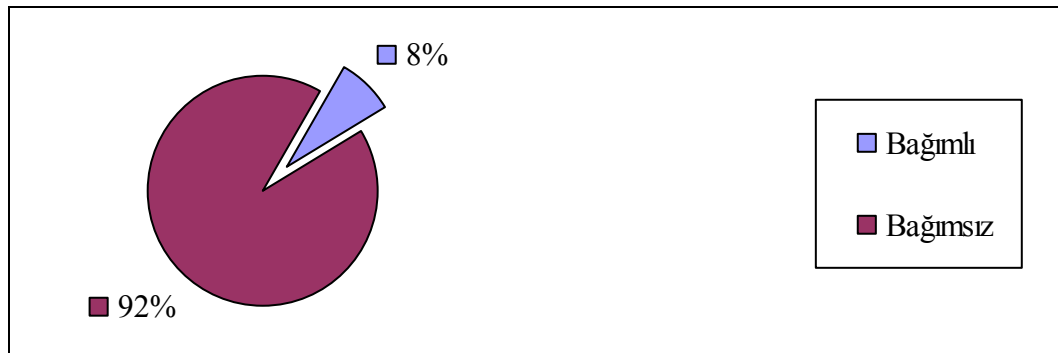
5.1.1. Atölyelerin kuruluş biçimi (örgütlenme durumu)

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kuruluş biçimini gösteren sonuçlar Çizelge 5.1’de ve Şekil 5.1’de verilmiştir.

Çizelge 5.1. Atölyelerin kuruluş biçimi (örgütlenme durumu)

Atölye türü	Adet	%
Bağımsız faaliyet gösteren (brans) atölyeler	46	92
Bir mobilya işletmesinin bünyesinde (bağımlı) faaliyet gösteren atölyeler	4	8
Toplam	50	100

Buna göre, incelenen atölyelerin 46’sının herhangi bir işletmeye bağlı olmaksızın faaliyet gösterdiği, 4’ünün ise orta veya büyük ölçekli bir mobilya işletmesinin bünyesinde faaliyet gösterdiği belirlenmiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.1. Atölyelerin kuruluş biçimi (örgütlenme durumu)

Buna göre, işletmelerin % 8'i bağımlı, % 92'si ise bağımsız kuruluş halinde faaliyet göstermektedir.

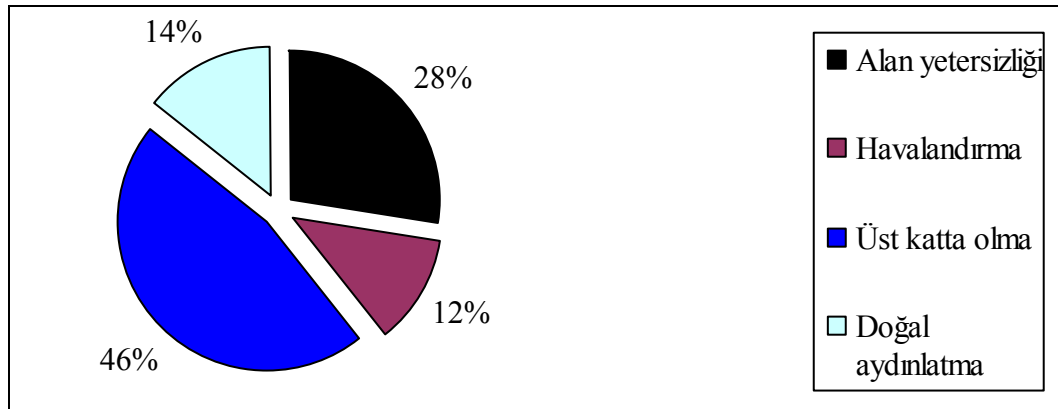
5.1.2. Atölyelerin kuruluş kusurları

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin kuruluşundan kaynaklanıp, çalışma ergonomisine uygun olmayan kriterler ve sonuçları Çizelge 5.2'de ve Şekil 5.2'de verilmiştir.

Çizelge 5.2. Atölyelerin kuruluşundan kaynaklanan ergonomik kusurlar

Kuruluştan kaynaklanan kusurlar	Adet	%
Alan yetersizliği	21	28
Havalandırma	9	12
Üst katta olma	35	46
Doğal aydınlatma	11	14
Toplam	76	100

Buna göre, incelenen atölyelerden bir kısmının aynı zamanda birden fazla kuruluş problemiyle karşılaştığı tespit edilmiş olup, 35 işletmede atölyenin üst katta olmasından, 21 işletmede atölye alanının yetersizliğinden, 11 işletmede doğal aydınlatma yetersizliğinden ve 9 işletmede havalandırma yetersizliğinden kaynaklanan kuruluş sorunlarının olduğu belirlenmiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.2. Atölyelerin kuruluşundan kaynaklanan ergonomik kusurlar

Buna göre, atölyelerin kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurların başında % 46 ile üst katta olma sorunu gelirken bunu % 28 ile atölye alanının yetersizliği, % 14 ile doğal aydınlatma ve % 12 ile havalandırma sorunu izlemektedir.

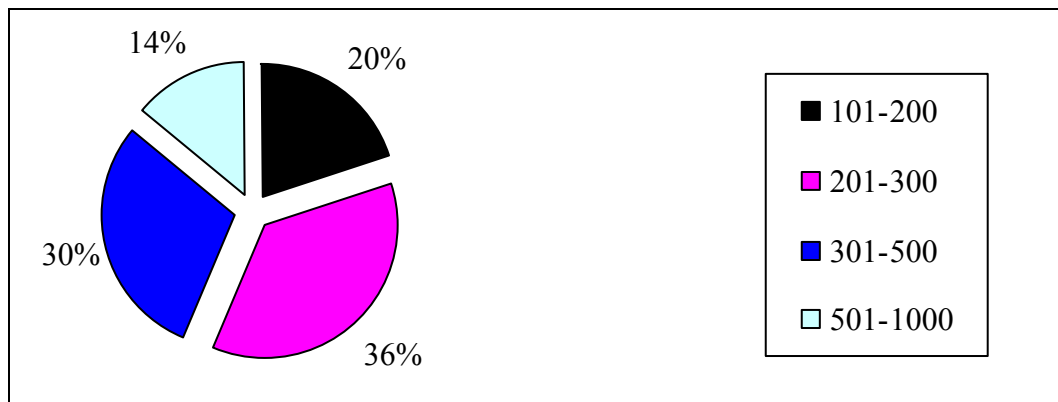
5.1.3. Atölyelerin alan durumu

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin alan durumu ve buna ilişkin sonuçlar Çizelge 5.3'te ve Şekil 5.3'te verilmiştir.

Çizelge 5.3. Üstyüzey işlemleri atölyelerinin alan durumu

Alanı (m ²)	Adet	%
101–200 olan atölyeler	10	20
201–300 olan atölyeler	18	36
301–500 olan atölyeler	15	30
501–1000 olan atölyeler	7	14
Toplam	50	100

Buna göre, 101–200 m² alanda faaliyet gösteren atölyelerin sayısı 10, 201–300 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler 18, 301–500 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler 15 ve 501–1000 m² alanda faaliyet gösteren atölyelerin sayısı 7 adet olarak belirlenmiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.3. Üstyüzey işlemleri atölyelerinin alan durumu

Buna göre, mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin % 36'sının alanı 201–300 m² arasındayken, % 30'unun alanı 301–500 m² arasında, % 20'sinin alanı 101–200 m² arasında ve % 14'ünün alanı 501–1000 m² arasında olduğu belirlenmiştir.

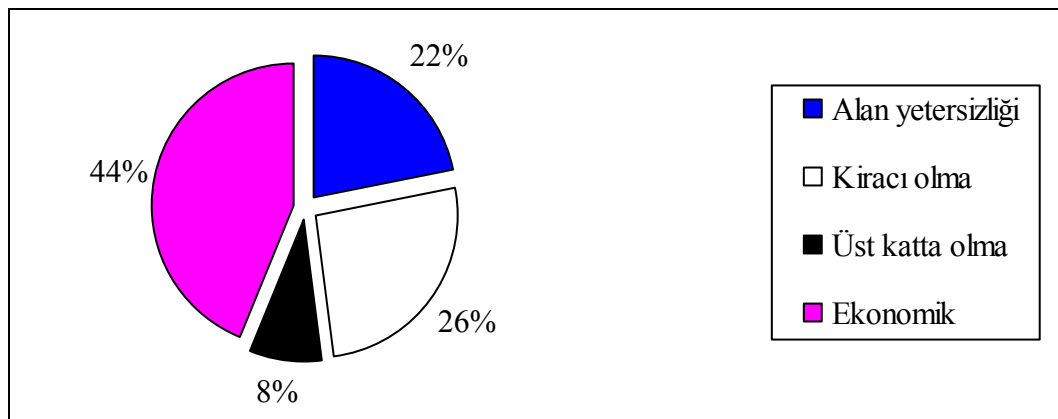
5.1.4. Atölyelerin teknolojik yeniliklere uyarlanabilme durumu

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının sebepleri ve bunlara ilişkin sonuçlar Çizelge 5.4'te ve Şekil 5.4'te verilmiştir.

Çizelge 5.4. Atölyelerin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının sebepleri

Teknolojik yeniliklere uyarlanamama nedenleri	Adet	%
Alan yetersizliği	11	22
Kiracı olma	13	26
Üst katlarda olma	4	8
Ekonomik yetersizlik	22	44
Toplam	50	100

Buna göre, incelenen atölyelerin 22'si ekonomik yetersizliği, 13'ü kiracı olmayı, 11'i atölye alanının yetersizliğini ve 4'ü ise üst katta olmayı teknolojik yeniliklere uyarlanamamaya gerekçe göstermiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.4. Atölyelerin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının sebepleri

Buna göre, atölyelerin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının sebeplerinin başında % 44 ile ekonomik yetersizlik gelirken, % 26 ile kiracı olma, % 22 ile atölye alanının yetersizliği ve % 8 ile üst katta olma sorunu bunu izlemektedir.

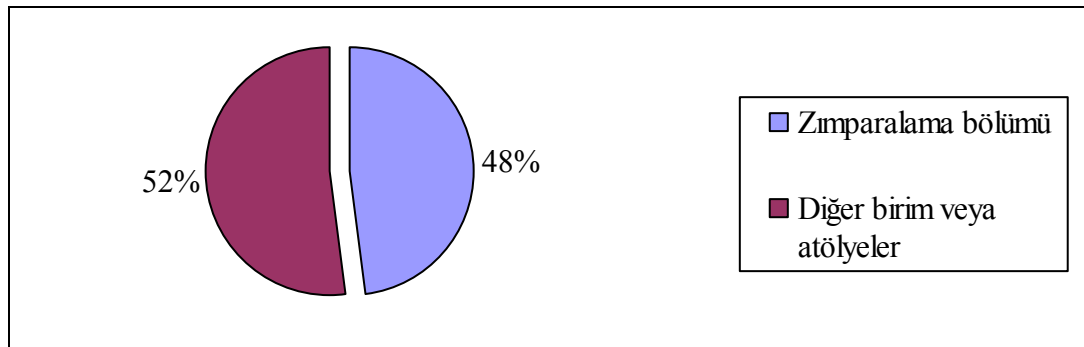
5.1.5. Atölyelerde toz faktörü

Üstyüzey işlemlerini olumsuz yönde etkileyen toz faktörünün kaynağına ilişkin sonuçlar Çizelge 5.5'te ve Şekil 5.5'te verilmiştir.

Çizelge 5.5. Üstyüzey işlemlerini olumsuz yönde etkileyen toz faktörünün kaynağı

Tozlanmaya neden olan birimler	Adet	%
Zımparalama bölümü	24	48
Diğer birim veya atölyeler	26	52
Toplam	50	100

Buna göre, incelenen üstyüzey işlemleri atölyelerin 24'ünde zımparalama bölümünün ve 26'sında ise atölyenin diğer bölümleri ve komşu atölyelerin tozlanmaya sebep olduğu belirlenmiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.5. Üstyüzey işlemlerini olumsuz yönde etkileyen toz faktörünün kaynağı

Buna göre, inceleme yapılan işletmelerden % 52'si tozlanmanın kaynağı olarak atölyenin diğer bölümlerini ve komşu atölyeleri, % 48'i ise zımparalama bölümünü göstermiştir.

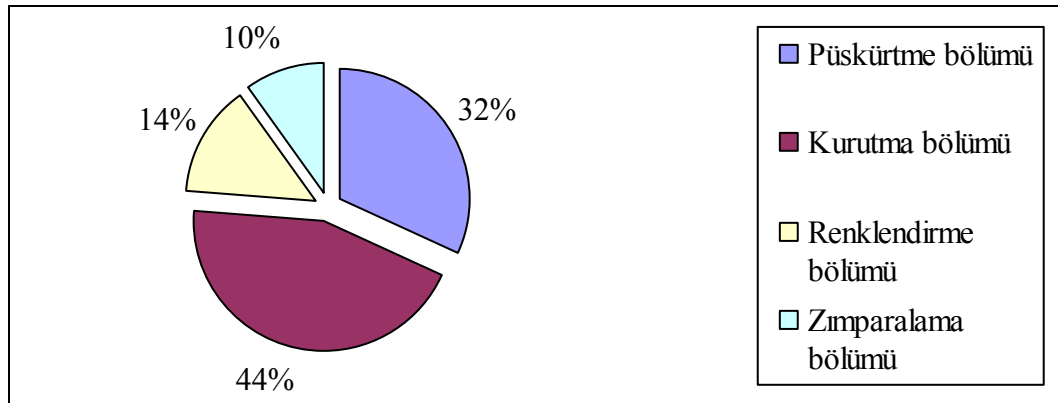
5.1.6. Atölyelerde iş parçalarının bozulduğu bölümler

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde üretim sürecinde iş parçalarının işlem görürken bozulduğu bölümler ve bunlara ilişkin sonuçlar Çizelge 5.6'da ve Şekil 5.6'da verilmiştir.

Çizelge 5.6. İş parçalarının bozulduğu bölümler

İş parçalarının bozulmasında etkili olan bölümler	Adet	%
Püskürtme bölümü	16	32
Kurutma bölümü	22	44
Renklendirme bölümü	7	14
Zımparalama bölümü	5	10
Toplam	50	100

Buna göre, incelenen atölyelerin 16'sı püskürtme bölümünü, 22'si kurutma bölümünü, 7'si renklendirme bölümünü ve 5'i ise zımparalama bölümünü iş parçalarının en çok bozulduğu bölüm olarak göstermiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.6. İş parçalarının bozulduğu bölümler

Buna göre, iş parçalarının işlem görürken bozulduğu bölümlerin başında % 44 ile kurutma bölümü gelirken, bunu % 32 ile püskürtme bölümü, % 14 ile renklendirme bölümü ve % 10 ile zımparalama bölümü izlemektedir.

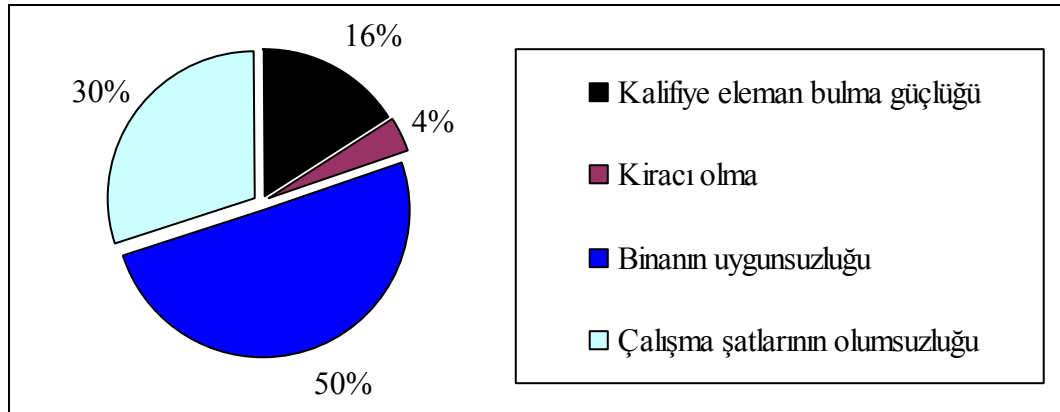
5.1.7. Üretim sürecinde aksamalara neden olan unsurlar

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde üretim sürecinde aksamalara ve üretim süresinin uzamasına neden olan unsurlar ve bunlara ilişkin sonuçlar Çizelge 5.7’de ve Şekil 5.7’de verilmiştir.

Çizelge 5.7. Üretim sürecinde aksamalara neden olan unsurlar

Üretim sürecindeki aksamaların nedenleri	Adet	%
Kalifiye eleman bulma güçlüğü	8	16
Kiracı olma	2	4
Atölye binasının uygun olmayışı	25	50
Çalışma şartlarındaki olumsuzluklar	15	30
Toplam	50	100

Buna göre, incelenen atölyelerin 8’i kalifiye eleman bulunamayışını, 2’si kiracı olmayı, 25’i atölye binasının uygun olmayışını ve 15’i çalışma şartlarının olumsuzluklarını, üretim sürecindeki aksamaların başlıca nedeni olarak bildirmiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.7. Üretim sürecindeki aksamaların nedenleri

Buna göre, üretim sürecinde meydana gelen aksaklıkların sebeplerinin başında % 50 ile binadan kaynaklanan sorunlar gelirken, bunu % 30 ile çalışma şartları olumsuzlukları, % 16 ile kalifiye eleman bulamama ve % 4 ile kiracı olma sorunu izlemektedir.

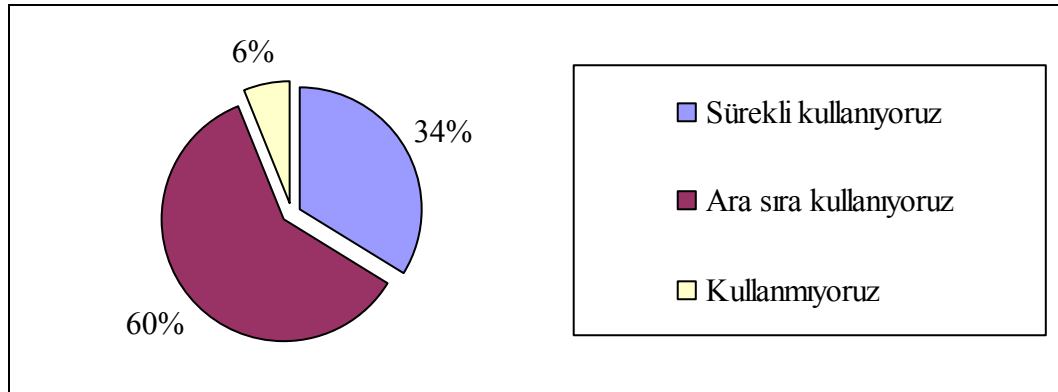
5.1.8. Uygulama esnasında sağlığa yönelik alınan tedbirlerin durumu

Çalışanların, üstyüzey işlemlerini uygulama esnasında koruyucu ağız maskesi kullanma durumunu gösteren sonuçlar Çizelge 5.8’de ve Şekil 5.8’de verilmiştir.

Çizelge 5.8. Uygulama esnasında koruyucu ağız maskesi kullanım durumu

Koruyucu ağız maskesi kullanım durumu	Adet	%
Sürekli olarak kullanan	17	34
Ara sıra kullanan	30	60
Hiç kullanmayan	3	6
Toplam	50	100

Buna göre, incelenen atölyelerin 17’sinde koruyucu ağız maskesinin sürekli olarak kullanıldığı, 30’unda ara sıra kullanıldığı ve 3’ünde hiç kullanılmadığı belirlenmiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.8. Uygulama esnasında koruyucu ağız maskesi kullanım durumu

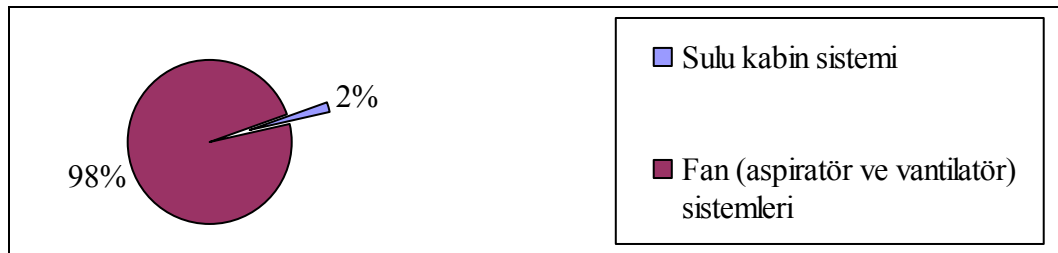
Buna göre, üstyüzey işlemlerinin uygulanması esnasında atölyelerin % 60’ında koruyucu ağız maskesinin ara sıra kullanıldığı, % 34’ünde düzenli olarak kullanıldığı ve % 6’sında ise hiç kullanılmadığı tespit edilmiştir.

Püskürtme bölümünde çalışanların sağlığını korumak amacıyla, uygulama esnasında ortaya çıkan solvent buharı, vernik ve boya tozlarının elimine edilmesinde kullanılan sistemler ile ilgili sonuçlar Çizelge 5.9’da ve Şekil 5.9’da verilmiştir.

Çizelge 5.9. Püskürtme bölümünde kullanılan sistemler

Verniklenmede kullanılan sistemler	Adet	%
Sulu kabin sistemi	1	2
Fan (aspiratör-vantilatör) sistemleri	49	98
Toplam	50	100

Buna göre, incelenen atölyelerin püskürtme bölümlerinin 1'inde sulu kabin sisteminin kullanıldığı ve 49'unda ise fan sistemlerinin kullanıldığı belirlenmiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.9. Püskürtme bölümünde kullanılan sistemler

Buna göre, atölyelerin % 98'i fan sistemleri ile ortamdaki tozları dışarı atarken, % 2'sinde sulu kabin kullanıldığı belirlenmiştir.

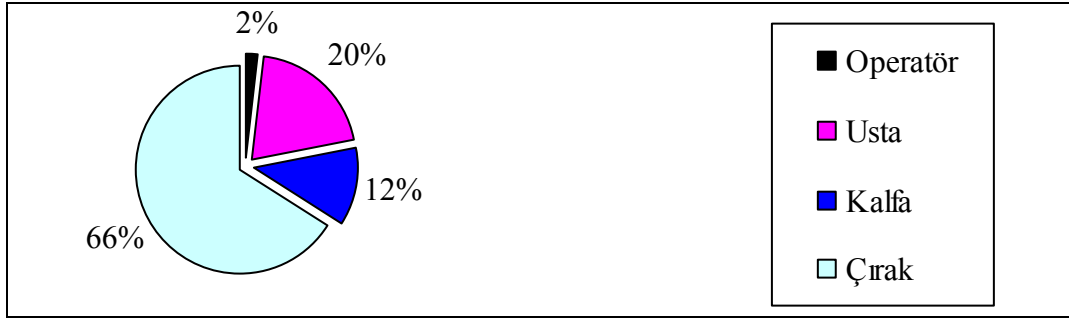
5.1.9. İşgücü kalifikasyonu ve temini

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde işgücü kalifikasyonu ve iş gücü temininde güçlük oluşturan gruplarla ilgili sonuçlar Çizelge 5.10'da ve Şekil 5.10'da verilmiştir.

Çizelge 5.10. İş gücünün temin edilmesinde sıkıntı oluşturan işgücü grupları

İşgücü grupları	Adet	%
Operatör	1	2
Usta	10	20
Kalfa	6	12
Çırak	33	66
Toplam	50	100

Buna göre, işletmelerden 1'nin operatör, 10'unun usta, 6'sının kalfa ve 33'ünün çırak bulmakta problem yaşadığı belirlenmiştir.

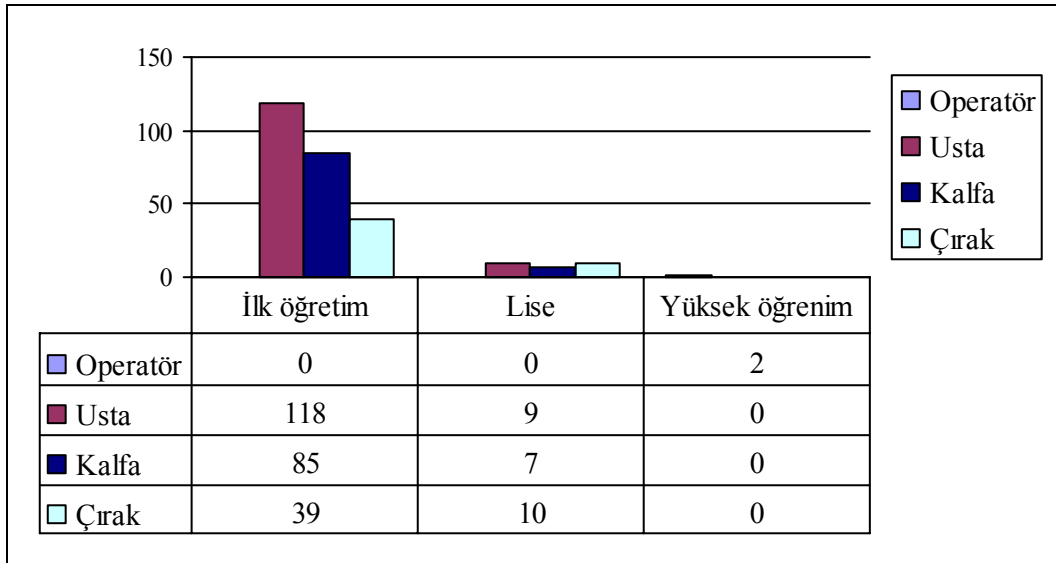


Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.10. İş gücünün temin edilmesinde sıkıntı oluşturan işgücü grupları

Buna göre, işletmelerin % 66'sı çıracık bulmakta zorlanırken % 20'si usta, % 12'si kalfa ve % 2'si operatör bulmakta zorlanmaktadır.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde çalışan iş gücünün eğitim durumu ile ilgili sonuçlar Şekil 5.11'de verilmiştir.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.11. Üstyüzey işlemleri atölyelerinde çalışan iş gücünün eğitim durumu

Buna göre incelenen atölyelerde, ilköğretim mezunu çalışan sayısı 242, lise mezunu çalışan sayısı 26 ve yükseköğretim mezunu çalışan sayısı 2 olarak belirlenmiştir. İşgücü gruplarına göre çalışan sayısı; 127 usta, 92 kalfa, 49 çıracık ve 2 operatör olmak üzere toplam 270 olarak belirlenmiştir.

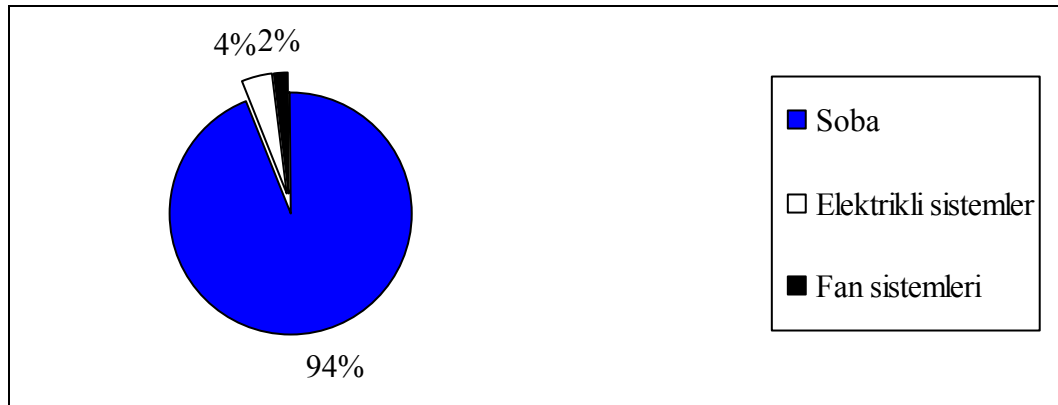
5.1.10. Atölyelerin ısıtılmasında kullanılan sistemler

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin ısıtılmasında kullanılan sistemler ve bunlara ilişkin sonuçlar Çizelge 5.11’de ve Şekil 5.12’de verilmiştir.

Çizelge 5.11. Atölyelerin ısıtılmasında kullanılan sistemler

Atölyelerin ısıtılmasında kullanılan sistemler	Adet	%
Soba	47	94
Elektrikli sistem	2	4
Fan sistemleri	1	2
Toplam	50	100

Buna göre, incelenen atölyelerin 47’si kömür ve odun sobaları ile, 2’si elektrikli sistemlerle, 1’i fan sistemleri ile ısıtma yapmaktadır.



Kaynak: Anket verileri

Şekil 5.12. Atölyelerin ısıtılmasında kullanılan sistemler

Buna göre, atölyelerin ısıtılmasında kullanılan sistemlerin başında % 94 ile kömür ve odun sobaları gelirken, % 4 ile elektrikli sistemler, % 2 ile fan sistemleri bunu izlemektedir.

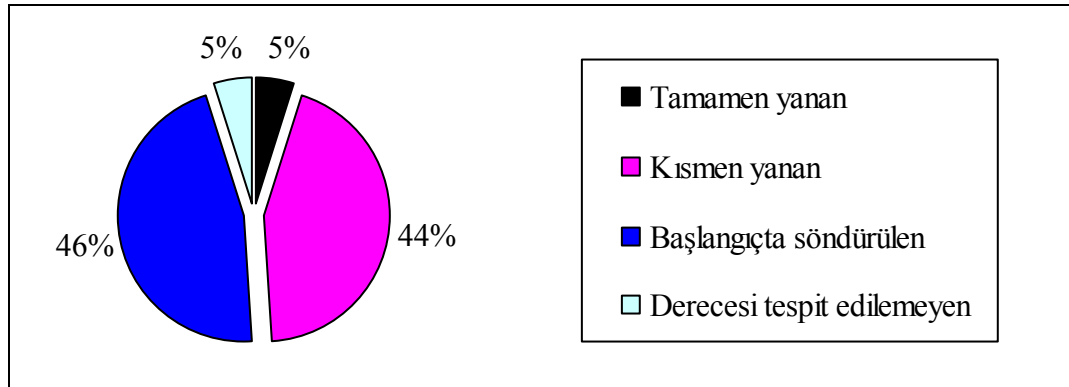
5.1.11. Atölyelerde güvenlik durumu

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin yoğunlukta olduğu Ankara ilinde ABİDB'nin 2003 yılı yangın istatistiklerine bakıldığında “Atölye, İmalathane ve Fabrikalarda” çıkan yangın sayısı küçümsenmeyecek kadar fazladır. Toplam yangın sayısı 2993 olup; atölye, imalathane ve fabrikalarda çıkan yangın sayısı 98'dir. Bu yangınların büyük çoğunluğu mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde meydana gelmiş olup yangın dereceleri ile ilgili bilgiler Çizelge 5.12 ve Şekil 5.13'te verilmiştir [13].

Çizelge 5.12. Atölye, imalathane ve fabrikalarda çıkan yangın dereceleri

Yangın Derecesi	Tamamen yanan	Kısmen yanan	Başlangıçta söndürülen	Derecesi tespit edilemeyen	Toplam
Y. Sayısı	5	43	45	5	98

ABİDB 2003 yılı istatistikleridir.



Kaynak: ABİDB 2003 yılı istatistikleri.

Şekil 5.13. Atölye, imalathane ve fabrikalarda çıkan yangın dereceleri

Buna göre, atölye ve imalathanelerde görülen yangın sayısı oldukça fazladır. Buna karşın, yangınların % 46'sında yeterli önleyici tedbir alındığı için başlangıçta söndürüldükleri, % 45'inde atölyelerin kısmen yandığı, % 5'inde atölyelerin tamamen yandığı ve % 5'inin derecesinin tespit edilemediği belirlenmiştir.

5.2. Mobilya Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinde Yaşanan Sorunların Analizi

5.2.1. 201–300 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği

201–300 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.13'te verilmiştir.

Çizelge 5.13. 201–300 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

		Alan yetersizliği				Toplam	
		Yaşayan		Yaşamayan			
		f	%	f	%	f	%
201–300 m² alanda faaliyet	Gösteren	8	44,4	10	55,6	18	100
	Göstermeyen	13	40,6	19	59,4	32	100
Toplam		21	42	29	58	50	100

($X^2=0,069$, Sd=1, p=0,793) (Bkz. Çizelge 5.2, Çizelge 5.3)

201–300 m² alanda çalışan işletmelerin yarısından fazlasının kuruluş aşamasından kaynaklanan alan yetersizliği sorununu yaşamadığı tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden küçük olduğundan, iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmemiştir. Buna göre; 201–300 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler arasında istatistiksel anlamda bir ilişki yoktur. Dolayısıyla bu atölyeler alan yetersizliği sorunundan etkilenmemektedir. 201–300 m² alanda çalışan işletmelerin kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorununu yaşayıp yaşamadıkları arasında $\alpha= 0,05$ yanılgi olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.2.2. 301–500 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

301–500 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.14’te verilmiştir.

Çizelge 5.14. 301–500 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

		Alan yetersizliği				Toplam	
		Yaşayan		Yaşamayan			
		f	%	f	%	f	%
301–500 m² alanda faaliyet	Gösteren	2	13,4	13	86,6	15	100
	Göstermeyen	19	54,3	16	45,7	35	100
Toplam		21	42	29	58	50	100

($X^2=7,229$, $Sd=1$, $p=0,007$) (Bkz. Çizelge 5.2, Çizelge 5.3)

301–500 m² alanda faaliyet gösteren atölyelerin çoğunluğunun kuruluş aşamasından kaynaklanan alan yetersizliği sorununu yaşadığı tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden büyük olduğundan iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmiştir. Buna göre; 301–500 m² alanda faaliyet gösteren atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler arasında istatistiksel anlamda bir ilişki vardır. Dolayısıyla bu atölyeler alan yetersizliği sorunundan etkilenmektedir. 301–500 m² alanda faaliyet gösteren atölyelerin kuruluş aşamasından kaynaklanan alan yetersizliği sorununu yaşayıp yaşamadığı arasında $\alpha= 0,05$ yanılğı olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

Atölyelerin kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği; 201–300 m² alanda faaliyet gösteren atölyelerde görülmezken, 301–500 m² alanda faaliyet gösterenlerde görülmektedir. Bu çelişkinin, atölyelerin kuruluş aşamasında hedefledikleri üretim hacmi ile ilişkili olduğu düşünülmektedir. 201–300 m² alanda faaliyet gösteren atölyelerin hedefledikleri üretim hacminin düşük olduğu ve bu nedenle alan yetersizliği çekmedikleri; ancak 301–500 m² alanda faaliyet

gösteren atölyelerin hedefledikleri üretim hacmini aştıkları, üretim hacmini arttırmakta zorlandıkları ve bunun için daha fazla alana ihtiyaç duydukları görülmektedir.

5.2.3. Kiracı olan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

Atölyenin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının gerekçesini kiracı olmalarına bağlayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.15'te verilmiştir.

Çizelge 5.15. Atölyenin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının gerekçesini kiracı olmalarına bağlayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

		Kiracı				Toplam	
		Olan		Olmayan			
		f	%	f	%	f	%
Alan yetersizliği	Yaşayan	3	14,3	18	85,7	21	100
	Yaşamayan	10	34,5	19	65,5	29	100
Toplam		13	26	37	74	50	100

($X^2=2,582$, $Sd=1$, $p=0,108$) (Bkz. Çizelge 5.2, Çizelge 5.4)

Atölyenin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının gerekçesini kiracı olmalarına bağlayan atölyelerin çoğunluğunun kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorununu yaşamadığı tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden küçük olduğundan, iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmemiştir. Buna göre; atölyenin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının gerekçesini kiracı olmalarına bağlayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler arasında istatistiksel anlamda bir ilişki yoktur. Dolayısıyla bu atölyeler, alan yetersizliği sorunundan etkilenmemektedir. Atölyenin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının gerekçesini kiracı olmalarına bağlayıp bağlamamaları ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayıp yaşamamaları arasında $\alpha=0,05$ yanılma olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.2.4. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler

Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.16’da verilmiştir.

Çizelge 5.16. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler

		Püskürtme bölümünde iş parçaları				Toplam	
		Bozulan		Bozulmayan			
		f	%	f	%	f	%
Zımparalama bölümünden gelen tozlardan	Etkilenen	4	16,7	20	83,3	24	100
	Etkilenmeyen	12	46,2	14	53,8	26	100
Toplam		16	32	34	68	50	100

($X^2=4,987$, $Sd=1$, $p=0,026$) (Bkz. Çizelge 5.5, Çizelge 5.6)

Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyelerin püskürtme bölümünde iş parçalarının tozlanmadan dolayı bozulduğu tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden büyük olduğundan, iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmiştir. Buna göre; zımparalama bölümünden gelen tozlar ile püskürtme bölümünde bozulan iş parçaları arasında istatistiksel anlamda bir ilişki vardır. Dolayısıyla püskürtme bölümünde bozulan iş parçaları zımparalama bölümünden gelen tozlardan etkilenmektedir. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenip etkilenmedikleri ile atölyelerin püskürtme bölümünde iş parçalarının tozlanmadan dolayı bozulup bozulmadığı arasında $\alpha= 0,05$ yanılma olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.2.5. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler

Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.17’de verilmiştir.

Çizelge 5.17. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler

		Kurutma bölümünde iş parçaları				Toplam	
		Bozulan		Bozulmayan		f	
		f	%	f	%		
Zımparalama bölümünden gelen tozlardan	Etkilenen	10	41,7	14	58,3	24	100
	Etkilenmeyen	12	46,2	14	53,8	26	100
Toplam		22	44	28	56	50	100

($X^2=0,102$, Sd=1, p=0,749) (Bkz. Çizelge 5.5, Çizelge 5.6)

Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyelerin yarısından fazlasının kurutma bölümünde iş parçalarının tozlanmadan dolayı bozulmadığı tespit edilmiştir. Bu faktörler arasında yapılan Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden küçük olduğundan, iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmemiştir. Buna göre; zımparalama bölümünden gelen tozlar ile kurutma bölümünde bozulan iş parçaları arasında istatistiksel anlamda bir ilişki yoktur. Dolayısıyla kurutma bölümünde bozulan iş parçaları zımparalama bölümünden gelen tozlardan etkilenmemektedir. Zımparalama bölümünden gelen tozlardan olumsuz etkilenip etkilenmedikleri ile atölyelerin kurutma bölümünde iş parçalarının tozlanmadan dolayı bozulup bozulmadığı arasında $\alpha= 0,05$ yanlış olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.2.6. Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler

Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.18’de verilmiştir.

Çizelge 5.18. Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile püskürtme bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler

		Püskürtme bölümünde iş parçaları				Toplam	
		Bozulan		Bozulmayan		f	
		f	%	f	%		
Zımparalama bölümünün dışından gelen tozlardan	Etkilenen	12	46,2	14	53,8	26	100
	Etkilenmeyen	4	16,7	20	83,3	24	100
Toplam		16	32	34	68	50	100

($X^2=4,987$, $Sd=1$, $p=0,026$) (Bkz. Çizelge 5.5, Çizelge 5.6)

Zımparalama bölümünün dışından gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyelerin yarısına yakınının püskürtme bölümünde iş parçalarının tozlanmadan dolayı bozulduğu tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden büyük olduğundan, iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmiştir. Buna göre; zımparalama bölümünün dışından gelen tozlar ile püskürtme bölümünde bozulan iş parçaları arasında istatistiksel anlamda bir ilişki vardır. Dolayısıyla püskürtme bölümünde bozulan iş parçaları zımparalama bölümünün dışından gelen tozlardan etkilenmektedir. Zımparalama bölümünün dışından gelen tozlardan olumsuz etkilenip etkilenmemeleri ile atölyelerin püskürtme bölümünde iş parçalarının tozlanmadan dolayı bozulup bozulmadığı arasında $\alpha= 0,05$ yanılgi olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.2.7. Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler

Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.19’da verilmiştir.

Çizelge 5.19. Zımparalama bölümünün dışındaki bölümlerden gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyeler ile kurutma bölümünde iş parçaları bozulan atölyeler

		Kurutma bölümünde iş parçaları				Toplam	
		Bozulan		Bozulmayan			
		f	%	f	%		
Zımparalama bölümünün dışından gelen tozlardan	Etkilenen	12	46,2	14	53,8	26	100
	Etkilenmeyen	10	41,7	14	58,3	24	100
Toplam		22	44	28	56	50	100

($X^2=0,102$, $Sd=1$, $p=0,749$) (Bkz. Çizelge 5.5, Çizelge 5.6)

Zımparalama bölümünün dışından gelen tozlardan olumsuz etkilenen atölyelerin yarısından fazlasının kurutma bölümünde iş parçalarının tozlanmadan dolayı bozulmadığı tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden küçük olduğundan iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmemiştir. Buna göre; zımparalama bölümünün dışından gelen tozlar ile kurutma bölümünde bozulan iş parçaları arasında istatistiksel anlamda bir ilişki yoktur. Dolayısıyla kurutma bölümünde bozulan iş parçaları zımparalama bölümünün dışından gelen tozlardan etkilenmemektedir. Zımparalama bölümünün dışından gelen tozlardan olumsuz etkilenip etkilenmemeleri ile atölyelerin kurutma bölümünde iş parçalarının tozlanmadan dolayı bozulup bozulmadığı arasında $\alpha= 0,05$ yanılgi olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.2.8. Atölye binasının uygun olmayışından dolayı sorun yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.20’de verilmiştir.

Çizelge 5.20. Atölye binasından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

		Atölye binası uygun				Toplam	
		Olmayan		Olan			
		f	%	f	%	f	%
Alan yetersizliği	Yaşayan	9	42,9	12	57,1	21	100
	Yaşamayan	16	55,2	13	44,8	29	100
Toplam		25	50	25	50	50	100

($\chi^2=0,739$, Sd=1, p=0,390) (Bkz. Çizelge 5.2, Çizelge 5.7)

Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşamayan atölyelerin genel olarak kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşadığı tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden küçük olduğundan, iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmemiştir. Buna göre; atölye binasından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler arasında istatistiksel anlamda bir ilişki yoktur. Dolayısıyla alan yetersizliği sorunu, atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde meydana gelen aksamaların asıl sebebi değildir. Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorununun yaşanıp yaşanmadığı ile atölyelerin kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayıp yaşamadığı arasında $\alpha= 0,05$ yanılgi olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.2.9. Üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

Çalışma şartlarının olumsuzluklarından dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.21’de verilmiştir.

Çizelge 5.21. Çalışma şartlarının olumsuzluklarından dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler

		Üretimde aksama sorunu				Toplam	
		Yaşayan		Yaşamayan			
		f	%	f	%	f	%
Alan yetersizliği	Yaşayan	9	42,9	12	57,1	21	100
	Yaşamayan	6	20,7	23	79,3	29	100
Toplam		15	30	35	70	50	100

($X^2=2,850$, $Sd=1$, $p=0,091$) (Bkz. Çizelge 5.2, Çizelge 5.7)

Çalışma şartlarının olumsuzluklarından dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyelerin yarısından fazlasının kuruluş aşamasından kaynaklanan alan yetersizliği sorununu yaşamadığı tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden küçük olduğundan, iki değişken arasındaki farklılık hipotezi reddedilmemiştir. Buna göre; çalışma şartlarının olumsuzluklarından dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile alan yetersizliği sorunu yaşayan atölyeler arasında istatistiksel anlamda bir ilişki yoktur. Dolayısıyla üretimde aksamalara neden olan çalışma şartlarının olumsuzluklarının büyük oranda alan yetersizliğinden kaynaklanmadığı anlaşılmaktadır. Çalışma şartlarının olumsuzluklarından dolayı üretimde aksama sorunu yaşayıp yaşamayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan alan yetersizliği sorununu yaşayıp yaşamayan atölyeler arasında $\alpha= 0,05$ yanılgi olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.2.10. Üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile üst katlarda olma sorunu yaşayan atölyeler

Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan üst katlarda olma sorunu yaşayan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.22’de verilmiştir.

Çizelge 5.22. Atölye binasından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile üst katlarda olma sorunu yaşayan atölyeler

		Üretimde aksama sorunu				Toplam	
		Yaşayan		Yaşayan		Toplam	
		f	%	f	%		
Üst katta almaktan olumsuz	Etkilenen	19	54,3	16	45,7	35	100
	Etkilenmeyen	6	40	9	60	15	100
Toplam		25	50	25	50	50	100

($\chi^2=0,857$, Sd=1, p=0,355) (Bkz. Çizelge 5.2, Çizelge 5.7)

Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşamayan atölyelerin yarısından fazlasının kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan üst katta olma sorununu yaşadığı tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden küçük olduğundan, iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmemiştir. Buna göre; binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan üst katta olma sorununu yaşayan atölyeler arasında istatistiksel anlamda bir ilişki yoktur. Dolayısıyla atölye binasından kaynaklanıp üretimde aksamaya neden olan sorunlar, üst katta olma sorunundan etkilenmemektedir. Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorununun yaşanıp yaşanmadığı ile kuruluş aşamasından kaynaklanan ergonomik kusurlardan üst katta olma sorununun yaşanıp yaşanmadığı arasında $\alpha= 0,05$ yanılğı olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.2.11. Üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile doğal aydınlatma sorunu yaşayan atölyeler

Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile doğal aydınlatma sorunu yaşayan atölyeler ve bununla ilgili Ki-kare analiz sonuçları Çizelge 5.23'te verilmiştir.

Çizelge 5.23. Atölye binasından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile doğal aydınlatma sorunu yaşayan atölyeler

		Üretimde aksama sorunu				Toplam	
		Yaşayan		Yaşayan			
		f	%	f	%	f	%
Doğal aydınlatma sorunu	Olan	5	45,5	6	54,5	11	100
	Olmayan	20	51,3	19	48,7	39	100
Toplam		25	50	25	50	50	100

($X^2=0,117$, $Sd=1$, $p=0,733$) (Bkz. Çizelge 5.2, Çizelge 5.7)

Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşamayan atölyelerin yarısından fazlasında doğal aydınlatma sorunu olduğu tespit edilmiştir. Bu faktörler arasındaki Ki kare testi sonucuna göre hesaplanan değer tablo değerinden küçük olduğundan, iki değişken arasındaki farksızlık hipotezi reddedilmemiştir. Buna göre; atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayan atölyeler ile doğal aydınlatma sorunu yaşayan atölyeler arasında istatistiksel anlamda bir ilişki yoktur. Dolayısıyla atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanıp üretimde aksamalara neden olan sorunlar, doğal aydınlatma sorunundan etkilenmemektedir. Atölye binasının uygun olmayışından kaynaklanan problemlerden dolayı üretimde aksama sorunu yaşayıp yaşamayan atölyeler ile doğal aydınlatma sorunu yaşayıp yaşamayan atölyeler arasında $\alpha= 0,05$ yanılgi olasılığı ile istatistiksel anlamda bir farklılığın olmadığı söylenebilir.

5.3. Mobilya Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinde Bazı Hatalı Uygulamalar

5.3.1. Atölyenin ısıtılmasına yönelik hatalı uygulamalar

Yapılan araştırmada, ülkemizdeki bazı mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde ısıtmanın elektrikli sobalarla açıktan ve yalıtımsız bir şekilde yapıldığı gözlenmiştir. Üstyüzey işlemleri atölyelerinde yapılan işlemlerin ve bu işlemlerin uygulanmasında kullanılan malzemelerin özelliklerine bakıldığında bu tür uygulamaların güvenlik bakımından uygun olmadığı bilinmektedir. Bazı üstyüzey işlemleri atölyelerinin kurutma bölümlerinde, duvarların belirli yerlerine monte edilen elektrikli sobalarla ısıtma yapılmaya çalışılmıştır (Resim 5.1).



(a)



(b)

Resim 5.1. Yanlış ve tehlikeli bir ısıtma yöntemi

Resim 5.1'deki açıktan ısıtma düzeni tehlike oluşturmaktadır. Yüksek sıcaklık değerine sahip olan rezistans tellerinin yoğun solvent buharını her an tutuşturabileceği, ısınan soba cam borularının yüzeylerinin zamanla vernik katmanı ile kaplanarak yangına sebep olabileceği göz ardı edilmemelidir. Dolayısıyla, yalıtımlı olmayan ve açıktan yapılan bu tür ısıtma sistemlerinin kullanılmaması gerekmektedir [14].

5.3.2. Atölyenin havalandırılmasına yönelik hatalı uygulamalar

Ülkemizdeki bazı mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin püskürtme bölümünde havalandırma yapılırken, aspiratör sisteminin değişik nedenlere bağlı olarak farklı konumlarda teçhiz edildiği tespit edilmiştir. Özellikle aspiratörün pencerelerin içerisine yerleştirilmesi ve buna benzer yanlış uygulamalara rastlanabilmektedir. Bu şekilde sağlıklı bir havalandırma yapılması çok zor bir ihtimaldir. Pencereye monte edilen aspiratör sistemi ile yapılan havalandırmada, sadece aspiratörün konumlandırıldığı bölgede yoğun hava sirkülasyonu olmakta ve dışarıya atılmaya çalışılan vernik ve boya tanecikleri pencere camlarına yapışmaktadır. Ayrıca zamanla camlarda katman oluşmakta ve bu durum aydınlatmayı da olumsuz yönde etkilemektedir (Resim 5.2).



(a)



(b)

Resim 5.2. Aspiratör sisteminin pencere içerisine yerleştirilmesiyle oluşan yüzeyel bozulmalar

Aspiratör sisteminin pencerelerin içerisinde yer almasının zorunlu olduğu durumlarda mümkün olduğu kadar aspiratörün bağlantısının yapıldığı pencereler kapalı tutulmalı ve aynı zamanda temiz hava vantilatörü ise tavana yakın bir yere monte edilmelidir.

5.3.3. Püskürtme bölümünde uygulamaya yönelik hatalar

Ülkemizdeki bazı mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin püskürtme bölümlerinde vernikleme ve boyama işlemleri yapılırken, mobilya ve dekorasyon elemanlarının duvarlara yaslanmak suretiyle işlemlere tabi tutulduğu tespit edilmiştir. Bunun sonucunda, uygulama esnasında atıl durumda kalan vernik-boya tanecikleri duvar yüzeyine yapışarak zamanla duvarda pürüzlü, dalgalı ve koyu renkte bir yüzeyin oluşmasına neden olmuştur (Resim 5.3).



(a)



(b)

Resim 5.3. Vernik taneciklerinin duvar yüzeylerinde oluşturduğu bozulmalar

Resim 5.3'deki gibi atölye duvarlarında meydana gelen fiziksel bozulma, herhangi bir yangın durumunda tehlike arz ettiği gibi aydınlatmayı da olumsuz yönde etkilemektedir. Aydınlatmadan daha verimli sonuçlar alınabilmesi için duvar ve tavan yüzeylerinin açık ve pastel renkte olması gerektiği bilinmektedir (Bkz. Çizelge 3.4). Püskürtme bölümünde verimlilik sağlanabilmesi için bu tür uygulamalardan kaçınılmalıdır. Bunu yerine vernikleme işlemlerinin uygulama tezgâhlarında yapılması ve çalışma yoğunluğuna bağlı olarak atölye duvarları, zemini ve tavanlarının periyodik olarak temizlenmesi gerekmektedir.

5.3.4. Enerji sistemlerinin açıkta ve yalıtımsız olarak teçhiz edilmesi

Ülkemizdeki bazı mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde enerji sistemlerinin ayrı ve güvenli bir bölümde bulundurulmadığı ve bunun yerine kompresör sistemi ile elektrik tesisatını oluşturan kablo, pano ve şalterlerin gelişigüzel yerlerde yalıtımsız olarak teçhiz edildiği tespit edilmiştir (Resim 5.4).



(a)



(b)

Resim 5.4. Enerji sistemlerinin açıkta ve yalıtımsız olarak teçhiz edilmesi

Resim 5.4'deki gibi yalıtımsız olarak teçhiz edilen bir elektrik tesisatında meydana çıkabilecek bir kıvılcımın, atölye duvarlarında oluşan vernik-boya katmanını veya üstyüzey işlemlerinin uygulanması esnasında ortaya çıkan solvent buharı ile vernik ve boya taneciklerini tutuşturabileceği göz ardı edilmemelidir.

5.3.5. Depolama bölümünde mobilyaların istiflenmesine yönelik hatalar

Ülkemizdeki bazı mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde üstyüzey işlemlerine hazırlanmış mobilyaların depolanırken, gelişigüzel ve düzensiz bir biçimde üst üste yığılmak suretiyle istiflendiği ve bu atölyelerin çoğunlukla branş atölyesi şeklinde hizmet verdiği tespit edilmiştir (Resim 5.5).



(a)



(b)

Resim 5.5. Depolama bölümünde mobilyaların hatalı olarak istiflenmesi

Resim 5.5'deki gibi depolanan mobilyaların tabla, ayak, kayıt vb elemanlarının zedelenebileceği, elemanların birleşme yerlerinde açılma ve belirli kısımlarında kırılmaların olabileceği göz ardı edilmemelidir. Böyle bir depolama sonucunda zedelenen mobilya ve dekorasyon elemanlarının yüzeyleri, üstyüzey işlemleri öncesinde özel işlemler gerektirmektedir. Aksi halde üstyüzey işlemlerinin uygulanmasıyla istenilen yüzey düzgünlüğü elde edilemeyebilir. Bu nedenle mobilya ve dekorasyon elemanları üstyüzey işlemleri öncesinde ve sonrasında depolanırken bu hususlar dikkate alınarak istiflenmelidir.

6. SONUÇ VE ÖNERİLER

6.1. Sonuç

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri endüstride “Cila Atölyesi”, “Polyester Atölyesi”, “Boya ve Lake Atölyesi” gibi değişik isimlerle anılmaktadırlar. Bu atölyelerin % 98’i branş atölyesi şeklinde , % 2’si bir mobilya üretim işletmesinin bünyesinde örgütlenmiştir.

Ülkemizde branş atölyesi niteliğinde olan mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri genel olarak bulundukları il bazında “Cilacılar Odası”, “Boyacılar ve Lakeciler Odası” gibi değişik adlarla kurumsallaşmışlardır. Ancak ülkemizde mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerine yönelik yurt genelinde bir kurumsallaşma söz konusu değildir.

Ülkemizde branş atölyesi şeklinde hizmet veren mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin Ankara, İstanbul, Bursa, Kayseri ve İzmir illerimizde yoğun olarak örgütlendiği tespit edilmiştir. Bir mobilya atölyesinin bünyesinde örgütlenen üstyüzey işlemleri atölyeleri, bünyesinde yer aldıkları mobilya üretim işletmesiyle kurumsallaşmışlardır.

Standart

Ülkemiz ve Avrupa ülkelerinde mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri hakkında araştırma sonuçlarına ve çalışma örneklerine ulaşamamıştır. Ülkemizde TSE tarafından “Ahşap Mobilya Üstyüzey İşlemcisi” adlı ve TS 12899 numaralı bir Standard hazırlanmış olup, bu standardın içeriğinde; mobilya üstyüzey işlemciliğinin tanımı, meslekte çalışan personellerin seviyelerinin tanımlanması ve mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde kullanılan asgari araç-gereç ve ekipmanlar ele alınmıştır.

Ülkemizde "Mobilya Üstyüzey İşlemcisi Meslek Standardı", Avrupa Birliği (AB)’nin 6.12.1993 Tarihli ve C 330/27 Sayılı Resmi Gazetesi’nde yayımlanan " Mobilya İmalatçısı " meslek profilinin bir bölümüne karşılık gelmektedir. Çünkü Avrupa

Birliği'nde mobilya üstyüzey işleciliği ayrı bir meslek olarak tanımlanmamıştır. Ülkemizde mobilya üstyüzey işleciliği, geleneksel üretim yapan küçük ölçekli işletmelerde çoğunlukla mobilya imalatçılığından ayrı bir uzmanlık alanı olarak yapılmaktadır. Bununla birlikte, sayıları giderek artan orta ve büyük ölçekli mobilya üretim işletmelerinde de üstyüzey işleciliği ile ilgili birimler oluşturulmaktadır.

Teknoloji

Üstyüzey işlemleri teknolojisinin gelişmesiyle beraber, mobilya üstyüzey işlemlerinin uygulanma süresi kısaltılmakta ve üretim hızlandırılıp, daha seri ve standart ürünlerin ortaya çıkması sağlanmaktadır. Diğer taraftan, desen baskı kaplamalarının giderek yaygınlaşması üstyüzey işlemlerinin diğer uygulama türlerini olumsuz yönde etkilemektedir.

Mobilya üstyüzey işlemlerinde kullanılan malzeme, araç-gereç ve ekipmanlardaki gelişmeler, kalite, dayanıklılık ve uygulama kolaylığını da beraberinde getirmektedir. Bu durumda mesleğin gerektirdiği bilgi ve beceriye sahip, iyi bir mesleki eğitime sahip nitelikli işgücüne olan talep giderek artmaktadır.

Ülkemizdeki mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin büyük bir kısmında gelişmiş teknolojik donanımların uygulamaya yeterince yansıtılmadığı ve ilkel koşullarda üretim yapıldığı ortaya çıkmıştır (Bkz. Şekil 5.9).

Kiracı olarak faaliyet gösteren atölyelerde kalıcı sistemlerin kurulması, mülkiyet sahibinin vereceği güvenceye ve yapılan anlaşmalara bağlıdır. Bu durumda, pahalı olan yeni teknolojik sistemlerin bu atölyelerde geçici olarak kurulmasının getireceği yüksek maliyet işletmeleri zor durumda bırakmaktadır.

Ergonomik kriterler

Alan yetersizliği: Ülkemizdeki mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin % 28'inde kuruluştan kaynaklanan alan yetersizliği sorunu yaşanmaktadır. Bu atölyelerde tüm

bölümlerin bulunmadığı ve bu sebeple birden fazla üstyüzey işleminin aynı bölümde uygulanmak zorunda kalındığı ve bazı bölümleri birleştirme yoluna gidildiği tespit edilmiştir. Bölümlerin iç içe olduğu böyle bir atölye ortamında, iş verimliliği ve yapılan işin düzgünlüğü bundan olumsuz etkilenmektedir. Atölyelerin teknolojik yeniliklere uyarlanamamasının gerekçesini alan yetersizliğine bağlayan işletmelerin oranı % 22 olarak belirlenmiştir.

Üst katlarda olma: Yapısal özelliklerinden dolayı yangın riski çok yüksek olan üstyüzey işlemleri atölyeleri için binaların en üst katı daha uygun sayılmakta iken; bu atölyelerde yük asansörünün olmaması taşıma sorunu yaratmaktadır. Yük asansörü bulunmayan binalarda, mobilyaların taşınma esnasında zarar görmesi ve işletmenin maddi zarara uğraması söz konusu olmaktadır. Üst katta olmaktan dolayı sorun yaşayan atölyelerin oranı % 46 olarak belirlenmiştir.

Aydınlanmanın ve havalandırma: Özellikle şehir merkezlerinde veya organize sanayi bölgelerinde çok katlı binalarda faaliyet gösteren mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde, binaların bitişik olması, gün ışığı ile aydınlanmanın ve havalandırmanın istenilen düzeyde yapılamamasına neden olmaktadır. Kurulştan kaynaklanan havalandırma sorunu yaşayan atölyelerin oranı % 12 ve doğal (gün ışığı) aydınlatma yetersizliği yaşayan atölyelerin oranı % 14 olarak belirlenmiştir.

Bazı üstyüzey işlemleri atölyelerinde, havalandırmanın yapılışında aspiratör ve vantilatör sistemleri tekniğine uygun olarak teçhiz edilmediğinden bu atölyelerde havalandırmadan yeterli verimlilik alınamamaktadır.

Temizlik (toz faktörü): Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde üretimde verimliliği etkileyen önemli unsurlardan biri de toz faktörüdür. Zımparalama bölümü başta olmak üzere diğer bölüm ve atölyelerden gelen tozlar üretimde iş parçalarının bozulmasına neden olmaktadır. Tozlanmadan ileri gelen iş bozulmalarının büyük çoğunluğu püskürtme bölümünde yaşanmaktadır (Bkz. Çizelge 5.14, Çizelge 5.16).

Ayrıca bazı üstyüzey işlemleri atölyelerinde tavan, zemin ve duvarların düzenli olarak temizlenmediği ve dolayısıyla yüzeylerinde vernik-boya katmanı olduğu tespit edilmiştir. Bu durum aydınlatmayı olumsuz yönde etkilemenin yanında güvenlik açısından da tehlike arz etmektedir (Bkz Resim 5.3).

Isıtma: Ülkemizdeki mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin % 94'ünde ısıtma, odun ve kömür sobaları ile sağlanmaktadır. Bu durumda sürekli ve değişmeyen bir sıcaklık elde edilememektedir. Sıcaklığın ani değişim göstermesi kurutma bölümlerinde iş parçalarının bozulmasına neden olmaktadır. Kurutma bölümünde iş parçalarının bozulduğu atölyelerin oranı % 44 olarak belirlenmiştir.

Güvenlik: Mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri yapısal özellikleri bakımından sürekli olarak yangın tehdidi altındadır. Dolayısıyla bu atölyelerde güvenlik tedbirleri önem taşımaktadır. Ülkemizdeki bazı mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde atölye ve iş güvenliğini sağlayacak donanımların yetersiz olduğu ve çalışanların bu konuda yeterince eğitilip bilinçlendirilmediği ortaya çıkmıştır. Ayrıca bazı atölyelerde elektrik tesisatı ve enerji sistemlerinin muhtemel bir yangına sebep olabilecek şekilde gelişigüzel konumlandırıldığı gözlenmiştir (Bkz. Resim 5.4).

Ancak bazı atölyelerde yangın hususunda, önleyici ve söndürmeye yönelik tedbirlerin istenilen seviyede olduğu ve çıkan yangınlarda gerekli müdahalelerin yapıldığı ortaya çıkmıştır (Bkz. Çizelge 5.12, Şekil 5.13).

Üretim sürecinde yaşanan sorunlar

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde iş parçalarının bozulduğu bölümler sırasıyla; kurutma bölümü (% 44), püskürtme bölümü (% 32), renklendirme bölümü (% 14) ve zımparalama bölümü (% 10) olarak belirlenmiştir.

Kurutma bölümünde iş parçalarının bozulmasında ısıtma sistemleri etkili olmaktadır. Atölyelerin % 94'ünde odun ve kömür sobalarıyla ısıtma yapılmaktadır. Bu nedenle

atölye ortamında sıcaklık değerleri sürekli olarak değişkenlik göstermektedir. Bu sıcaklık değişimi iş verimliliğini azaltmaktadır.

Püskürtme bölümünde iş parçalarının bozulmasında etkili olan unsurlar; zımparalama bölümü başta olmak üzere diğer birimlerden gelen tozlar ve uygulama esnasında havalandırmanın yetersiz olmasından dolayı oluşan tozlar olarak belirlemiştir (Bkz. Çizelge 5.16, Çizelge 5.18). Özellikle son kat vernik uygulamasında, havaya karışmış haldeki toz parçacıkları yaş vernikli yüzeylere yapışarak yüzey düzgünlüğünü bozmaktadır.

Renklendirme bölümünde iş parçalarını bozulmasında aydınlatma faktörü etkili olmaktadır. Aydınlatmanın yetersiz olması renklerin gerçek değerlerinden farklı olarak algılanmasına neden olmaktadır. Özellikle çok katlı binaların bodrum katlarında faaliyet gösteren mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde gün ışığından yararlanılamamaktadır. Bu durumda suni aydınlatma yapılmakta ve uygun olmayan aydınlatma armatürleri kullanıldığında iş verimliliği düşmektedir.

Zımparalama bölümü, iş parçalarının en az bozulduğu bölümlerden biridir. Ancak zımparalama bölümünde işlemlerin uygulanışı esnasında ortaya çıkan tozlar diğer bölümlerde iş parçalarının bozulmasına neden olabilmektedir (Bkz. Çizelge 5.16, Çizelge 5.18).

Kalifiye Eleman

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin en önemli sorunlarından biri de kalifiye eleman teminindeki güçlüklerdir. Bu işgücünün ana kaynağını; mesleki ve teknik eğitim okulları oluşturmaktadır. Ülkemizde mesleki ve teknik eğitim veren liselerin Mobilya ve Dekorasyon eğitimi programlarına bakıldığında üstyüzey işlemlerinde uzmanlığa yönelik zorunlu ve ayrı bir eğitim programının bulunmadığı, atelye derslerinin müfredatlarında da üstyüzey işlemlerine gereken önemin verilmediği görülmektedir. Dolayısıyla bu okullardan mezun olanlar yeterli mesleki donanıma sahip olamadıklarından dolayı başka meslekleri tercih etmektedirler. Bu durum

mobilya üstyüzey işlemciliği mesleğinde kalifiye işgücü temininde zorluklar yaratmaktadır.

Ayrıca Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü'ne bağlı Çıraklık ve Yaygın Eğitim Merkezleri'nde çıraklık, kalfalık ve ustalık eğitimi verilmektedir. Sanayi ile işbirliği içerisinde gerçekleştirilen bu yetiştirme programları, istihdama yönelik sorunlara önemli ölçüde çözüm olmaktadır. Ayrıca Çıraklık ve Yaygın Eğitim Genel Müdürlüğü bu merkezlerdeki eğitim programlarında modüler sisteme geçiş çalışmaları yapmaktadır. Söz konusu sisteme göre, üstyüzey işlemleri ayrı bir dal olarak verilmekte ve yeterlilik düzeyine bakılarak sırasıyla çıraklık, kalfalık ve ustalık eğitimi verildikten sonra yeterlilik belgeleri verilmektedir [17].

Yüksek öğrenim düzeyinde eğitim veren Mobilya ve Dekorasyon Eğitimi Bölümlerinin programlarında, üstyüzey işlemleri ayrı bir ders olarak ele alınmaktadır. Ancak ülkedeki orta ve büyük ölçekli mobilya üstyüzey atölyelerinin sayısının az olması bu okullardan mezun olanların üstyüzey işlemleri atölyelerinde çalışmak yerine mobilya üretiminin diğer süreçlerinde görev yapmayı tercih etmelerine neden olmaktadır.

Ülkemizde mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri ile ilgili bir standardın oluşturulamamış olması, bu atölyelerdeki çalışma şartlarını olumsuz yönde etkilemiştir. Özellikle küçük ölçekli ve geleneksel üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde çalışma koşulları son derece yetersiz düzeyde kalmıştır. Dolayısıyla bu tür üstyüzey işlemleri atölyelerinde çalışmayı tercih edenler çoğunlukla ya eğitimsiz veya düşük eğitim seviyesinde olan kişilerdir. Günümüzde genel eğitim düzeyinin giderek yükselmesi, geleneksel üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde işgücü teminini güçleştirmektedir.

Gelecekte, küçük ölçekli ve geleneksel üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde kalifiye eleman sıkıntısının daha fazla olacağı düşünülmektedir. İş gücü teminde güçlük oluşturan iş gücü gruplarına bakıldığında % 66 oranla çırak, % 20 ile usta ve % 12 ile kalfa gelmektedir. Bu sonuçlar gelecekte kalifiye işgücü bulamama

endişesini desteklemektedir. Ayrıca Eğitim düzeyinin giderek yükselmesi, insan sağlığının öneminin anlaşılması, üstyüzey işlemciliği mesleğinin sağlığı tehdit eden bir özellikte olması vb gibi unsurlar bu mesleğe olan ilgiyi azalmaktadır.

Kesikli üretimde usta ve kalfa, sürekli üretimde ise üretimi yönlendiren operatör, üretim planlamacıları vb yetişmiş işgücünün teminindeki güçlükler, bu işlemler için uzman olmayan kişilerin istihdam edilmesini zorunlu kılmaktadır. Bu durum işletmelerde birtakım önemli sorunların yaşanmasına neden olmaktadır.

İşgücü ve çevre sağlığı

Ülkemizdeki mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin büyük çoğunluğunda sağlık koşullarının ilkel düzeyde olduğu, çalışanların sağlığına gereken önemin verilmediği çalışan personelin yeterli mesleki sağlık bilgisine sahip olmadığı tespit edilmiştir. Üstyüzey işlemlerinin uygulanması esnasında düzenli olarak koruyucu ağız maskesi kullananların oranı % 34, düzensiz olarak kullananların oranı % 60 ve hiç kullanmayanların oranı da % 6 olarak belirlenmiştir. Üstyüzey işlemleri atölyelerinin sadece % 2'sinde sulu kabin sisteminin kullanıldığı ve % 98'sinde ise aspiratör sistemi ile havalandırma yapıldığı ortaya çıkmıştır.

Özellikle küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde işlemlerin uygulanması esnasında ortaya çıkan yoğun solvent buharı, vernik ve boya taneciklerinden oluşan zararlı kimyasallar aspiratör sistemleriyle atölyenin dışına atılmaktadır. Bu durum çevre kirliliğine neden olmaktadır. Sulu kabin sistemlerinin kullanıldığı atölyelerde su ile filtrelenen bu zararlı kimyasallar bir havuzda toplanarak imha edilebilmektedir.

6.2. Öneriler

Standart

Ülkemizde mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerine yönelik bir standardın oluşturulamamış olması ve bu hususta gerekli hukuki yaptırımların bulunmaması; özellikle küçük ölçekli ve geleneksel üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde çalışma koşullarının son derece yetersiz kalmasına neden olmuştur. İşverenlerin önemli bir kısmı üretimde kullanılan makine, teçhizat, araç ve gereç temininin dışında, sağlıklı çalışma koşullarının oluşturulabilmesi için yeterli dikkat ve özeni göstermemektedir. Problemin çözülebilmesi için; atölyelerdeki çalışma koşullarının işverenlerin inisiyatifine bırakılması yerine bir standarda bağlanması, bu atölyelerin kuruluşunda standardın öngördüğü şartlara uyulması ve üretimde çalışan işgücünün çalışma koşullarının insan sağlığı açısından yeterli düzeye yükseltilmesi gerekmektedir.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinin uygun şartlara getirilebilmesi için hazırlanacak bir standardın içeriğinde bulunması gereken temel konular şöyle sıralanabilir.

Atölyelerin kuruluşu ile ilgili standartlar;

- Atölye binasının konumu ve yapısı
- Atölyenin alanı
- Atölyede bulunması gereken bölüm ve birimler
- Atölyedeki bölüm ve birimlerin birbirlerine göre konumu
- Kesikli üretimde atölyenin her bir bölümünde bulundurulması gereken asgari araç-gereç, makine ve teçhizatlar
- Sürekli üretimde üretim düzeni, iş akışı ve üretim şekline göre bulunması gereken asgari araç-gereç, makine ve teçhizatlar

Atölyelerin düzenlenmesi ile ilgili standartlar;

- Kesikli üretimde bölüm ve birimlerin düzenlenmesi
- Bölümlerin birleştirilmesi zorunluluğu ile ilgili koşullar
- Sürekli üretimde üretim hatlarının düzenlenmesi ve iş akışı
- Havalandırma, temizlik, ısıtma, aydınlatma ve güvenlik koşulları ile ilgili asgari yeterlilikler
- Havalandırma, ısıtma ve aydınlatma elemanlarının teçhiz edilişi ile ilgili standartlar
- Atölye ve iş güvenliğine yönelik güvenlik birimlerinin oluşturulması ve bu birimlerde bulundurulması gereken asgari teçhizatlar
- Elektrik ve diğer enerji sistemlerin teçhiz edilişi ile ilgili şartlar
- Zararlı atıkların atölyenin dışına atılmasında kullanılması gereken araç-gereçler ve çevre kirliliğinin önlenmesi ile ilgili hususlar

Atölyelerde çalışma koşulları ile ilgili standartlar;

- Günlük çalışma saatleri
- Haftalık, aylık ve yıllık tatil süresi
- Çalışanların sağlığına yönelik tedavi ve sağlık koşulları
- Uygulamada kullanılması gereken önlük, eldiven, koruyucu ağız maskesi vb hususlarla ilgili koşullar
- Çalışanların hukuki haklarına yönelik diğer koşullar

İşgücü kalifikasyonu ile ilgili standartlar;

- Meslekte çalışan işgücü gruplarının (çırak, kalfa, usta, operatör vb) tanımlanması
- İşgücünde bulunması gereken mesleki bilgi, beceri ve iş alışkanlığı ile ilgili nitelikler
- İşgücünün meslekte yükselmesi ve kariyeri ile ilgili hususlar
- İşgücünün atölye ve iş güvenliği ile sağlıklı çalışma konularında eğitilmesi ile ilgili hususlar

Teknoloji

Küçük ölçekli mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde uygulamayı yapan kişilerin sağlığını korumak ve iş verimliliğini arttırmak amacıyla; sulu kabin sistemleri veya aspiratör ve vantilatörlerden oluşan fan sistemlerinin kurulması gerekir. Ayrıca işlemlerin daha akıcı şekilde yapılabilmesi için zımparalama ve kurutma işlemlerinin makinelerle yapılması üretimde kolaylık ve zaman kazanımı sağlayacaktır.

Seri üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde kurulan üretim hatlarında robot kontrollü püskürtme kabinlerinin bulundurulması ve bilgisayar kontrollü makinelerin üretime kazandırılması ile işlem süresinin azaltılması ve üretim miktarının arttırılması sağlanabilir.

Farklı üstyüzey işlemlerinin uygulanmasına yönelik seri üretim veya parti üretimi yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde, hat düzenlemelerinin ayrı ayrı kurulması yerine daha ekonomik ve işlevsel olması açısından ortak hat düzenleme yoluna gidilebilir.

Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde kullanılan fan sistemleri, sulu kabin, robot kontrollü püskürtme sistemleri vb donanımların kurulabilmesi için atölye alanının yeterli olması gerekmektedir. Bu gibi hususlar işletmenin kuruluşu ve hedefleri belirlenirken netleştirilmelidir.

Ergonomik kriterler

Alan yetersizliği: Alan yetersizliği sorunu işletmenin kuruluşundan kaynaklanan kusur olarak ele alınmalıdır. Mobilya üstyüzey işlemleri atölyesi kuruluş aşamasında iken işletmenin üretim hedefleri netleştirilmeli ve bunun için yeterli alan sağlanmalıdır. Üretim hedefleri belirlenirken; üretim hacmi ve kapasitesi, işlem çeşitliliği ve gelecekte üretim kapasitesinin artırılması ihtimalleri hesaba katılmalı ve bu hedeflere uygun esneklik ve yeterlilikte alan sağlanmalıdır.

Kiracı olarak faaliyet gösteren atölyelerde zorunluluktan kaynaklanan alan yetersizliği sorununa çözüm olarak; benzer işlemlerin aynı bölümlerde yapılmasını sağlayacak bölümlerin birleştirilmesi yoluna başvurulabilir. Bu durumda zımparalama bölümünün mutlaka ayrı olması gerekir. Püskürtme bölümü dolgu ve son kat vernik uygulaması için ortak olarak düşünülebilir. Zorunluluk daha ileri seviyede ise renklendirme ve vernikleme işlemlerinin aynı bölümde yapılması düşünülebilir.

Üst katlarda olma: Çok katlı binaların üst katlarında faaliyet gösteren üstyüzey işlemleri atölyelerinin, gün ışığından yararlanma ve havalandırma bakımından daha verimli olduğu söylenebilir. Ayrıca bu atölyeler yangın tehlikesi bakımından daha uygun sayılmaktadır. Ancak üst katlarda yer alan atölyelerde taşıma sorunu ile karşılaşılabilir. Ülkemizde üst katta olmaktan dolayı sorun yaşayan atölyelerin oranı % 46 olarak belirlenmiş ve bu atölyelerin büyük çoğunluğu taşıma sorunu yaşamaktadır. Mobilyaların taşınma esnasında zedelenmesi, maliyeti yükseltmekte ve iş verimliliğini azaltmaktadır. Taşıma sorununa çözüm olarak, yük asansörlerinin kullanılması tercih edilebilir.

Aydınlatma ve havalandırma: Aydınlatma ve havalandırma faktörleri birbiriyle yakın ilişki içindedir. Atölyelerin kuruluşu esnasında bu iki özellik çok iyi analiz edilmeli ve atölye binası buna göre kurulmalıdır. Özellikle şehir merkezlerinde ve organize sanayi bölgelerinde yaygın olarak görülen çok katlı binaların bitişik olmamasına ve zorunlu olmadıkça binaların bodrum katlarının tercih edilmemesine dikkat edilmelidir.

Üstyüzey işlemleri atölyelerinin havalandırılmasında kullanılan aspiratör ve vantilatör sistemleri tekniğine uygun olarak teçhiz edilmelidir.

Temizlik (toz faktörü): Üstyüzey işlemleri atölyelerinde temizlik, atölyede güvenlik ve aydınlatma faktörlerini doğrudan etkilemektedir. Temizlik faktöründen istenilen verimliliğin sağlanabilmesi için; atölye duvarları, zemini, tavanı, pencereleri, kapıları ve atölyedeki flüoresan ampuller periyodik olarak temizlenmeli ve duvar yüzeylerinde vernik-boya katmanlarının oluşmamasına dikkat edilmelidir. Bu durumda temiz ve açık renkteki

duvarların ışığı istenilen biçimde yansıtması ve böylece aydınlatmadan beklenen verimliliğin elde edilmesi sağlanabilir. Ayrıca atölye tavan ve duvarlarının açık renkte pastel boyalarla veya kireç badana ile boyanması verimliliği artırıcı bir yöntem olarak düşünülebilir.

Isıtma: Verimli bir ısıtma için; soba yerine sürekli ve sabit sıcaklık veren güvenli kalorifer sistemleri veya fan sistemleri kullanılmalıdır. Ayrıca sıcaklık ve nispi nem değerlerini ölçmek için termometre ve higrometre kullanılmalıdır. Isıtma sistemi termostat düzeni ile kontrol edilebilmelidir.

Güvenlik: Mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri kullanılan malzeme ve uygulama şekli bakımından sürekli olarak yangın tehdidi altındadır. Olası bir yangın, atölyede çok büyük miktarda maddi zararlara, can kaybına ve hatta işletmenin tamamen yanmasına neden olabilir. Dolayısıyla bu atölyelerde güvenlik tedbirleri önem taşımaktadır. Atölye ve iş güvenliğini sağlamak amacıyla alınması gereken tedbirler şöyle sıralanabilir.

- Atölyede yangın söndürme araç-gereç ve malzemeleri bulundurulmalı
- Vernik, boya, tiner vb tutuşma özelliğine sahip malzemeler serin ve ayrı bir bölümde bulundurulmalı
- Elektrik tesisatındaki kablo, şalter ve panolar yalıtımlı bir şekilde teçhiz edilmeli
- Isıtma, kıvılcım çıkartmayan sistemlerle yapılmalı
- Atölyenin belirli yerlerine “sigara içilemez”, “ateşle girmeyiniz” gibi uyarıcı levhalar asılmalı
- Çok katlı binalarda can güvenliği için yangın merdivenleri kurulmalı
- Personle yangını önleyici ve söndürmeye yönelik eğitim verilmeli.

Üretim sürecinde yaşanan sorunlar

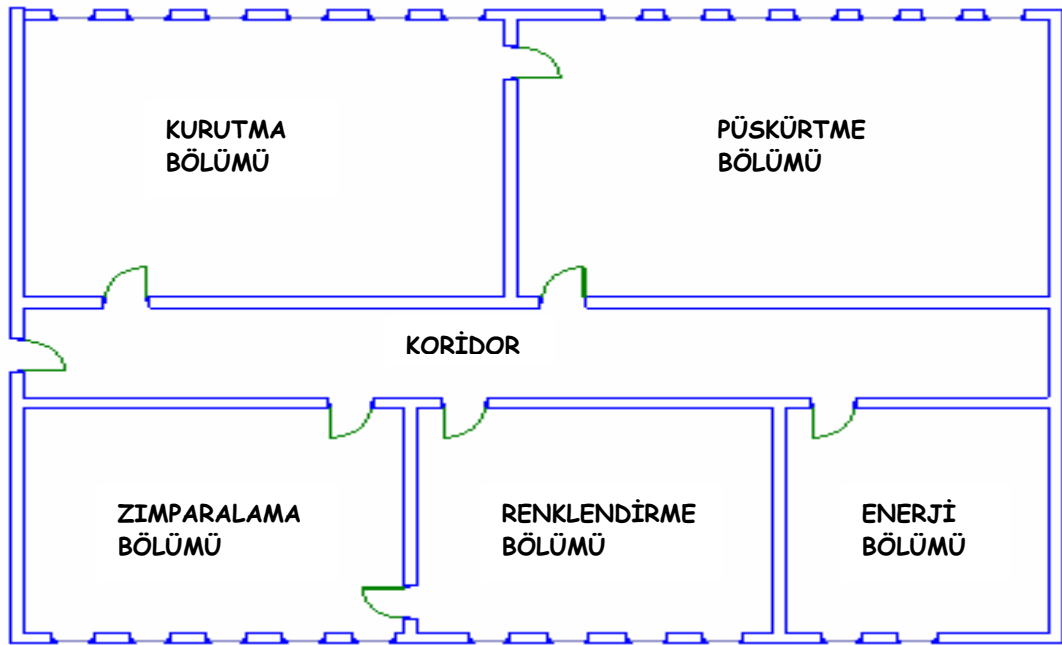
Kurutma bölümünde verimliliği artırmak amacıyla sıcaklık ve nispi nem oranını dengede tutan kalorifer ve fan sistemlerinin kullanılması tercih edilebilir.

Püskürtme bölümünde verimliliği artırmak amacıyla sulu kabin sisteminin kurulması, havalandırmanın yeterli olması ve diğer bölümlerden gelen tozların engellenmesi gerekir.

Renklendirme bölümünde verimliliği artırmak amacıyla aydınlatmanın yeterli olması gerekir. Bunun için çok katlı binaların bodrum katlarının tercih edilmemesi, suni aydınlatma yapılırken yeterli sayıda ve gün ışığına yakın değerlerde ışık yayan flüoresan ampullerin kullanılması gerekir. Ayrıca atölye tavan, zemin ve duvarlarının açık renklerle boyanması ve temiz tutulması verimliliği artıracaktır.

Zımparalama bölümünün diğer birimlere toz akışı sağlamayacak şekilde düzenlenmesi gerekir.

Küçük ölçekli ve geleneksel üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde bölümlerin yeri ve konumu belirlenirken; işlem sırası, işlemlerin özelliği ve iş akışı dikkate alınmalıdır. Bölümler arasında iş parçalarının taşınması için harcanan enerji ve zaman asgari düzeye indirilmelidir. Şekil 6.1'deki düzenlemeye benzer bir düzenleme ile verimliliğin artırılması sağlanabilir.



Şekil 6.1. Kesikli üretimde üstyüzey işlemleri atölyesi krokisi

Buna göre; iş parçaları atölyeye alındığında ilk olarak zımparalama bölümünde işleme tabi tutulur ve tozları alınır. Ardından iş parçalarına renklendirme işlemi

uygulanır ve iş parçaları verniklenmek üzere püskürtme bölümüne alınır. Püskürtme bölümü dolgu ve son kat vernik uygulaması için ayrı düşünülebilir. Bu durumda önce dolgu ve ardından son kat vernik uygulaması yapılacak şekilde düzenleme yapılmalıdır. Vernikleme işleminden sonra iş parçaları kurutma bölümüne alınarak kurumaya bırakılır.

Ayrıca zımparalama bölümünden püskürtme ve kurutma bölümlerine toz akışını engellemek amacıyla kapı konumları Şekil 6.1'deki gibi toz sirkülasyonu oluşturmayacak şekilde düzenlenebilir.

Kalifiye Eleman

Küçük ölçekli ve geleneksel yöntemlerle üretim yapan mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde gelecekte kalifiye eleman bulabilme durumu endişe vericidir (Bkz. Şekil 5.10). Bu sorunun temelinde yatan nedenler; atölyelerde çalışma koşullarının insan sağlığına yönelik yetersizliği, insan sağlığına verilen önemin artması, genel eğitim düzeyinin yükselmesi şeklinde sıralanabilir. Bu sorunların aşılabilmesi için öncelikle çalışma koşullarının iyileştirilmesi ve uygulamalarda ilkel çalışma koşullarının terk edilmesi gerekir.

Kalifiye iş gücünün yetiştirilmesinde; mesleki ve teknik eğitim veren orta öğretim kurumlarındaki mobilya ve dekorasyon müfredat programlarının iyileştirilmesi ve meslekte önemli görülen işlemler için uygulama atölyelerinin kurulması ve bu konuların ders bazında verilmesi sorunun çözümünde etkili olabilir. Yine mesleki ve teknik eğitim veren yüksek öğretim kurumlarındaki mobilya ve dekorasyon bölümlerinin programlarında mobilya üstyüzey işlemlerinin uygulanması ile ilgili konuların teorik ve uygulamalı olarak ders bazında verilmesi gerekir.

İşgücü ve çevre sağlığı

Mobilya üstyüzey işlemciliği mesleğinin tercih edilmeyişindeki en önemli nedenlerden biri; meslekte kullanılan malzeme ve yapılan uygulamaların insan

sağlığı üzerindeki olumsuz etkileridir. Bu olumsuz etkileri asgari düzeye indirmek veya ortadan kaldırmak üzere üstyüzey işlemleri atölyeleri çalışanlarına yönelik bazı şartlar sağlanabilir. Bunlar;

- Uygulamada koruyucu ağız maskesi, eldiven ve önlük kullanılması
- Çalışanların sağlığı ile ilgili güvencelerin sağlanması
- Düzenli olarak sağlık kontrolünün yapılması ve tedavilerin ücretsiz olarak yapılabilmesinin sağlanması
- Günlük, aylık ve yıllık çalışma sürelerine sınırlamanın getirilmesi ve yeterli dinlenme süresi hakkının verilmesi
- Kendi sağlıklarını korumaya yönelik gerekli eğitimin verilmesi şeklinde sıralanabilir

Çevre sağlığı açısından, mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde işlemlerin uygulanması esnasında ortaya çıkan yoğun solvent buharı, vernik ve boya taneciklerinden oluşan zararlı kimyasalların doğrudan çevreye atılması önlenmelidir. Bu zararlı kimyasallar filtrelenerek havuzlarda toplanabilir ve daha sonra uygun bir şekilde imha edilebilir.

KAYNAKLAR

1. Dinçel K. Işık Z. “Mobilya Sanat Tarihi”, *Milli Eğitim Basımevi*, İstanbul, 5, (1979).
2. TS 4521 “Ağaç Mobilya, Terimler ve Tanımlar”, *Türk Standartları Enstitüsü*, Ankara, 1–4, (1985).
3. Sönmez A. “Ağaç İşlerinde Üstyüzey İşlemleri I, Hazırlık ve Renklendirme” Gazi Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi, *Çizgi Matbaacılık*, Ankara, 118–134, (2000).
4. Demirci S. “Türkiye Mobilya Endüstrisinin Yapısal Sorunları ve Çözüm Önerileri” Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara, 9, (2004).
5. Anonim, “İmalat Sanayinde İşletmeler Profili”, *KOSGEB* Ankara, 6–15, (1997).
6. Anonim, “Küçük Ölçekli İmalat Sanayi İstatistikleri”, *DİE*, Ankara, 6, (1996).
7. TS 12899 “Ahşap Mobilya Üstyüzey İşlemcisi”, *Türk Standartları Enstitüsü*, Ankara, 1–6, (2003).
8. Anonim, “Su Esaslı Vernik Sistemleri Katalogu” *Akzo Nobel Kemipol A.Ş.*, İzmir, (2005).
9. Vuran K. “Soğuk ve Rutubetli Ortamlarda Su Bazlı Boya Uygulamaları” *Ağaç Makineleri Teknoloji ve Araştırma Dergisi*, İstanbul, 6: 50–52, (2003).
10. İlgen A. “Elektrik Tesisat Tekniği ve Uygulaması”, *Nurol Matbaacılık*, Ankara, 109, (1997)
11. Hürer S.Ali, “Elektrik Meslek Resmi”, *Milli Eğitim Basımevi*, Ankara, 113–118, (2001).
12. Anonim , “Yangına Neden Olan Etkenler ve Sayısal İstatistikler” *Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı, Eğitim Amirliği*, Ankara, (2005).
13. Anonim , “Ankara İli 2003 Yılı Yangın İstatistikleri” *Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı, Eğitim Amirliği*, Ankara, (2005).
14. Ayvaz N., “Röportaj ” *Ankara Büyükşehir Belediyesi İtfaiye Daire Başkanlığı, Eğitim Amirliği*, Ankara, (2005).

15. Büyüköztürk Ş. “Veri Analizi El Kitabı”, 4.Baskı **PEGEM Yayıncılık**, Ankara 142–147, (2004).
16. Çil B. “İstatistik”, **Detay Yayıncılık**, Ankara, 187, 196, (2000).
17. Anonim, “Program CD’si”, **Çıraklık ve Yaygın Eğitim Merkezi Genel Müdürlüğü**, Ankara, (2006)

EKLER

EK-1 Veri toplama aracı olarak kullanılan anket örneği

Anket No:

BÖLÜM NO: 1

NOT: Bu anket, **Gazi Üniversitesi** Fenbilimleri Enstitüsü Mobilya ve Dekorasyon Bölümü Ana Bilim Dalı'nda ' **YÜKSEK LİSANS TEZ KONUSU** ' olarak belirlenmiş olan '**Küçük Ölçekli Mobilya Üstyüzey İşlemleri Atölyelerinin Yapısal Sorunları** ' konulu tez çalışmasında kullanılacaktır.

Araştırmayı yapan kişinin;

Adı : **Tahsin**
Soyadı : **GENGÖRÜ**
Telefon no : **0 505 855 85 43**

Anket konusu :

KÜÇÜK ÖLÇEKLİ MOBİLYA ÜSTYÜZEY İŞLEMLERİ ATÖLYELERİNİN YAPISAL SORUNLARI

İşyeri adresi bilgileri

İşyerinin adı	
İşyerinin adresi	
Telefon numarası	
Faks numarası	
E-mail adresi	
Web adresi	

Anket yapma izni

Bu anket çalışmasının içeriği incelenerek, işyerimizde yapılması uygun görülmüş ve çalışmanın yapılması için gerekli izin tarafımdan verilmiştir.

...../...../2005
.....

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı olarak kullanılan anket örneği

İŞLETMENİZ HAKKINDA GENEL BİLGİLER

1. İşletmeniz hangi işlemler üzerine üretim yapmaktadır?

- ☐ Sadece cila işleri yapıyoruz
☐ Hem mobilya üretiyor hem cila işlerini yapıyoruz

2. İşletmenizin (fabrikanın-atölyenin) kapladığı alan kaç m2 dir?

- | | |
|--|---|
| ☐ 300 m2 den az | ☐ 1000–5000 m2 |
| ☐ 301–500 m2 | ☐ 5001–10.000 m2 |
| ☐ 501–1000 m2 | ☐ 10001 m2 – Daha yukarısı |

3. İşletmenizde üstyüzey uygulama işlemlerine (cila atölyesi) ayrılan alan kaç m2 dir?

- | | |
|--|--|
| ☐ 100 m2 den az | ☐ 301–500 m2 |
| ☐ 101–200 m2 | ☐ 501–1000 m2 |
| ☐ 201–300 m2 | ☐ 1001 m2 – Daha yukarısı |

4. Üstyüzey Uygulama İşlemleri (cila) Atölyenizin kuruluş aşamasından kaynaklanan sorunlarını (ergonomik kusur) lütfen ilgili yerlere işaretleyiniz?

- | | |
|---|--|
| ☐ Alan yetersizliği | ☐ Üst katlarda olmamızdan |
| ☐ Havalandırma sorunları | ☐ kaynaklanan taşıma sorunu |
| | ☐ Doğal aydınlatma sorunu |

5. Üstyüzey Uygulama İşlemleri (cila) Atölyenizin teknolojik yeniliklere uyarlanmasında en önemli sorunuz nedir lütfen ilgili yere işaretleyiniz?

- | | |
|---|---|
| ☐ Alan yetersizliği | ☐ Ekonomik yetersizlik |
| ☐ Kiracı olmamız | ☐ Haberdar olmama |
| ☐ Üst katlarda olmamız | ☐ Diğer sebepler... |

6. Üstyüzey Uygulama İşlemleri (cila) Atölyenizde üretimde aksamalara yönelik karşılaştığınız en önemli sorununu sizce nedir lütfen ilgili yere işaretleyiniz?

- | | |
|---|---|
| ☐ Kalifiye eleman bulmada sıkıntılar | ☐ Binadan kaynaklanan sıkıntılar |
| ☐ Kiracı olmamız | ☐ Çalışma şartlarının olumsuzlukları |

EK-1 (Devam) Veri toplama aracı olarak kullanılan anket örneği

UYGULAMA İLE İLGİLİ BİLGİLER

7. Üstyüzey işlemleri atölyenizde mevcut olan birimleri işaretleyiniz veya yazınız?

- | | |
|--|--|
| ☐ Püskürtme Bölümü | ☐ Vernik Zımparalama Bölümü |
| ☐ Kurutma Bölümü | ☐ Enerji Bölümü |
| ☐ Renklendirme Bölümü | ☐ |

8. Üstyüzey işlemleri atölyenizde “ HAVALANDIRMA ” yaparken kullandığınız elemanları işaretleyiniz ve karşısına sayılarını yazınız?

- | | |
|---|---|
| ☐ Aspiratör () | ☐ Pencere – Kapı () |
| ☐ Vantilatör () | ☐ |

9. Üstyüzey işlemleri atölyenizde “ ISITMA ” yaparken kullandığınız elemanları işaretleyiniz veya yenilerini yazınız?

- | | |
|---|---|
| ☐ Soba | ☐ Hava Perdesi |
| ☐ Elektrik sistemi | ☐ Fan sistemleri |

10. Üstyüzey işlemleri atölyenizde “ AYDINLATMA ” yaparken kullandığınız elemanları işaretleyiniz ve veya yenilerini yazınız?

- | | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| ☐ Flüoresan | ☐ Gün ışığı |
| ☐ Projektörler | ☐ |

11. Üstyüzey işlemleri atölyenizde “ TOZ ” probleminin asıl kaynağı nedir işaretleyiniz ve veya yenilerini yazınız?

- | | |
|---|--|
| ☐ Zımparalama bölümü | ☐ Diğer atölyeler |
|---|--|

12. Üstyüzey işlemleri atölyenizde iş parçalarının bozulmasında en çok sorun meydana getiren bölüm hangisidir ve işaretleyiniz?

- | | |
|--|--|
| ☐ Püskürtme Bölümü | ☐ Vernik Zımparalama Bölümü |
| ☐ Kurutma Bölümü | ☐ Enerji Bölümü |
| ☐ Renklendirme Bölümü | |

13. Üstyüzey işlemleri atölyenizde vernik uygulama esnasında çalışanların sağlığı açısından koruyucu ağız maskesi kullanıyor musunuz ve lütfen ilgili yere işaretleyiniz / yazınız?

- | | |
|--|--|
| ☐ Sürekli olarak kullanıyoruz | ☐ Kullanmıyoruz |
| ☐ Ara sıra kullanıyoruz | |

14. Üstyüzey işlemleri atölyenizin püskürtme bölümünde hangi sistemler kullanıyorsunuz lütfen ilgili yere işaretleyiniz / yazınız?

- | | |
|---|--|
| ☐ Sulu kabin sistemi | ☐ Fan (aspiratör)sistemleri |
|---|--|

EK–2 Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde genel olarak kullanılan araç, gereç ve ekipmanlar

Araçlar

1. Boya maskesi
2. Boya süzgeci
3. Boya tabancaları
4. Çalışma eldiveni
5. Çekiç
6. Ecza dolabı
7. Fırçalar
8. Glosmetre
9. Hassas terazi
10. Hava hortumu
11. Hava regülatörü
12. İş önlüğü
13. Kerpeten
14. Macun çeliği
15. Macun küreği
16. Ölçü kapları
17. Sistire
18. Spatula
19. Tornavida
20. Ütü
21. Viskozite ölçer
22. Yangın söndürücü
23. Zımpara

Gereçler (Malzemeler)

1. Alkol
2. Alüminyum tel zımpara
3. Boya çeşitleri
4. Cila bezi
5. Emülzer
6. Gaz
7. İncelticiler
8. İspirto
9. Keçe
10. Macun çeşitleri
11. Pamuk
12. Pasta
13. Poliüretan dolgu çeşitleri
14. Polyester
15. Sedef ve yaldız çeşitleri
16. Selülozik dolgu
17. Son kat koruyucu (Deredur)
18. Şerit bant
19. Üstübü

Makine ve Ekipmanlar

1. Aspiratör
2. Elbise dolabı
3. Fırın
4. Hava kompresörü
5. İş tezgâhları
6. Klima
7. Kurutma rafları
8. Spiral makinesi
9. Sulu davlumbaz
10. Zımpara makinesi

EK-3 İncelenen mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri

İşletmenin Adı	Ölçek	Türü	Bulunduğu yer
1. Altınözü Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
2. Kocamanoğlu Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
3. Akbaş Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
4. Mega Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
5. Kardeşler Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Ümraniye (İSTANBUL)
6. Altınay Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
7. Kibar Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Ümraniye (İSTANBUL)
8. Kral Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
9. Şimşek Mobilya Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Ümraniye (İSTANBUL)
10. Güven Kardeşler Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Ümraniye (İSTANBUL)
11. Yunus Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
12. Emre Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
13. Arsaş Mobilya Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	İnegöl (BURSA)
14. Bulut Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
15. Çetin Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
16. Ertem Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
17. Teknik iş Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Ümraniye (İSTANBUL)
18. Kekeçler Mobilya Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	İnegöl (BURSA)
19. Barış polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
20. Yavuz cila atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
21. Gençler Mobilya Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
22. Şahin Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
23. Baki Mob. Poly. ve Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
24. Olcay Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
25. Emioğlu Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
26. Özşakin Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
27. Özlem Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
28. Yeni Asya Mobilya Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
29. Polmosan Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
30. Özkan Polyester Ltd. Şirketi	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
31. Nur Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
32. Gülyiğit Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
33. Oğuzcan Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
34. Cerithan Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)

EK-3 (Devam) İncelenen mobilya üstyüzey işlemleri atölyeleri

35. SFM Mob. ve Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
36. Ergenlioğlu Mob. ve Cila Atöl.	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
37. Matsan Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
38. Özen İş Polyester Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
39. Kanat Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
40. Yağmur Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
41. Şentürk Cila Atölyesi	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
42. Menekşe Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
43. Halaoğlu Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
44. Sezginler Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
45. New Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
46. Özgün Cila Polyester	Küçük	Branş atölyesi	Siteler (ANKARA)
47. Destina İnş. Ahşap Tur. Otom. Sanayi Ltd. Şirketi	Küçük	Bağımlı atölye	Siteler (ANKARA)
48. Hitit Mobilya Sanayi Ticaret Ltd. Şirketi	Küçük	Bağımlı atölye	Sincan (ANKARA)
49. Erbazlar Mobilya Ltd. Şirketi	Küçük	Bağımlı atölye	Sincan (ANKARA)
50. Naturel Mobilya Ltd. Şirketi	Küçük	Bağımlı atölye	Siteler (ANKARA)

Kaynak: Anket verileri

EK- 4 Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde bazı hatalı uygulamalar



Resim 1. Duvar yüzeylerine dayandırılıp verniklenen iş parçaları



Resim 2. Duvar yüzeylerinde oluşan fiziksel bozulma

EK- 4 (Devam) Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde bazı hatalı uygulamalar



Resim 3. Depolama bölümünde uygun olmayan bir istifleme örneği



Resim 4. Uygun olmayan bir vernikleme örneği

EK- 4 (Devam) Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde bazı hatalı uygulamalar



Resim 5. Kompresörün teçhiz edilmesinde hatalı bir örnek



Resim 6. Elektrik sistemlerinin teçhiz edilmesinde hatalı bir örnek

EK- 4 (Devam) Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde bazı hatalı uygulamalar



Resim 7. Eldivensiz renklendirme uygulaması



Resim 8. Eldiven kullanmadan zımparalama

EK- 4 (Devam) Mobilya üstyüzey işlemleri atölyelerinde bazı hatalı uygulamalar



Resim 9. Pencere içerisine yerleştirilmiş aspiratör



Resim 10. Pencere içerisine yerleştirilmiş aspiratör

EK-5 Sürekli üretimde üstyüzey işlemleri atölyelerinden görüntüler



Resim 11. Püskürtme kabini



Resim 12. Püskürtme kabininde aydınlatma

EK-5 (Devam) Sürekli üretimde üstyüzey işlemleri atölyelerinden görüntüler



Resim 13. Püskürtme kabinde havalandırma ve ısıtma fanları



Resim 14. Sulu püskürtme kabini

EK-5 (Devam) Sürekli üretimde üstyüzey işlemleri atölyelerinden görüntüler



Resim 15. Püskürtme kabini tavanında fan uygulaması



Resim 16. Enerji sistemleri bölümü

EK-5 (Devam) Sürekli üretimde üstyüzey işlemleri atölyelerinden görüntüler



Resim 17. İş parçalarının dinlendirilmesi



Resim 18. Güvenlik için uyarı levhası

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Soyadı, adı : GENGÖRÜ, Tahsin
 Uyuğu : T.C.
 Doğum tarihi ve yeri : 10.10.1980 Bingöl
 Medeni hali : Bekâr
 Telefon : 0 (505) 855 85 43
 Faks :
 e-mail : tgengoru2004@hotmail.com
tgengoru2004@yahoo.com
tgengoru2004@mynet.com

Eğitim Derece

Eğitim Birimi

Mezuniyet tarihi

Lisans	Gazi Üniversitesi / Mobilya ve Dekorasyon Bölümü
Lise	Solhan Endüstri Meslek Lisesi

2003

1998

İş Deneyimi Yıl

Yer

Görev

2004–2006	M.E. B.	Öğretmen
-----------	---------	----------

Yabancı Dil

İngilizce

Hobiler

Mobilya ve Dekorasyon, Yeni teknolojik gelişmeler, Bilgisayar teknolojileri, Futbol, Masa tenisi, Su sporları