

T.C.
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN
GÜÇLENDİRİLMESİ PROJESİ)

MATBAA

METAL KESİM KALIBI

ANKARA, 2009

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

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

İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR	ii
GİRİŞ	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1	3
1. METAL KESİM KALIPLARI.....	3
1.1. Tanımı	3
1.2. Kullanıldığı İşler	4
1.2.1. Düz Kesim Kalıpları	4
1.2.2. Hızlı Çoklu Kesim Kalıpları	5
1.2.3. Etiket Kesim Kalıpları	5
1.2.4. Vakum ve Frekans Kalıpları	6
1.2.5. Conta Kesim Kalıpları	6
1.2.6. Deri Kesim Kalıpları	6
1.2.7. Gofreli Kesim Kalıpları	7
1.2.8. Dairesel Kesim Kalıpları	7
1.3. Kullanılan Makineler	8
1.3.1. Düz Kesim Makineleri.....	8
1.3.2. Hızlı Çoklu Kesim Makineleri.....	9
1.3.3. Etiket Kesim Makineleri.....	9
1.3.4. Vakum ve Frekans Makineleri.....	10
1.3.5. Conta Kesim Makineleri.....	10
1.3.6. Deri Kesim Makinesi	11
1.3.7. Dairesel Kesim Makineleri	11
UYGULAMA FAALİYETİ	12
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	14
ÖĞRENME FAALİYETİ-2	17
2. KESİM KALIBI HAZIRLAMA YÖNTEMLERİ	17
2.1. Elle Hazırlama	18
2.1.1. Elle Hazırlamada Kullanılan Araç ve Gereçler	18
2.1.2. Elle Hazırlamada İş Sırası	20
2.2. Lazer Kesim Tekniği ile Kesim Kalıbı Hazırlama.....	25
2.2.1. Lazer kesimde kullanılan programlar	27
2.2.2. Lazer Kesiciler.....	27
2.2.3. Otomatik Bıçak Hazırlama Makineleri.....	28
UYGULAMA FAALİYETİ	29
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	34
ÖĞRENME FAALİYETİ-3	38
3. METAL KESİM KALIPLARIN KULLANILMASI VE SAKLANMASI	38
3.1. Metal Kesim Kalıplarının Kullanılması	38
3.1.1. Metal Kesim Kalıplarının Pedal tipi makinelerde Kullanılması.....	38
3.1.2. Metal Kesim Kalıplarının Kazanlı Kesim Makinelerinde Kullanımı	39
3.1.3. Metal Kesim Kalıplarının Hızlı Çoklu Kesim Makinelerinde Kullanımı.....	39
3.2. Metal Kesim Kalıplarının Saklanması	40
UYGULAMA FAALİYETİ	42
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	45
MODÜL DEĞERLENDİRME	48
CEVAP ANAHTARLARI	50
KAYNAKÇA	51

AÇIKLAMALAR

KOD	213GIM289
ALAN	Matbaa
DAL/MESLEK	Baskı Sonrası Operatörlüğü
MODÜLÜN ADI	Metal kesim kalıbı
MODÜLÜN TANIMI	Metal kesim kalıpları ile ilgili bilgi ve becerilerin kazandırıldığı öğrenme materyalidir.
SÜRE	40/32
ÖN KOŞUL	Kâğıt kesmek, Karton ambalaj maketleri, Piliyaj ve perforaj
YETERLİK	Metal kesim kalıbı yapar hale getirmek
MODÜLÜN AMACI	<p>Genel Amaç</p> <p>Bu modül ile gerekli ortam sağlandığında Metal Kesim Kalıbını üretim tekniğine uygun olarak hazırlayabileceksiniz.</p> <p>Amaçlar</p> <p>Gerekli ortam sağlandığında,</p> <ol style="list-style-type: none">1. Kurallara uygun olarak kullanıldığı işlere ve makinelere uygun kalıp yapabileceksiniz.2. Kurallara uygun olarak elle ve lazer ile metal kesim kalıplarını yapabileceksiniz.3. Kurallara uygun olarak metal kesim kalıplarının kullanılmasını ve saklanmasını yapabileceksiniz.
EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI	<p>Ortam: Matbaa atölye ve laboratuvarları, sınıf, işletme vb.</p> <p>Donanım: Lazer kesim makinesi, Bilgisayar, Ploter, Özel Kesim Kalıbı Yapım Programı, Dekopaj ve Matkap makineleri, metal kesim kalıbı özel suntası, çelik bıçaklar, şeritler, el aletleri ve yardımcı teçhizatlar</p>
ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME	<p>Her faaliyet sonrasında o faaliyetle ilgili değerlendirme soruları ile kendi kendinizi değerlendireceksiniz.</p> <p>Öğretmen modül sonunda ölçme aracı (uygulama, soru-cevap) uygulayarak modül uygulamaları ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek sizi değerlendirecektir.</p>

GİRİŞ

Sevgili Öğrenci,

Bu modül metal kesim kalıplarının ambalaj üretiminde uygulamalı olarak anlatıldığı öğretim materyalidir.

Metal kesim kalıpları hazırlanması dikkatlice yapılması gereken bir aşamadır. Kullanılan teknolojik makineler, teçhizatlar, aletler ve ustalığın birleşmesiyle çoklu metal kesim kalıpları meydana getirilir. Üretime hazırlık süreci kesim kalıbının tahtasının kesilmesi, bıçak yerlerinin belirlenmesi ona göre kesme, pilyaj, perforaj yerlerine göre bıçakların hazırlanması, çakılması, lastikleme işlemlerinin yapılması gibi hepsi için ayrı ayrı dikkat edilmesi gereken işlemlerden oluşur. Bu işlemler sayesinde iyi bir kesimin gerçekleşmesi için gerekli olan ön hazırlık yapılmış olur.

Günümüzde ambalajlı ürün kullanımının hızla artmaktadır. Büyüyen ambalaj sektöründe kaliteli güvenli ve hızlı ambalaj üretmekte makine ve kalıp sistemleri ile gerçekleştirilmektedir. Basılan ambalajlar çoklu hızlı kesim makineleri ve metal kesim kalıp sistemleri ile özellikle hızlı karton ambalaj üretimi gerçekleştirilmektedir. Bu modül size özellikle çoklu kesim makinelerinde kullanılan metal kesim kalıplarının nasıl yapıldığı konusunda bilgi ve beceri kazandırmak için hazırlanmış bir modüldür.

Bu modülde hedeflenen yeterlikleri edinmeniz durumunda, karton ambalaj sanayisinde metal kesim kalıp sistemleri konusunda nitelikli elemanlar olarak yetişeceksiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-1

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında kurallara uygun olarak metal kesim kalıplarını bıçak izi çizimini kalıba tam olarak aktarabilecektir. Kalıba açılan oluklara uygun bıçakları hazırlayabilecek ve ayarlarını sorunsuz şekilde yapabilecektir.

ARAŞTIRMA

- Çevrenizde metal kesim kalıbı kullanarak kesim yapan fabrika ve atölyeler giderek kullandıkları makine ve kalıpları inceleyiniz.
- Karton ambalaj kesim işlemlerinin bu kesim tekniği dışında nasıl yapılabileceğini yurt dışında ne gibi yenilikler olduğunu internet vb. yollardan araştırınız.
- Topladığınız bilgileri sınıftaki arkadaşlarınızla paylaşınız.

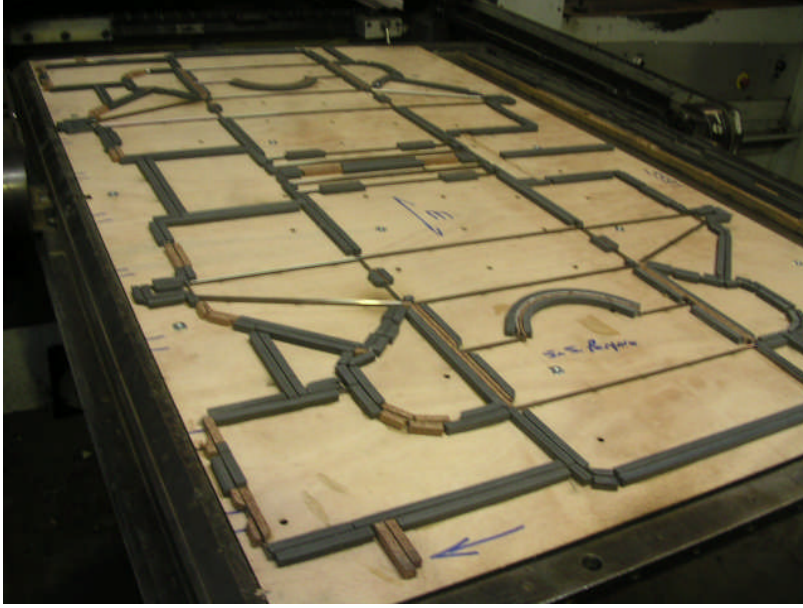
1. METAL KESİM KALIPLARI

1.1. Tanımı

Yüksek kapasitede üretim yapan kâğıt, karton, deri, plastik, etiket gibi farklı malzemeleri çeşitli şekillerde çoklu kesilebilmesi için özel hazırlanmış bıçak, kalıp sistemlerine verilen genel ada metal kesim kalıpları denir.

Metal kesim kalıplar özel ölçülerde rutubet dayanıklı preslenmiş tahtadan yapılmaktadır. Metal kesim kalıbı denmesinin nedeni üzerinde bulunan asıl kesme işlemini yapan bıçakların çelik şeritlerden imal edilen çelik metal ezme, kesme bıçaklarının oluşundandır. Tahta sadece taşıyıcı özelliindedir. Başka bir özelliği yoktur.

Çoklu kesim makinelerinde metal kesim kalıbı, kullanarak kesim işlemi hızlı ve istenilen ölçülerde gerçekleştirilir.



Resim 1.1: Çoklu Metal Kesim Kalıbı

1.2. Kullanıldığı İşler

Bugün metal kesim kalıpları karton ambalaj üretiminde özellikle kullanılmaktadır. Karton ambalaj geri dönüştürülebilir bir ambalaj ve çevreci olması bakımından insanlar tarafından tercih edilmektedir. Karton ambalaj dışında aşağıdaki alanlarda kesim işlemleri ve metal kesim kalıpları yapılmaktadır. Daha pratik ve hızlı çoklu üretim bantları ile maliyetler aşağılara çekilmektedir.

1.2.1. Düz Kesim Kalıpları

Standart karton ve oluklu levha kesim kalıpları olup kazanlı, pedal, maşalı, vargel gibi makinelerde kullanılır.

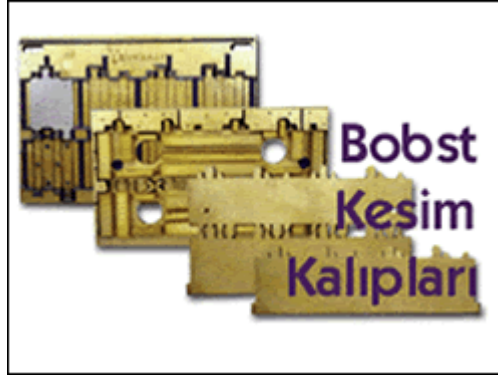


Resim 1.2: Düz kesim kalıbı

1.2.2. Hızlı Çoklu Kesim Kalıpları

Bu kalıplar düz kesim kalıplarından farklıdır. Bu kalıplar karton ve oluklu mukavva kesen özel ve süratli makinelerde kullanılır. Bu makinelerde kesme ünitesi dışında ayıklama ve ön ayıklama üniteleri vardır. Dört parçadan oluşur. Normal, erkek, dişi ve ön ayıklama. Set olarak yapılan bu kalıplar bu makinelerde ayar süresini azaltır ve kesilen işlerin otomatik ayıklanmasını sağlar.

Karton ambalaj sanayisinde yüksek miktarda karton ambalaj üretimi yapan matbaalarda kullanılan kalıplardır.



Resim 1.3: Hızlı çoklu kesim kalıbı

1.2.3. Etiket Kesim Kalıpları

Etiket kalıpları iki kategoriye ayrılmaktadır. Birincisi standart yani 23.8 mm yükseklik bıçaktan yapılan diğeri ise 8-12 mm yükseklik bıçaktan yapılan kalıplar. Standart kalıplar yapışkanlı, tabaka kâğıtlar için kullanılmakta olup pedal, kazanlı, maşalı makinelerde kullanılır. Diğeri ise bobin kâğıt cinsindeki etiketleri kesen süratli makinelerde kullanılmaktadır.



Resim 1.4: Etiket kesim kalıbı

1.2.4. Vakum ve Frekans Kalıpları

Bu kalıplar, plastik PVC separatörlerinde plastik defter-ajanda kapları, cep telefonu kılıfları ve benzer ürünlerin imalatında kullanılır. Vakum kalıp bıçak yükseklikleri 23.8-30-40-50 mm olup tahtanın içi boşaltıldığı için yüksek plastik ve vakumları kesmede kullanılır. Frekans kalıpları hem klasik bıçaktan hem de sarı frekans bıçaklarından yapılır ve frekans makinelerinde rezistans ısıtılarak kullanılır.



Resim 1.5: Vakum ve frekans kesim kalıbı

1.2.5. Conta Kesim Kalıpları

Otomotiv, endüstriyel makineler, beyaz eşya, sızdırmazlık içeren her türlü ürün imalatında kullanılır. Bakır, lastik, sünger, pres bant, gri karton ve benzeri malzemelerden üretilen conta ve yardımcı malzemeleri kesmeyi sağlayan bu kalıpların bıçakları özel olup ağızları sertlendirilmiştir



Resim 1.6: Conta kesim kalıbı

1.2.6. Deri Kesim Kalıpları

Deri kesim kalıpları iki türdür. Birincisi demir bıçak dediğimiz klasik bıçak, diğeri ise bizim ürettiğimiz tahta bıçaklardır. Tahta bıçaklar hassasiyeti olan küçük saraciye, cüzdan ve deri hediyelik eşya ürünlerinin imalatında kullanılmaktadır.



Resim 1.7: Deri kesim kalıbı

1.2.7. Gofreli Kesim Kalıpları

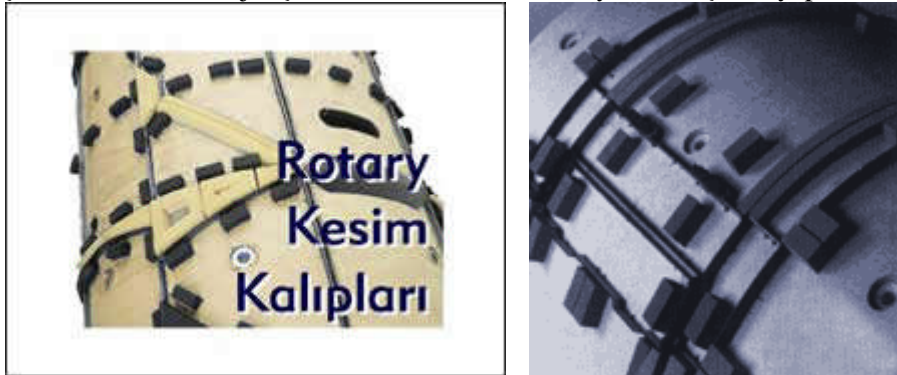
Gofreli, yani kabartmalı bir kutu veya etiket yapılırken eskiden uygulanan yöntem şöyleydi: Basılan işin gofrağı önce yapılır ve ardından da kesimi kalıpla yapılırdı. Yeni yöntem yani gofraj kesim kalıbı ise klişeler kalıbın üzerine monte edilmek suretiyle hem gofrajı hem de kesimi aynı anda yapılabilir.



Resim 1.7: Gofreli Kesim Kalıbı

1.2.8. Dairesel Kesim Kalıpları

Bu dairesel kalıplar, oluklu mukavva ambalajı üreten firmaların kullandığı makinelerinin çaplarına uygun yuvarlak kontrplak üzerine kutu formunun bıçaklarla döşenmiş halidir. Yüksek trajlı işlerde kesim ve sorunsuz ayıklama işlemi yapılır.



Resim 1.7: Dairesel kesim kalıbı

1.3. Kullanılan Makineler

Baskı, laminasyon, lak ve benzeri işlemleri yapılmış olan tabaka kartonlar katlanan kutular haline dönüştürmek için kesim makinesine ve kesim kalıplarına ihtiyacımız vardır. Kesim işleminden sonrada katlama ve yapıştırma, paketlenme makine ve ünitelerine de ihtiyacımız vardır.

1.3.1. Düz Kesim Makineleri

Standart karton ve oluklu levha kesim makineleri olup kazanlı, pedal, maşalı, vargel gibi makinelere denir.

1.3.1.1. Pedal tipi makineler

Bu makineler genellikle eski tipte, tipo baskı yapılan ve baskı kâğıdının elle makineye konduğu sistemdeki baskı makineleridir.

Makinenin sabit duran kazanının boyutları içine sığabilecek boyuttaki bıçak, vizolar yardımı ile sıkıştırılarak bağlanır. İleriye ve geriye hareket eden baskı kazanında ise kesilecek baskı vardır. Gerekli kesim ayarı yapıldıktan sonra, baskı kazanında ait ve yan olmak üzere poza yerleri hazırlanır.

Kesimi yapılacak baskıları yan tarafına istifleyen teknisyen, baskı kazanı geri geldiğinde kesimi gerçekleşen kartonu kazandan elle alarak diğer yan tarafa istifler. Bu işlemi yaparken boşta kalan diğer eli ile kesilmemiş baskıyı pozalara yerleştirir. İleri giden baskı kazanı bıçakla kuvvetli olarak temas ettiğinden kesim ve pilyaj gerçekleşir. Bu makinelerde tüm karton beslemesi ve istifi elle yapıldığından bir saatte ortalama 1000-1500 kesim işlemi gerçekleştirilebilir.



Resim 1.8: Düz kesim makinesi

1.3.1.2. Kazanlı Kesim Makineleri

Bu makineler, tipo baskı işleminin yapıldığı kâğıt veya kartonun makaslar yardımı ile baskı kazanına taşınıp daha sonra çıkışta istiflendiği bilinen baskı üniteleridir. Kesim bıçağı vizolar yardımı ile kalıp kazanına yerleştirilir.

Taşıyıcı asansöre yerleştirilen baskılar, makaslar yardımı ile baskı kazanına itilirken yan pozalarla düzeltilmiş olur. Ancak bu makinelerde kesim yapabilmek için baskı silindirin üzerine çelik bir plaka monte edilir. Baskı silindiri ile bıçak arasından geçen karton kesim işlemi tamamlanmış olarak istif asansörüne gelir. Kazanlı makinede bir saatte 2000-3000 kesim yapılabilir.

1.3.2. Hızlı Çoklu Kesim Makineleri

Gerek pedal sistemi gerekse kazanlı tipi kesim makineleri yüksek kapasitede ambalaj üretimi yapan matbaalar için yeterli olmadığından yüksek üretim sayısındaki kesimler için kesim hızı fazla olan özel kesim makineleri üretilmiştir. Bu makinelerde bir uçtan yüklenen basılı kartonlar asansör yardımı ile doğrudan kesime girer ve yukarıdan aşağıya doğru inen prese bağlı bıçak alttaki kartonu keser. Karton kesimden sonra yine yatay bir yol izleyerek

İkinci üniteye gelip ayıklandıktan sonra üçüncü üniteye üst ve alt ayırma kalıpları kullanılarak kutu açınımları birbirinden ayrılır.

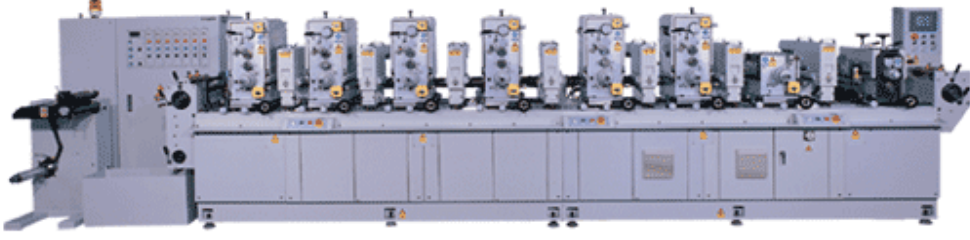


Resim 1.9: Çoklu kesim makinesi

1.3.3. Etiket Kesim Makineleri

Etiket yapışkanlı, tabaka kâğıtlara basıldıktan sonra kesim işlemi için pedal, kazanlı, maşalı makineler kullanılır.

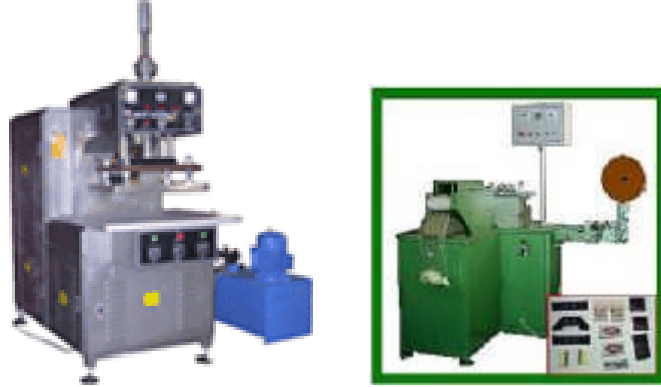
Bobin kâğıt cinsinden etiket üretiminde ise kesen kısım süratli üretim yapan makinelerin üzerinde bulunur.



Resim 1.10: Etiket kesim makinesi

1.3.4. Vakum ve Frekans Makineleri

Bu makineler plastik, PVC separatörlerinde plastik defter-ajanda kapları, cep telefonu kılıfları ve benzer ürünlerin imalatında kullanılır. Frekans makineleri rezistans ısıtılarak kullanılır.



Resim 1.11: Vakum ve frekans kesim makinesi

1.3.5. Conta Kesim Makineleri

Otomotiv, endüstriyel makineler, beyaz eşya, sızdırmazlık içeren her türlü ürün imalatında kullanılır. Bakır, lastik, sünger, pres bant, gri karton ve benzeri ürünleri üretmekte kullanılır.



Resim 1.12: Conta kesim makinesi

1.3.6. Deri Kesim Makinesi

Deri kesim makineleri iki turlüdür. Birincisi demir bçak dediğimiz klasik bçak, kullanarak üretim yapan kaba işlerde kullanılan makineler diğeri ise tahta bçak kullanan hassasiyeti olan küçük cüzdan ve deri hediyelik eşya ürünlerinin imalatında kullanılan makinelerdir.



Resim 1.13: Deri kesim makinesi

1.3.7. Dairesel Kesim Makineleri

Dairesel kesim makineleri, oluklu mukavva ambalajı üreten firmaların kullandığı makinelerdir. Çaplarına uygun yuvarlak kesim kalıpları üzerine kutu formu tasarlanıp kesim işlemi yapılabilir. Yuvarlak kesim ünitesi olduğu için ebatlar büyük olup, üretim hızı fazladır.



Resim 1.14: Dairesel kesim makinesi

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ İşinize göre kesim kalıbının özelliklerini belirleyiniz.</p> 	<p>➤ Kesim yapacağınız malzemeye göre kalıp hazırlanır.</p> <p>➤ Bu işlemi dikkatlice yapınız.</p>
<p>➤ Belirlediğiniz kesim kalıbını hangi makinede daha verimli çalıştığını belirleyiniz.</p> 	 <p>➤ Makineyi belirleyiniz.</p> <p>➤ Her makinenin kesim kalıp sistemi farklıdır.</p>
<p>➤ Karton ambalaj da kullanılan çoklu kesim makinelerinin kesme, karşı kalıp ve ayıklama ayırma kalıpları vardır. Bu türde bir iş yaparsanız öncelikle bu kalıpları hepsini kutu çizimine göre oluşturunuz.</p> 	<p>➤ Makinenin düzgün çalışması için kalıpların çok düzgün kurallarına göre yapınız.</p> <p>➤ Dikkatli çalışarak herhangi bir kazaya yol açmayınız.</p> 

➤ Karton ambalaj dışında yapılacak olan kesim işlerinin özelliklerine göre kesim kalıbı hazırlayınız.	➤ Bu işlemleri dikkatlice yapınız.
➤ Kesim kalıbı yaparken kullanılan malzemeleri işin trajını dikkate alarak seçiniz.	➤ Kaliteli malzeme kullanmaya dikkat ediniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

1. Metal Kesim kalıplarında kesim bıçaklarının üzerine çakıldığı madde aşağıdakilerden hangisidir?
A) Plastik levha
B) Metal levha
C) Kontrplak
D) Alüminyum
2. Metal kesim kalıpları hangi sektörde kullanılmaktadır?
A) Plastik ambalaj sanayi
B) Karton ambalaj sanayi
C) Otomotiv yedek parça sanayi
D) Hepsi
3. Hangisi kesim kalıbı ile lastik, sünger, pres bant, gri karton üretimi yapılır?
A) Düz kesim kalıbı
B) Çoklu kesim kalıbı
C) Conta kesim kalıbı
D) Hiçbiri
4. Düz kesim kalıbı ile hangi makinelerde üretim gerçekleştirilir?
A) Kazanlı, pedal, maşalı, vargel
B) Hızlı çoklu kesim makineleri
C) Conta kesim makinesi
D) Vakum makinesi
5. Yüksek miktarda tabaka karton ambalaj üretimi yapan bir matbaa işletmesi aşağıdaki hangi makine ve kalıp sistemi kullanması gerekmektedir?
A) Kazanlı, pedal, maşalı, vargel makinelerini – Düz çoklu kesim kalıplarını
B) Çoklu kesim makinelerini – Çoklu kesim kalıp sistemini
C) Conta kesim makinesi – Düz çoklu kesim kalıbı
D) Frekans makinesi – Kalıp sistemi

Aşağıdaki cümlelerde verilen yargılar doğru ise “D” yanlış ise “Y” yazınız.

6. () Metal Kesim kalıplarında kesim bıçaklarının özel hazırlanmış kontrplak üzerine çakılır.
7. () Metal Kesim kalıpları birçok sektörde kesme ve şekil vermekte kullanılır.
8. () Metal Kesim kalıpları 15 mm kalınlığındaki bakır levha üzerine kesim bıçakları yapıştırılarak yapılır.

9. () Çoklu kesim kalıpları ile aynı anda ezme, kesme, gofraj, işlemleri **yapılamaz**.
10. () Kesim kalıpları kesici, ezici, kesici- ezici, perforaj, gofraj bıçaklardan oluşur.
11. () Bobinden bobine etiket üreten çok renkli ve hızlı etiket makinelerde kesim işlemi makinenin sonuna eklenen bir kesim ünitesi ile gerçekleşir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modül sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve “**doğru**” cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Ölçme sorularındaki “**yanlış**” cevaplarınızı tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	İşinize göre kesim kalıbının özelliklerini belirlediniz mi?		
2.	Belirlediğiniz kesim kalıbını hangi makinede daha verimli çalıştığını belirlediniz mi?		
3.	Kalıpları hepsini kutu çizimine göre oluşturduunuz mu?		
4.	Karton ambalaj dışında yapılacak olan kesim işlerinin özelliklerine göre kesim kalıbı hazırladınız mı?		
5.	Kesim kalıbı yaparken kullanılan malzemeleri işin trajını dikkate alarak seçtiniz mi?		

DEĞERLENDİRME

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda “**Hayır**” cevabını işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-2

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında kurallara uygun olarak kesim kalıbı hazırlama işlemini uygulayabilecektir.

ARAŞTIRMA

- Kesim kalıbı hazırlama işleminin matbaacılık alanında başka nerelerde kullanıldığını araştırınız. Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

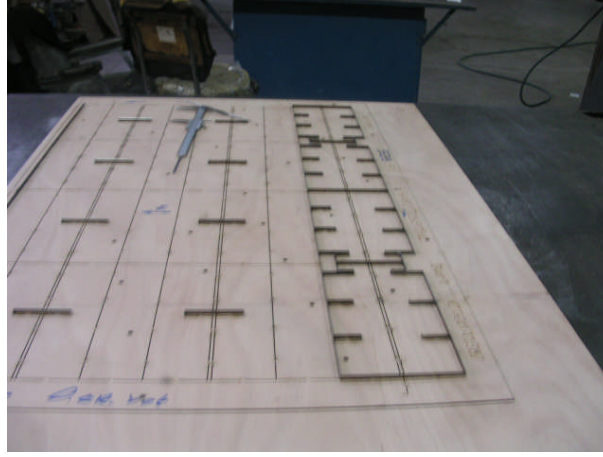
2. KESİM KALIBI HAZIRLAMA YÖNTEMLERİ

Metal kesim kalıpları ve makineleri bir önceki öğrenme faaliyetinde sıralanmıştır. Matbaacılık alanı dışında da kesim işlemi yapılmaktadır. Bizim alanımız olan matbaacılık alanında bu kesim kalıpları en çok karton ambalajda ve seri etiket üretiminde kullanılmaktadır.

Çok miktarda seri üretim yapan karton ambalaj fabrikaları ve hızlı çoklu kesim makineleri ve kalıpları kullanmaktadır. Daha az miktarda karton kutu ve mamulleri üreten matbaalar ise pedal tipi kesim makineleri ve kalıpları kullanmaktadırlar. Hızlı çoklu kesim makinelerinin kalıpları ile pedal tipi kesim makinelerinin kalıpları arasında kesim kalıbı bakımından fark yoktur. Kesim kalıbına ilave olarak hızlı çoklu kesim makinelerinde ayıklama ayırma işlemini makine yaptığı için kesim kalıbına ilave olarak erkek dişi düşürme ayıklama ve çıkış ünitesinde de ayırma kalıpları hazırlanması gerekmektedir.

Etiket makinelerinde ise bobinden bobine çalışan makinelerde etiket baskısı ve kesimi aynı anda yapılır. Etiket kesim kalıbı hazırlama yöntemleri yaklaşık aynıdır. Sadece kesim kalıp tahtası kalınlığı gibi özellikleri değişiktir. Bu yüzden bu öğrenme faaliyetinde en teferruatlı kalıplardan hızlı çoklu kesim kalıpları üretimi üzerinde durulacaktır.

Metal kesim kalıpları hangi makineye üretilecek ise ona göre hazırlanmalı uygun tahta, kesim bıçağı, ezme bıçağı gibi bileşenler hesaplanarak konmalıdır.



Resim 2.1: Kesim kalıbı

2.1. Elle Hazırlama

Kesim kalıpları lazer kesim tekniği bulunmadan önce mobilya üretim makineleri ile çok dikkatli çalışmaların neticesinde hazırlanmaktaydı. Çok büyük ustalık uğraş ve el becerisi gerekmektedir.



Resim 2.2: Kesim kalıbı elle hazırlama

2.1.1. Elle Hazırlamada Kullanılan Araç ve Gereçler

El ile hazırlama yöntemine klasik yöntem denmektedir. El ile yapılan kalıplar için birçok araç ve gereç gerekmektedir. Bunlardan bazıları dekupaj makinesi, matkap, özel matkap uçları, topuzu özel çekiç, kerpeten, pense, kumpas, özel bu işler için hazırlanmış dayanımı yüksek tahta, çelik kesim bıçağı, pilyaj bıçağı, hem pilyaj hem kesme bıçağı, bazı özel kesim bıçakları gibi birçok araç ve gerektir.

2.1.1.1. Kalıp Tahtaları (Kontrplak)

Kesim kalıplarında kullanılan tahtalar 8-12 kat arasında değişen, 15-18mm arasında kalınlıktadır. Kesim kalıbı tahtası mümkün olduğu kadar homojen bir yapıya sahip olmalı ve her bir katının su yönleri birbirine dik olmalıdır. Kalıp tahtasının makas kenarı ile ilk bıçak arası mesafe makas payı olarak, makinenin üretici firması tarafından önerilen mesafe kadar boş bırakmalıdır. Kesim kalıbı hazırlarken tahtanın kenarları 90° olmadığı takdirde kesim kalıbı makinenin çemberine takıldığında gönyesi düzgün olmayacağından dolayı ayarsız kesimlere neden olacaktır.

Kalıp tahtaları Avrupa ve yerli olmak üzere iki ayrılırlar. Yeni kalıp tahtaları kayın ve oküma, Avrupa kalıp tahtaları ise kuş ağacından yapılır. En kaliteli olanı Avrupa kalıp tahtalarıdır. Yapımında içinde tabakalar arasında boşluk yoktur. Boşluk olması durumunda lazer kesememekte ve boşluklardan ışık dağılmaktadır. Tabakalar birleştirilirken yapıştırıcının boşluklar oluşturmaması gerekmektedir. Kaliteli yapıştırıcılar tercih edilmelidir.

Kontrplak Kalınlıkları ;

- 18 mm çoğunlukla kesim kalıplarının hazırlanışında kullanılır.
- 15 mm erkek ayıklama kalıplarında kullanılır.
- 12 mm dişi ayıklama kalıplarında kullanılır.
- 9mm etiket kesim kalıplarının hazırlanışında kullanılır.

2.1.1.2. Şerit Bıçaklar

Kesim işleminde bıçakların kapsamına kesim, perfore ve ezme bıçakları girer. Kesim bıçakları 23,8 ve 28,6 mm boyutlarında, 2-6 punto kalınlığındadır. Genellikle paslanmaz sert çelikten ve farklı sertlik derecelerinde üretilirler. Uç kısımları 42-52 derece arasında açılırlardır. Kesim bıçağının uç açısı daraldıkça kesilecek malzemeye nüfuz edebilmesi kolaylaşır.

Kesim bıçakları renklerine göre sertlik dereceleri ayırt edilebilir. Beyaz, yumuşak çeliktir. Mavi, orta sert çeliktir. Kahverengi, sert çeliktir. Açık kahverengi ise çok sert çeliktir. Kesim bıçağının yüksekliği malzemenin kalınlığı ve cinsine göre değişmez. Ezme bıçakları, katlama yerlerinin düzgün ve kolay katlanması için kullanılır. Kalın malzemelerin ezilmesinde veya 180 derece katlanacak olan yerlerde kalın ezme gerekebilir. Bu gibi durumlarda geniş uçlu ezme bıçakları kullanılır. Diğer bir yöntem ise iki ezme bıçağının yan yana çakılması ile yapılır. Ezme bıçağı genişliği genellikle kesilecek malzemenin cinsine göre değişiklik gösterir.

Ezme bıçaklarının kalınlıklarının değerleri ise yine kesilecek malzemenin kalınlığının 2/3 kadardır.

Kesme ve ezme bıçağından sonra en çok kullanılan bıçak perfore ve ezme-kesme (kombine) bıçaklarıdır. Perfore bıçakları belirli aralıklar devam eden, kesme bıçaklarından oluşur. Perfore bıçaklarında iki kesme bıçağı arasında yüksekliği kesilen malzeme kalınlığı kadar olmalıdır. Perfore bıçakları daha çok açma kapakları gibi düzgün yırtılması gerekli bölümlerde kullanılır.

2.1.1.3. Lastikler

Kesim kalıbında yapılan lastikleme işlemi, itme lastiklerinin sadece kesim bıçaklarının yanına gelecek şekilde kesim tahtasına yapıştırılarak yapılmasıdır. Lastikleme işleminin amacı kesim yapıldıktan sonra kesilen tabakanın kalıptan sağlıklı bir şekilde ayrılmasını sağlamaktır.

İtme lastikleri, kesim bıçağından 1.5-2 mm daha yüksektirler. Kesim bıçaklarına 2 mm mesafede yapıştırılmaları gerekir. Eğer bu mesafe bırakılmazsa bıçağın her iki yanına yapıştırılan lastik kesim sırasında sadece bıçağın dış tarafına doğru hareket edeceğinden kartonu gelecek ve açılmış çentikleri kopartacak veya zayıflatacaktır.

Lastiklerin yeri ve sertlikleri oldukça önemlidir. Kullanılan lastikler esnek ve yarı yükselliğine kadar sıkıştırılabilir olmalıdır. İtme lastiklerin sertlik derece birimi shore' dir. Genellikle 35-40-50-60 shore'lik lastikler kullanılır. Çentiklerin bulunduğu alanlara ve küçük alanlara 50, diğer alanlara 35-40 shore'lik lastikler yapıştırılır.

Lastikler uzun kesim şeritleri boyunca 150 mm uzunluğunda, 5 mm ara ile yerleştirilir. Böylece baskı anındaki vakum etkisi önlenmiş olur. Lastikler kesim makinesinin makaslarının olduğu yerlere yapıştırılmamalıdır.



Resim 2.3: El aletleri ve çentik atma

2.1.2. Elle Hazırlamada İş Sırası

Kesim Makineleri İçin Elle Kesim Kalıbı Hazırlama;

- Tasarım aşamasından gelen kutu açılım çizimi 15 mm kalınlığındaki özel kontrplak tahtası üzerine yapıştırılır.
- Çizim yapıştırıldıktan sonra köprü yerleri, kesme, ezme, perforaj vb. yerler belirlenir.
- Tahta dış hatları kesim makinesinin ölçülerinde ayarlanır.
- Matkap yardımı ile başlangıç noktası delinir.
- Başlangıç noktası deliğinden başlayarak dekupaj makinesi ile kesim işlemi tahta düzlemine 90 derece olacak şekilde başlanır. Kesim sırasında kesim kanalları arasında tutucu parçalar uygun sayıda bırakılır. Dekupaj makinesinde kullanılan testere kalınlığı ile kullanılan şeritlerin kalınlığı aynı olmalıdır. Çok hassas kıvrım ve daireseller bu makine ile gerçekleştirilemez.

- Kesim köprü yerleri atlanarak tamamlanır.
- Tahta kesim işlemi bittikten sonra küçük el makinelerinde ölçülerinde bıçaklar kesilerek hazır hale getirilir.
- Tahta üzerine bıçaklar özel çekiç kullanarak çakılır.
- Çakma işleminde sıra bıçak, perforaj ve piliyaj olmalıdır.
- Karton ambalaj kesiminde kullanılan kalıplar için kesim bıçağının yüksekliği 23,8 mm, ezme bıçağının yüksekliği 23,6 mm olması gerekir.
- Ezme bıçakları kesim bıçaklarından 0,3 – 1 mm uzaklıkta olmalıdır.
- Kesme ve ezme bıçaklarının tahta kalıba yerleştirilmesi için açılan köprüler 5 mm genişliğinde ve tahta kalıbın yüksekliğinde olmalıdır.
- Bütün kesme şeritleri mutlaka aynı yükseklikte olmalıdır. Ters durumda kesim yetersiz kalmaktadır.
- Çentikler, atığı tutabilecek ve taşıyabilecek şekilde yerleştirilmelidir. Yükseklikleri ona göre ayarlanmalıdır. Köprülerin üzerine kesinlikle çentik açılmamalıdır.
- Uzun ve dar atıklar için, biri atığın arka kısmında diğeri ise kenarda olmak üzere küçük boyutta iki çentik açılmalıdır. Geniş atıklar için ise biri önde diğeri arkada birbirine zıt yönde iki çentik açılması uygundur.
- İki bıçağın birleşme yeri olarak mümkünse düz kenarlar seçilmelidir. Mümkün değilse köşeler kullanılır. İş bir elips ya da daire değilse oval (radiuslu) açılı yerlerde birleşme yapılmaz.
- Dik birleşmelerde bir bıçağa tırnak açılmalıdır.
- Lastikleme işleminin çentik atıldıktan sonra yapılması gerekmektedir. Lastikler bıçaklara değmemelidir. Değdiği takdirde çentiklerin kırılmasına sebebiyet verir. Lastik ve bıçak arasında 1,5-2 mm boşluk olmalıdır.
- Çentikler imkânlar el verdiği düzeyde makinenin çekiş yönünde açılmalıdır.
- Lastikleme işlemi yapılarak kesilen materyalin kesim kalıbından ayrılması bazı gerekli olan yerlere de sert lastik takılarak özellikle oluklu mukavvanın ezilmesi istenir.
- Kesme bıçaklarına ayrı bir önem verilir. Körelme, çapak, ezilme gibi durumlarda iş akışı makinede durur.
- Kesme kalıbı yapıldıktan bu kalıp ile pedal tipi kesim makinelerinde kesim yapılabilir. Ama biz çoklu kesim makinelerinde kesim yapacaksa kesim kalıbına ilave olarak karşı oluk kalıbı, erkek ve dişi ayıklama kalıbı ve çıkış kısmına ayırma kalıpları yapmamız gerekmektedir.
- Kesme kalıbı yapılmasından sonra mizantren için kesim izinin kesim kalıbı arkasına konan renkli kartona almak gerekir. Bu işlem için karbon kâğıdı kullanılır.
- Karbon kâğıdını kesim kalıbının üzerine konur ve onun üzerine renkli karton diye tabir ettiğimiz kesim kalıbı arkılığı konur. (Bu karton kesim kalıbı ebatlarında olması gerekmektedir) Vargel pres yardımı ile bıçak izi kesim kalıbı arkasına koyacağımız renkli karton üzerine çıkar. Çıkan bu iz sayesinde makinede kesim yaparken zayıf kesen ve ezilen yerlere mizantren bandı çekilerek ezme ve kesme işlemini tam olarak yapmayı sağlamış oluruz.

Yukarıda sayılan maddeler sırası ile uygularsanız tüm kesim makineleri için kesme, ezme, perfore gibi işlemleri yapan kesim kalıplarını üretmiş olursunuz. Ancak makinelerin özelliklerine göre değişik ayıklama ve benzeri işlemleri yapan bölümleri olan makinelerde kesim kalıbına ek olarak çeşitli kalıplara ihtiyaç duyarsınız. İşte aşağıda karton ambalaj

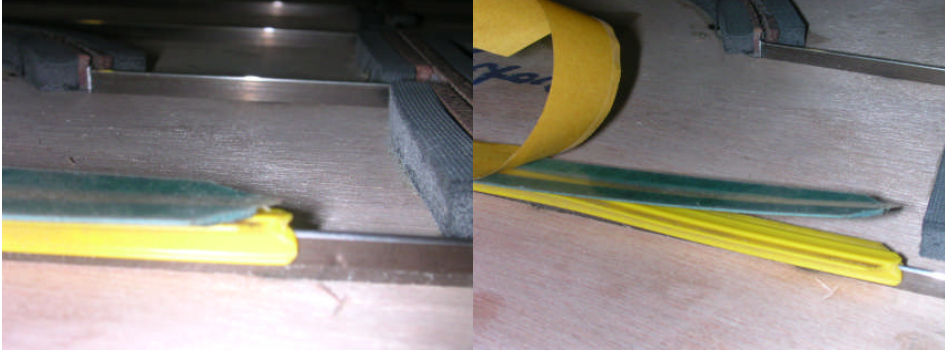
üretiminde kullanılan hızlı çoklu kesim makinesinde ek olarak yapılan ezme, ayıklama kalıplarını yapımı anlatılmıştır.

2.1.2.1. Hızlı Çoklu Kesim Makineleri İçin;

Kesim kalıbı hazırlama işlem sırası yukarıdaki işlem sırasındır. Ayrıca Karşı Kalıp, Ayıklama Kalıbı, Ayırma Kalıbı Hızlı Çoklu Kesim Makineleri için gerekmektedir.

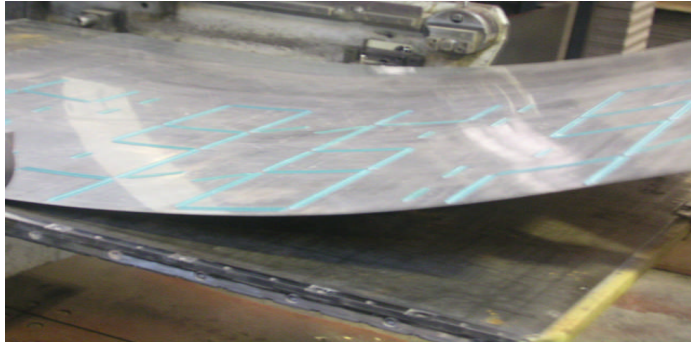
Karşı Kalıp İçin:

- Karton üzerinde pilyaj izlerinin sorunsuz oluşturulması için baskı kazanındaki ince saç plakanın üzerine çeşitli yöntemler kullanarak pilyaj bıçaklarının karşılıklarına uygun genişlik ve derinlikte oluk hazırlama işlemidir.
- Karşı kalıp kesim makinesinin kesim ayarı yapıldıktan sonra hazırlanır. Oluk genişliği ve derinliği, kullanılan karton tabakasının kalınlığına, pilyaj bıçağının kalınlığına ve yüksekliğine göre değişmektedir. Gerekli ölçülerin dışında hazırlanan karşı kalıp, pilyaj kalitesini belirler.
- Kesim karşı oluğu oluşturma işlemi üç şekilde prespan yöntemi, hazır oluk yöntemi, hazır karşı kalıp yöntemleri ile yapılabilir. En pratik olanı hazır oluk yöntemidir.
- Hazır oluk yönteminde hazırlanmış kesim kalıbı üzerindeki pilyaj ezme bıçakları üzerine hazır oluklar takılarak yerleştirilir.



Resim 2.4: Pilyaja takılı hazır oluk

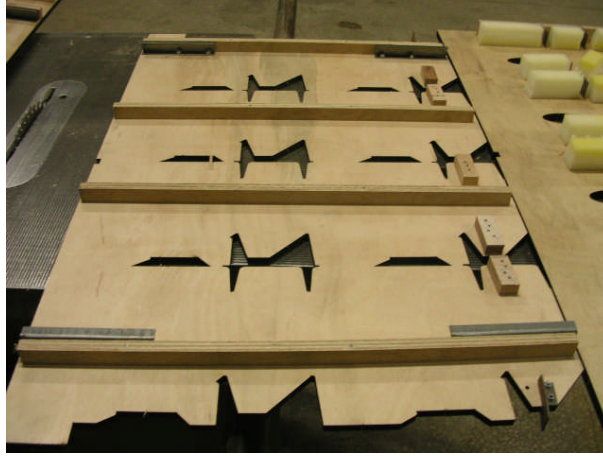
- Yerleştirilen hazır olukların üstü soyularak kesim makinesinin de veya bir preste karşı kalıp sacı üzerine yapışması sağlanır.
- Yapışan pilyaj oluğu da sökülerek hazır oluk yöntemi ile karşı kalıp hazırlanmış olur.



2.5: Karşı kalıp görünüşü

Ayklama Ayırma Kalıpları İçin:

- Tasarım aşamasından gelen kutu açılım çizimi alınır.
- Çizim incelendikten sonra düşürülecek yerler erkek ve dişi kalıp için belirlenir. Çizim ayıklama kalıplarının üzerine çizilir.
- Tahta dış hatları kesim makinesinin ölçülerinde daire kestere makinesinde kesilerek ayarlanır.
- Dış hatları kesilen tahta üzerine dişi kalıp erkek kalıptan 15 mm küçük olacak şekilde çizilir ve dekupaj makinesi ile kesim işlemi yapılır. Dişi kalıp üzerinde sadece düşürülecek yerler belirlenir ve kesilir.



Resim 2.6: Ayıklama dişi kalıbı

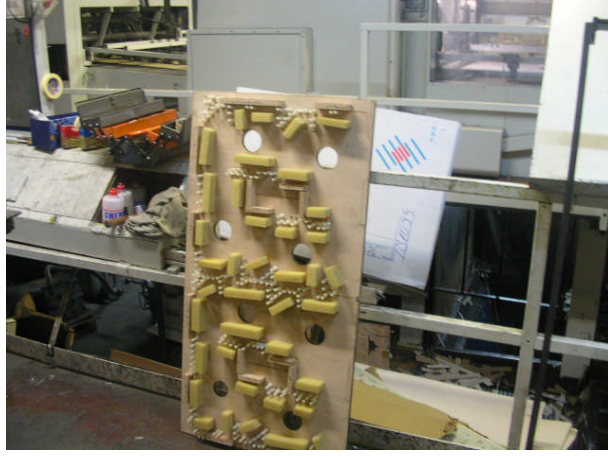
- Kesilen dişi kalıp makinenin alt ayıklama bölümüne bağlanır.



Resim 2.7: Ayıklama erkek kalıbı

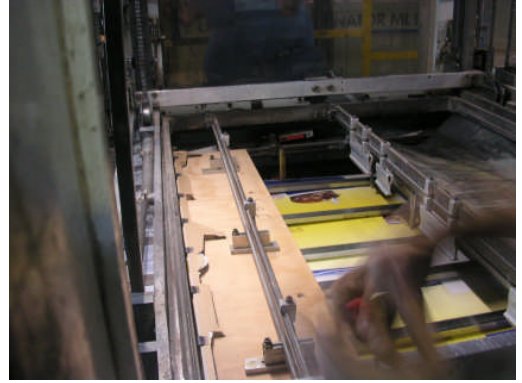
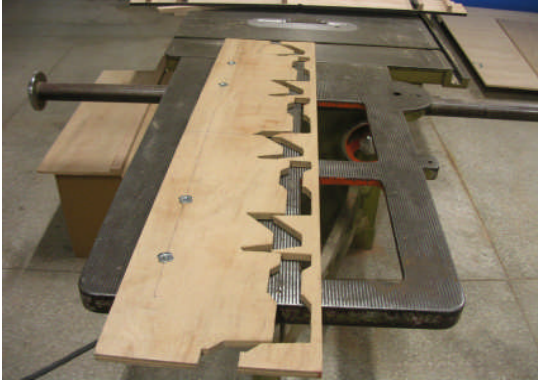
- Erkek kalıp için ayıklama çivileri dişi kalıbın boş olan karton ambalaj tasarımında düşürülmesi gereken yerlere yerleştirilir ve ayıklama kalıbı üzerine sert sünger yapıştırılır. Bunun sebebi kesilen karton ayıklama ünitesinde yukarıdan aşağı doğru inen erkek ayıklama kalıbının tekrar karton yüzeyinden ayrılırken sorun çıkartmaması içindir. Ayrıca hava basıncını önlemek amacı ile

de erkek ayıklama kalıbı üzerine çeşitli yerlere hava delikleri açılması gerekmektedir.



Resim 2.8: Ayıklama erkek kalıbı makineye takılmadan önce

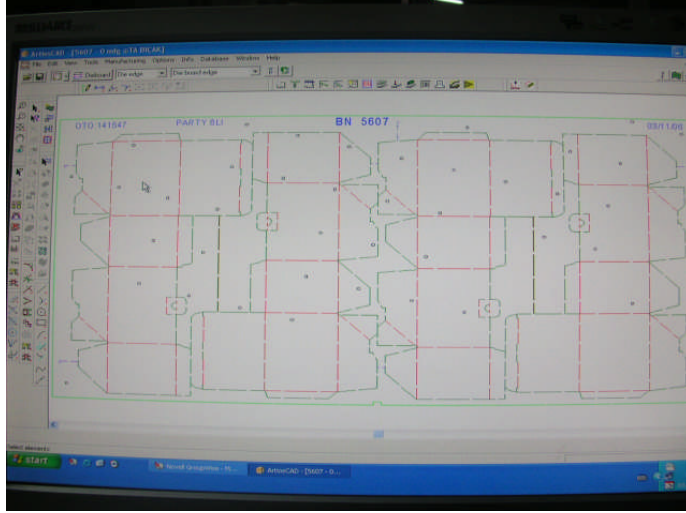
- Erkek kalıp ayıklama ünitesinde üst kısma bağlanır.
- Çıkış kısmında ayırma kalıpları vardır. Bazı makinelerde bu kısım yoktur. Bütün işlem ayıklama sırasında bitirilmektedir. Ayırma kısmı makinenin kartonu tuttuğu kısmın istif sırasında küçük iki kalıp tarafından ayrılması işlemidir. Aşağıdaki resimde görülmektedir.



Resim 2.9: Ayırma kalıbı

2.2. Lazer Kesim Tekniği ile Kesim Kalıbı Hazırlama

- Tasarım aşamasından gelen kutu açılım çizimi bilgisayar kutu çizim programına alınır.



Resim 2.10: Bilgisayar üzerinde kutu çizim

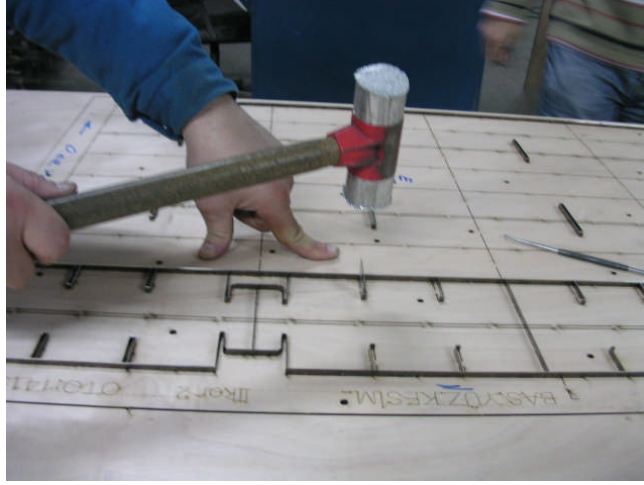
- Çizim incelendikten sonra köprü yerleri, kesme, ezme, perforaj vb. yerler belirlenir.
- Tahta dış hatları kesim makinesinin ölçülerinde ayarlanır.
- Kesim işlemine başlamadan önce asetat üzerine çizim programı çıkış alınır ve prova kesim ile tekrar karşılaştırılır.
- Lazere çizim programı vasıtası ile kes emri gönderilir.
- Kesim işleminde kullanılan lazerde Helyum, Karbondioksit, Argon gazları kullanılır.



Resim 2.11: Lazer kesim makinesi ve kesim işlemi

- Kesim CNC tezgâh ile yapıldığı için hatasız bir şekilde gerçekleşir.
- Tüm kesim işlemlerini lazer kesim makinesi yapar.

- Tahta lazerden çıktıktan sonra kesme, ezme, perforaj, gofraj gibi bıçak ve sistemleri kesme ve işleme işlemine başlanır.
- Tahta üzerine bıçaklar özel (alüminyum) çekiç kullanarak çakılır.



Resim 2.12: Bıçakların çakılması

- Çakma işleminde sıra bıçak, perforaj ve pilyaj olmalıdır.
- Karton ambalaj kesiminde kullanılan kalıplar için kesim bıçağının yüksekliği 23,8 mm, ezme bıçağının yüksekliği 23,6 mm olması gerekir.
- Ezme bıçakları kesim bıçaklarından 0,3-1 mm uzaklıkta olmalıdır.
- Kesme ve ezme bıçaklarının tahta kalıba yerleştirilmesi için açılan köprüler 5 mm genişliğinde ve tahta kalıbın yüksekliğinde olmalıdır.
- Bütün kesme şeritleri mutlaka aynı yüksekliğinde olmalıdır. Ters durumda kesim yetersiz kalmaktadır.
- Çentikler atığı tutabilecek ve taşıyabilecek şekilde yerleştirilmelidir. Yükseklikleri ona göre ayarlanmalıdır. Köprülerin üzerine kesinlikle çentik açılmamalıdır.
- Uzun ve dar atıklar için, biri atığın arka kısmında diğeri ise kenarda olmak üzere küçük boyutta iki çentik açılmalıdır. Geniş atıklar için ise biri önde diğeri arkada birbirine zıt yönde iki çentik açılması uygundur.
- İki bıçağın birleşme yeri olarak mümkünse düz kenarlar seçilmelidir. Mümkün değilse köşeler kullanılır. İş bir elips ya da daire değilse radiuslu açılı yerlerde birleşme yapılmaz.
- Dik birleşmelerde bir bıçağa tırnak açılmalıdır.
- Lastiklime işleminin çentik atıldıktan sonra yapılması gerekmektedir. Lastikler bıçaklara değmemelidir. Değdiği takdirde çentiklerin kırılmasına sebebiyet verir. Lastik ve bıçak arasında 1,5-2 mm boşluk olmalıdır.
- Çentikler imkânlar el verdiği düzeyde makinenin çekiş yönünde açılmalıdır.
- Kesme bıçaklarına ayrı bir önem verilir. Körelme, çapak, ezilme gibi durumlarda iş akışı makinede durur.
- Çoklu kesim makineleri için kesme kalıbı, karşı kalıp, ayıklama erkek kalıbı ve ayıklama diş kalıbı ayrı ayrı büyük titizlik ile yapılır.

2.2.1. Lazer kesimde kullanılan programlar

Özel Kutu Kalıbı Programları (Tasarım + Yerleşim + Kutu kesim)

- EngView Programı
- Lazer Comb Programı
- Packdesign2000 Programı
- Artios Cad Programı
- Auto Cad Programı

İlk kutu tasarım programı EngView'dir. 2000 yılından beri Marmara Üniversitesi Teknik Eğitim Fakültesi Matbaacılık Bölümünde ders olarak okutulan EngView Kutu Tasarım Programı kullanıcının ihtiyacına göre hazırlanmıştır.

Bu programlar ile kendi kutu tasarımınızı, kâğıt ebadına göre en uygun yerleşim ve verim hesaplamasını, kalıp maliyeti ve kutu maliyetini çıkartabilirsiniz.

2.2.2. Lazer Kesiciler

Kesim işleminde kullanılan lazerde helyum, karbondioksit, argon gazları kullanılır. Lazer ışığı yansıtmayan tüm malzemeleri kesmektedir. Ambalaj sektöründe lazerin kullanım alanı kesim kalıplarının kontrplağa kesiminde kullanılır. Lazerde kesimin gerçekleşmesi için bilgisayarla bağlantılı olması gerekmektedir. Kutu tasarımı için özel olarak geliştirilmiş programlarda çizim yapılarak bilgisayardan lazere aktarılır ve kesim gerçekleşir. Bu aktarma yapılırken dosyaların uygun formatta lazere gönderilmesi gerekir. Aksi takdirde kesim işlemi gerçekleşmez.



Resim 2.12: Lazer kesim

Lazer Kesim ile Dekupaj Kesimin Farkları:

- Lazerde yapılan kesimlerde farklılıklar görülmez. Dekupajda sapmalar olur.
- Dekupajda olan sapmalar nedeniyle kutular kapanmayabilir. Ama bu problem lazerde kesilen kalıpların kutularında görülmemektedir.

- Özellikle çoklu kutu tasarımlarında dekupajda kesim sırasında hatalar olmaktadır ve lazer kesimine göre çok uzun sürmektedir.
- Küçük boyutlu işleri dekupaj kesmemektedir.
- Lazerle kesilen tahtaya bıçak döşendiği zaman, bıçaklar rahatlıkla kesim yerlerine oturmaktadır. Diğerinde zor olmaktadır.
- Dekupaj lazere göre çok ucuz maliyetlidir ve bakım masrafları çıkartmaz.
- Bıçak değişiminde dekupaj ile kesilen kontrplaklar daha avantajlı ve iyi sonuç vermektedirler.

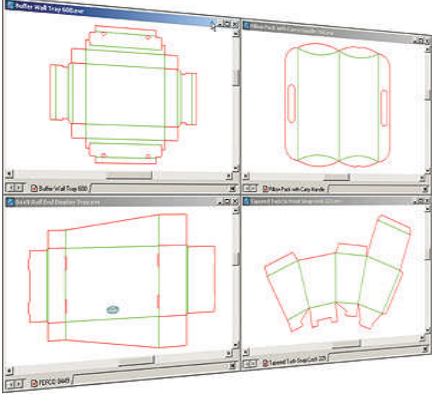

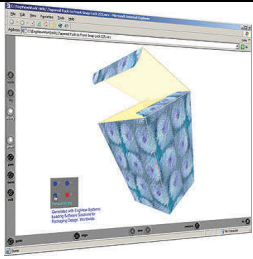

2.2.3. Otomatik Bıçak Hazırlama Makineleri

Bu makinelerde kesim, pilyaj ve perforaj bıçağı bilgisayardan gelen emirler doğrultusunda nerelere hangi bıçak, hangi kıvrımda ise ona göre köprü, kıvrım ve ovalik yapılarak montaj ustasına verilir. Lazer teknolojisi ile kesilmiş tahtaların üzerine pilyaj, perforaj çelikleri deneyimli usta tarafından itina ile döşenir. Bu makinelerde iş güvenliği maksimum seviyededir. Kesim bıçakları kalite standartlarını üst seviyelerine çıktığı için tercih edilir.

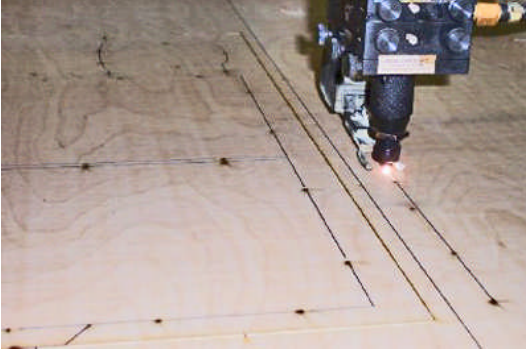


Resim 2.13: Otomatik bıçak hazırlama makinesi

UYGULAMA FAALİYETİ

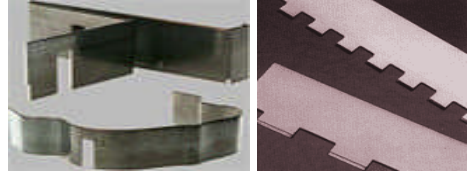
İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Kesim kalıbı yapılmadan önce işin hatasız bir şekilde çizimlerinin alınması gerekmektedir.</p> 	<p>➤ İşinizi hatasız yapmak için en önemli aşama sipariş aşamasıdır. Siparişlerinizi deneyimli kişilere doğrudan e-posta ile göndererek, matbu sipariş formumuzu doldurup faks çekerek verebilirsiniz.</p>
<p>➤ Dikkatli ve doğru çizim yapınız. Plotter çıktısı alın ve maket yapınız. İş tekrar bu aşamada kontrol edilerek bir sonraki aşamaya geçiniz.</p> 	  <p>➤ İz çizimleri bilgisayar kullanılarak yapınız. ➤ Montaj için plotter çıktısı alınız. ➤ Hataları önlemek için maket yapınız.</p>

- Lazer kesim makinesi ile kalıp tahtalarının kesimini yapınız.



- Tahta lazer makinesinde kesildikten sonra mutlaka iş numarası tarih ve benzeri bilgiler yazıldığını unutmayınız.
- Bu işlemi dikkatlice yapınız.

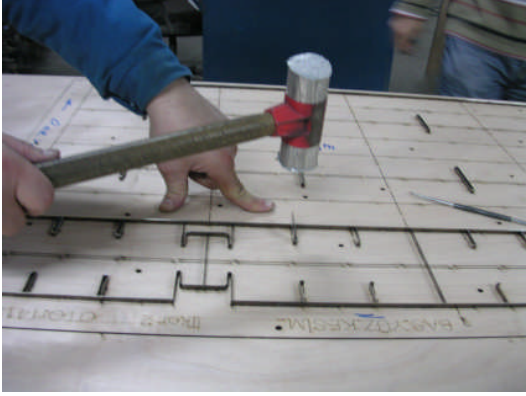
- Tahta kesimi tamamlandıktan sonra kesim, pilyaj, perforaj bıçakları el ile veya otomatik kesim bıçağı hazırlama makinesinde hazırlayınız.



- Otomatik bıçak hazırlama makinesi var ise bu kalıp üzerindeki tüm kesme, pilyaj, perforaj bıçaklarını bükülüp kesilerek hazırlayınız.
- Otomatik bıçak hazırlama makinesi yok ise el makineleri kullanarak hazırlayın. Bu makinelerde bıçak hazırlarken kesim bıçağın ayrılan parçalar göz ve yüze zarar verebileceği için koruyucu gözlük takınız.



- Kesim tahtası üzerine bıçakları özel çekiç kullanarak itina ile köreltmeden çakınız. Kesim tahtası üzerine doğru yerler hesap ederek lastikleme işlemi yapınız.



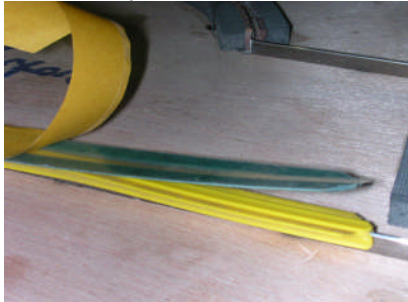
- Bu işlemi dikkatlice yapınız.
- Körelme ve çapakların önleyici tedbirler alınır.
- Lastiklime işleminde bazı yerlerde oluklu mukavvanın ezilmesi istenir. Bunun için sert lastik kullanılır.

- Çoklu kesim kalıplarında ise kesim kalıbına ilave karşı kalıp, ayıklama ve ayırma kalıbı hazırlayın.



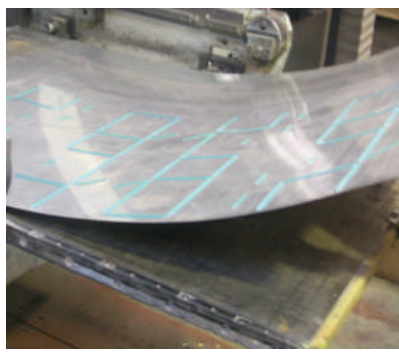

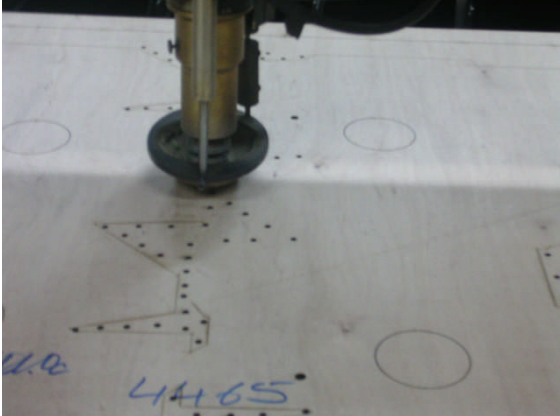
- Bu işlemi dikkatlice yapınız.

- Karşı kalıp hazırlamak için hazır oluk yöntemi kullanılacaksa; Hazır oluk kesme kalıbı üzerine yerleştirip ve üst kısmının yapışkanlı olan kısmını soyunuz.



- Hazır oluk sadece pilyaj bıçaklarının üzerine konur.



<p>➤ Kesim kalıbını vargel pres veya kesim makinesinin kendisinde karşı kalıp sac plakası üzerine gelecek şekilde presleyiniz.</p> 	<p>➤ Geniş pilyaj istenen yerlere hazır oluk malzemesini yarısını kesip iki tane hazır oluşu istenen açıklık kadar uzaklaştırıp yapabilirsiniz.</p>
<p>➤ Kesim kalıbında bulunan kısmı çıkartıp atınız.</p> 	<p>➤ Bu işlemi karşı kalıp plakası üzerine yapışkan malzeme yapışarak kaldıktan sonra yapılır.</p>
<p>➤ Çoklu kesim kalıplarında ayıklama ve ayırma kalıbı hazırlayınız. Bunun için:</p> <p>➤ Kesim kalıbına göre düşürülmesi gereken yerlere göre erkek ve dişi ayıklama düşürme kalıpları hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Erkek dişi kalıp tahtası için; lazer kesim makinesinde kutu açılımlarına göre düşürme çivilerinin yerlerini otomatik olarak deler.</p> <p>➤ Bu işlemi dikkatlice yapınız.</p>

- Erkek kalıpta bu delinen ve kesilen yerlere düşürme çivileri çakınız. Süngerleri yapıştırılarak yerleştiriniz.



- Bu çivilere karşılık gelen alt düşürme pimleri hazırlayınız.



- Dişi kalıpta ise bu erkek kalıpta çivilerin çakıldığı yerler boş olacak şekilde lazer kesim makinesi kesiniz.



- Dişi kalıp erkek kalıptan belli bir miktar (15 mm) küçük olmalıdır.

- Bazı çoklu kesim makinelerinde istif asansöründe ayırma kalıpları vardır. Bu kalıp makinenin kartonu tuttuğu kısmın istif asansöründe ayrılmasına gerekir. Bunu dekapaj makinesinde hazırlayınız.



- Bu işlemi dikkatlice yapınız.



ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki sorularda doğru olan seçeneği işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden hangisi metal kesim kalıbı hazırlama yöntemlerindedir?
 - A) Lazer kesim tekniği ile
 - B) Prespan yöntemi ile
 - C) Hazır oluk yöntemi ile
 - D) Hazır karşı kalıp yöntemiyle
2. Aşağıdakilerden hangisi Çoklu Kesim Kalıbı Makinesi kalıplarıdır?
 - A) Kesim, ayıklama
 - B) Ezme, ayıklama
 - C) Kesim, Karışı Ezme Kalıbı, Ayıklama- Ayırma Kalıbı
 - D) Karşı kalıp, ezme kalıbı
3. Aşağıdakilerden hangisi pedal tipi kesim makinesinde kullanılır?
 - A) Kesim, Ayıklama- Ayırma kalıbı
 - B) Düz kesim kalıbı
 - C) Ayıklama kalıbı
 - D) Karışı Ezme Kalıbı, Ayırma kalıbı
4. Aşağıdaki hangi araç elle düz kesim kalıbı yapımında kullanılır?
 - A) Pense
 - B) Yumuşak başlıklı çekiç
 - C) Kumpas
 - D) Hepsi
5. Aşağıdaki hangi araç elle düz kesim kalıbı yapımında **kullanılmaz**?
 - A) Pense, dekupaj makinesi
 - B) Yumuşak başlıklı çekiç
 - C) Lazer kesim makinesi
 - D) Bıçak kesim el makinesi

Aşağıdaki cümlelerde verilen yargılar doğru ise “D” yanlış ise “Y” yazınız.

6. () Her makinenin metal kesim kalıbı temel yapım tekniğinde aynı özellikleri taşır.
7. () Düz kesim kalıpları tipo ve pedal tipi ayıklamanın elle yapıldığı makinelerde kullanılır.
8. () Çoklu kesim kalıplarının kullanıldığı makineler kesim ayıklama ve ayırma işlemlerini otomatik yapar.
9. () Elle yapılan kesim, Lazer makinesi ile yapılan kesimden daha iyi sonuç vermektedir.

10. () Kesim kalıbı yapımında, lastiklime işlemleri kâğıt ile kesim kalıbını, kesimden sonra birbirinden ayırmaktır.
11. () Kesim kalıbı çakılırken bıçak üzerinde bozulma **olmamalıdır.**
12. () Kesim bıçağı, ezme bıçağı gibi bıçaklar otomatik bıçak hazırlama makinesinde hazırlanabilir.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modül sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve “**doğru**” cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Ölçme sorularındaki “**yanlış**” cevaplarınızı tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

B. UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Kesim kalıbı yapılmadan önce işin hatasız bir şekilde çizimlerini yaptınız mı?		
2.	Ploter çıktı alıp ve maket yaptınız mı? İş tekrar bu aşamada kontrol edilerek bir sonraki aşamaya geçtiniz mi?		
3.	Lazer kesim makinesi ile kalıp tahtalarının kesimini yaptınız mı?		
4.	Tahta kesimi tamamlandıktan sonra kesim, pilyaj, perforaj bıçakları el ile veya otomatik kesim bıçağı hazırlama makinesinde hazırladınız mı?		
5.	Kesim tahtası üzerine bıçakları özel çekiç kullanarak itina ile köreltmeden çakıp uygun lastiklime işlemi yaptınız mı?		
6.	Çoklu kesim kalıplarında ise kesim kalıbına ilave karşı kalıp ayıklama ve ayırma kalıbı hazırladınız mı?		
7.	Karşı kalıp hazırlamak için hazır oluk yöntemi kullanılacaksa Hazır oluk kesme kalıbı üzerine yerleştirdiniz mi? Üst kısmının yapışkanlı olan kısmını soydunuz mu?		
8.	Kesim kalıbını vargel pres veya kesim makinesinin kendisinde karşı kalıp saç plakası üzerine gelecek şekilde preslediniz mi?		
9.	Kesim kalıbında bulunan kısım çıkartıp attınız mı?		
10.	Çoklu kesim kalıplarında ayıklama ve ayırma kalıbı hazırladınız mı?		
11.	Erkek kalıpta bu delinen ve kesilen yerlere düşürme çivileri çaktınız mı? Süngerleri yapıştırılarak yerleştirdiniz mi?		
12.	Dişi kalıpta ise; bu erkek kalıpta çivilerin çakıldığı yerler boş olacak şekilde lazer kesim makinesi kestiniz mi?		
13.	İstif kısmındaki ayırma kalıplarının dekupaj makinesinde hazırladınız mı?		

DEĞERLENDİRME

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda **“Hayır”** işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

ÖĞRENME FAALİYETİ-3

AMAÇ

Bu faaliyet ile gerekli ortam sağlandığında kurallara uygun olarak metal kesim kalıbını makineye takıp kullanabilecektir.

ARAŞTIRMA

- Kesim yapan fabrikalarını ziyaret ederek, metal kesim kalıplarının kesim için hazırlanışını ve kesim kalıplarının makineye takılışını inceleyiniz. Topladığınız bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

3. METAL KESİM KALIPLARIN KULLANILMASI VE SAKLANMASI

Metal kesim kalıpları kullanılması yapılacak işin niteliğine, kullanılacak makinenin özelliğe göre farklılıklar gösterir. Saklanması ve tekrar kullanımı da o kadar önemlidir. Üzerine yazılan yazılar sayesinde tekrar rahatlıkla bulunup arşivden çıkarılarak kullanılır.

3.1. Metal Kesim Kalıplarının Kullanılması

Matbaacılık sektöründe metal kesim kalıpları ile kesim işlemi kazanlı ve maşalı tipo baskı makinelerinde yapılabildiği gibi kesim, ayıklama ve ayırma üniteli otomatik kesim makinelerinde de yapılır. Tipo baskı makinelerinde yapılan kesim işleminden sonra ayıklama ve ayırma işlemleri el işçiliği ile yapılır. Otomatik kesim makineleri ise kesen, kesen ayıklayan ve kesen ayıklayan ayıran olmak üzere üç tip olarak karşımıza çıkar.

Rulodan ruloya baskı yapan özellikle etiket baskı makinelerinde ise kesim işi yapıldıktan sonra ayıklama işlemi yapılır.

3.1.1. Metal Kesim Kalıplarının Pedal tipi makinelerde Kullanılması

Makinenin sabit duran kazanının boyutları içine sığabilecek boyuttaki kesim kalıbı, vizolar yardımı ile sıkıştırılarak bağlanır. İleriye ve geriye hareket eden baskı kazanında ise kesilecek baskı vardır. Gerekli kesim ayarı yapıldıktan sonra baskı kazanında alt ve yan olmak üzere poza yerleri hazırlanır.

Kesimi yapılacak baskıları yan tarafına istifleyen teknisyen, baskı kazanı geri geldiğinde kesimi gerçekleştiren kartonu kazandan elle alarak diğer yan tarafa istifler ve bu işlemi yaparken boşta kalan diğer eli ile kesilmemiş baskıyı pozalara yerleştirir. İleri giden baskı kazanı pleytindeki baskı, bıçakla kuvvetli olarak temas ettiğinden kesim ve pilyaj gerçekleşir.

Bu makinelerde tüm karton beslemesi ve istifi elle yapıldığından bir saatte ortalama 1000-1500 kesim işlemi gerçekleştirilebilir.



Resim 3.1: Pedal tipi kesim makinesi ve metal kesim kalıbı

3.1.2. Metal Kesim Kalıplarının Kazanlı Kesim Makinelerinde Kullanımı

Metal Kesim bıçağı vizolar yardımı ile kalıp kazanına yerleştirilir. Taşıyıcı asansöre yerleştirilen baskılar makaslar yardımı ile baskı kazanına itilirken yan pozalarla düzeltilmiş olur. Ancak bu makinelerde kesim yapabilmek için baskı silindirin üzerine çelik bir plaka monte edilir. Baskı silindiri ile bıçak arasından geçen karton kesim işlemi tamamlanmış olarak istif asansörüne gelir. Kazanlı makinede bir saatte 2000-3000 kesim yapılabilir.

3.1.3. Metal Kesim Kalıplarının Hızlı Çoklu Kesim Makinelerinde Kullanımı

Gerek pedal sistemi gerekse kazanlı tipi kesim makineleri yüksek kapasitede ambalaj üretimi yapan matbaalar için yeterli olmadığından yüksek üretim sayısındaki kesimler için kesim hızı fazla olan özel kesim makineleri üretilmiştir. Bu kesim makinelerinde metal kesim kalıplarına ilave olarak karşı kalıp, erkek dişi ayıklama-ayırma kalıbı, kalıbı yapmak gereklidir. Bu kalıp sistemleri otomasyon olarak üretilip bir bütün olarak çoklu kesim makinelerine takılır.



Resim 3.2: Çoklu kesim makinesi

Yapımı biten kalıp kesim makinesinin metal çerçevesi içerisine alınır. Makinenin yanına tekerlekli araba ile getirilir. Kesim kalıbı vinç yardımı ile hiçbir yere vurmadan makinenin yanına kalıplarının bağlandığı sürgülü üst şasesi içerisine konur (Bu şase kesim kalıbının bağlandığı şasedir. Kesim kalıbının rahat takılabilmesi için makineden dışarıya doğru sürgü ile çıkabilir ve 360 derece dönebilir). Daha sonra metal kesim kalıbı 360 derece döndürülerek (kesim kalıbı üstte olacağı için kesen kısım yere bakacak şekilde) makine içerisine itilerek takılır.



Resim 3.3: Çoklu kesim makinesi kalıp sisteminin taşındığı araç ve takıldığı şase

Metal kesim kalıbı takıldıktan sonra prespan yöntemi, hazır oluk yöntemi, hazır karşı kalıp yöntemlerinden biri ile hazırlanmış pilyaj karşı kalıp saç plakası alt şaseye takılır (1 mm kalınlığında saç plaka baskı kazanı plakası üzerine takılan ve sökülebilen bir plakadır. Sık gelen işlerde saç plakalar sökülüp takılarak üretim hızlandırılır).

Daha sonra kesim ünitesinde kesim ve pilyaj işlemi yapılan kartonlar ayıklama bölümüne gelir. Bu bölümde fazlalıklar atılır.

Ayıklama kısmı basit çoklu kesim makinelerinde yoktur. Ayıklama bölümü olan makinelerde kesilen fazlalık kısımlar orta dişi ayıklama tahtası, üst ayıklama kalıbı veya pimleri ve alt ayıklama pimleri bulunur ve bu düzenek sayesinde ayıklama işlemi yapılmış olur. Bu kalıpları düzgün ayarlı bir şekilde makineye takmalı ve alt ayıklama pimlerinin üst ayıklama pimlerine denk gelecek şekilde hassas ayarlanmalıdır.

Kesilen ve ayıklanan karton istif asansöründe ayırma işlemiyle kesim işlemi son bulur. Çıkışta istif asansöründe bulunan palet üzerine güzel bir şekilde istiflenmesini sağlar.

3.2. Metal Kesim Kalıplarının Saklanması




Kesim kalıbı hazırlandıktan sonra üzerine işin adı, stok numarası gibi bazı işaretler konur. Böylelikle kesim işi bittikten sonra tekrar o iş geldiğinde bulması kolay olur. Kesim kalıpları rutubeti az olan yerlerde saklanmalıdır. Saklama işleminde kalıplar birbirlerine zarar vermeyecek şekilde konulmalı özel bölmelerde saklanmalıdır.



Resim 3.7: İstiflenmiş kesim kalıpları

Kesim kalıpları iyi saklanıp, muhafaza edilirse, bir daha aynı iş geldiğinde kesim kalıbı yapım masrafından kurtulmuş olunur. İşin maliyeti düşürme ve dolayısıyla fiyat düşürme sayesinde kar sağlanmış olunur.

UYGULAMA FAALİYETİ

İşlem Basamakları	Öneriler
<p>➤ Pedal tipi kesim makinesinde kesim için metal kesim kalıbı el takımları, vizolar kullanarak takınız.</p> 	<p>➤ Bu işlemleri dikkatlice yapınız.</p>
<p>➤ Kesim kalıbı takıldıktan sonra gerekli kesim ayarı yapınız. Sonra, baskı kazanında yan poza yerleri hazırlayınız.</p> 	<p>➤ Kesim bıçakları üzerinde çentik açılır. Bu işlem dikkatlice yapılır.</p>
<p>➤ Ancak bu makinelerde kesim yapabilmek için baskı silindirin üzerine çelik bir plaka monte ediniz.</p> 	<p>➤ Bu işlemi dikkatlice yapınız.</p>

<p>➤ Daha sonra metal kesim kalıbı 360 derece döndürülerek makine içerisine itilerek takınız.</p> 	<p>➤ Kesim kalıbı arka yüzündeki mizantren bantlarına dikkat ediniz.</p> <p>➤ Kesim kalıbını makine içine itmeden mutlaka kalıp koruyucu astrolonu kalıp arkasına koyunuz.</p> <p>➤ Kalıp makine içine ittikten sonra sıkıştırma vidalarını sıkıyı unutmayınız.</p>
<p>➤ Hazırlanmış pilyaj karşı kalıp saç plakası alt şaseye takınız.</p> 	<p>➤ Bu işlemi dikkatlice yapınız.</p>
<p>➤ Çoklu kesim makinelerinde ayıklama ünitesi olan makinelerde ayıklama, ayırma kalıpları düzgün ayarlı bir şekilde makineye takınız.</p> 	 <p>➤ Alt ayıklama pimlerinin üst ayıklama pimlerine denk gelecek şekilde hassas ayarlamalısınız.</p>
<p>➤ Kalıpları üzerindeki numaraya ve yazılara göre istifleme yapınız.</p> 	<p>➤ Bu işlemi dikkatlice yapınız.</p>

- Stok ve arşiv kurallarına uyunuz.



- Kesim kalıplarını rutubetli ve pis yerlerde arşivlemeyiniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

Aşağıdaki çoktan seçmeli sorularda doğru olan şıkkı işaretleyiniz.

1. Aşağıdakilerden araçlardan hangisi pedal tipi kesim makinesine metal kesim kalıbını bağlamaya yarar?
A) Vizolar
B) Çekiç
C) Merdanelerle
D) Pense
2. Pedal kesim makinesinde kâğıt makineye nasıl verilir?
A) Otomatik besleme ünitesi ile
B) El ile
C) Merdanelerle
D) Maşalar vasıtası ile
3. Pedal tipi kesim makinesi ile tüm karton beslemesi elle yapıldığında saatte ortalama ne kadar kesim yaparsınız?
A) 4000-5000
B) 8000-8500
C) 10000-11000
D) 1000-1500
4. Kazanlı tipi kesim makinesi saatte ortalama ne kadar kesim yaparsınız?
A) 2000-3000
B) 7000-7500
C) 8000-10000
D) 10000-12000
5. Hızlı çoklu kesim makinesinde kesim kalıbı makinenin neresine bağlarsınız?
A) Üst şase kalıp üstte bakar
B) Alt şase kalıp üstte bakar
C) Üst şase kalıp alta bakar
D) Alt şase kalıp alta bakar
6. Kesim kalıpları nasıl saklanmalıdır?
A) Rutubetli ortamda rasgele konularak
B) Nemsiz ortamda rasgele konularak
C) Her hangi bir yere konularak
D) Arşivleme teknikleri kullanarak, nemsiz özel bölümde

Aşağıdaki cümlelerde verilen yargılar doğru ise “D” yanlış ise “Y” yazınız.

7. () Kazanlı kesim makinesinde kesim yapabilmek için baskı silindirin üzerine çelik plaka monte edilir.

8. () Pedal tipi kesim makinesine metal kesim kalıbı takıldıktan sonra baskı kazanı üzerine alt ve yan poza ayarı yapılır.
9. () Hızlı çoklu kesim makinelerinde kesim yapmak için sadece kesim kalıbı yapmak yeterlidir.
10. () Hızlı çoklu kesim makinelerinde karşı ezme kalıbı baskı kazanı üzerindeki ince saç plaka üzerine çeşitli yöntemler kullanarak yapılır.
11. () Arşivleme kuralları kullanarak yapılan saklama zaman ve para kazandırır.

DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı modül sonundaki cevap anahtarı ile karşılaştırınız ve “**doğru**” cevap sayınızı belirleyerek kendinizi değerlendiriniz.

Ölçme sorularındaki “**yanlış**” cevaplarınızı tekrar ederek, araştırarak ya da öğretmeninizden yardım alarak tamamlayınız.

UYGULAMALI TEST

Öğrenme faaliyetinde kazandığınız becerileri aşağıdaki kontrol listesine göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Pedal tipi kesim makinesinde kesim için metal kesim kalıbı el takımları, vizolar kullanarak taktınız mı?		
2.	Kesim kalıbı takıldıktan sonra gerekli kesim ayarı yapıp daha sonra baskı kazanında yan poza yerlerini hazırladınız mı?		
3.	Hazırlanmış pilyaj karşı kalıp saç plakası alt şaseye taktınız mı?		
4.	Daha sonra metal kesim kalıbı 360 derece döndürülerek makine içerisine itilerek taktınız mı?		
5.	Hazırlanmış pilyaj karşı kalıp saç plakası alt şaseye taktınız mı?		
6.	Çoklu kesim makinelerinde ayıklama ünitesi olan makinelerde ayıklama, ayırma kalıplarını düzgün ayarlı bir şekilde makineye taktınız mı?		
7.	Kalıpları üzerindeki numaraya ve yazılara göre depolama yaptınız mı?		
8.	Stok ve arşiv kurallarına uydunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Faaliyet değerlendirmeniz sonucunda “**Hayır**”ı işaretleyerek yapamadığınız işlemleri tekrar ediniz.

Tüm işlemleri başarıyla tamamladıysanız bir sonraki faaliyete geçiniz.

MODÜL DEĞERLENDİRME

Modül ile kazandığınız yeterliği aşağıdaki ölçütlere göre değerlendiriniz.

DEĞERLENDİRME ÖLÇÜTLERİ		Evet	Hayır
1.	Kesim kalıbı yapılmadan önce işin hatasız bir şekilde çizimlerini yaptınız mı?		
2.	Plotter çıktı alıp ve maket yaptınız mı? İş tekrar bu aşamada kontrol edilerek bir sonraki aşamaya geçtiniz mi?		
3.	Lazer kesim makinesi ile kalıp tahtalarının kesimini yaptınız mı?		
4.	Tahta kesimi tamamlandıktan sonra kesim, piliyaj, perforaj bıçakları el ile veya otomatik kesim bıçağı hazırlama makinesinde hazırladınız mı?		
5.	Kesim tahtası üzerine bıçakları özel çekiç kullanarak itina ile köreltmeden çaktınız lastikleme işlemini yaptınız mı?		
6.	Çoklu kesim kalıplarında ise kesim kalıbına ilave karşı kalıp, ayıklama ve ayırma kalıbı hazırladınız mı?		
7.	Karşı kalıp hazırlamak için hazır oluk yöntemi kullanılacaksa Hazır oluk kesme kalıbı üzerine piliyaj bıçakları üzerine yerleştirip yapışkanlarını soydunuz mu?		
8.	Kesim kalıbını vargel pres veya kesim makinesinin kendisinde karşı kalıp saç plakası üzerine gelecek şekilde preslediniz mi?		
9.	Daha sonra kesim kalıbında bulunan kısım çıkartıp attınız mı?		
10.	Çoklu kesim kalıplarında ayıklama ve ayırma kalıbı eş zamanlı olarak yaptınız mı?		
11.	Erkek kalıpta bu delinen ve kesilen yerlere düşürme çivileri çakıp, süngerleri yapıştırılarak yerleştirdiniz mi?		
12.	Dişi kalıpta ise; bu erkek kalıpta çivilerin çakıldığı yerler boş olacak şekilde lazer kesim makinesi kestiniz mi?		
13.	İstif kısmındaki ayırma kalıplarının dekupaj makinesinde hazırladınız mı?		
14.	Pedal tipi kesim makinesinde kesim için metal kesim kalıbı el takımları, vizolar kullanarak taktınız mı?		
15.	Kesim kalıbı takıldıktan sonra gerekli kesim ayarı yapıp daha sonra baskı kazanında yan poza yerlerini hazırladınız mı?		

16.	Hazırlanmış pilyaj karşı kalıp saç plakası alt şaseye taktınız mı?		
17.	Daha sonra metal kesim kalıbı 360 derece döndürülerek makine içerisine itilerek taktınız mı?		
18.	Hazırlanmış pilyaj karşı kalıp saç plakası alt şaseye taktınız mı?		
19.	Çoklu kesim makinelerinde ayıklama ünitesi olan makinelerde ayıklama, ayırma kalıplarını düzgün ayarlı bir şekilde makineye taktınız mı?		
20.	Kalıpları üzerindeki numaraya ve yazılara göre depolama yaptınız mı?		
21.	Stok ve arşiv kurallarına uydunuz mu?		

DEĞERLENDİRME

Yukarıdaki sorulara cevaplarınız “**Hayır**” ise ilgili bilgi konularını ve uygulamaları tekrarlayınız. Cevaplarınız “evet” ise bir sonraki modüle geçebilirsiniz.

CEVAP ANAHTARLARI

ÖĞRENME FAALİYET-1'İN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYET-2'NİN CEVAP ANAHTARI

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

ÖĞRENME FAALİYET-3'ÜN CEVAP ANAHTARI

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

KAYNAKÇA

- BAŞKAN Gonca, **Karton Ambalaj Üretiminde Karşı Kalıp Sistemlerinin Teknolojik ve Maliyet Açısından İncelenmesi**, İstanbul, 2004.
- Camış Ambalaj Fabrikası, 2006.
- KİPPHAN Helmut, **Handbook of Print Media**, Germany, 2001.
- SERTBAKAN Zehra, **Karton Ambalaj Üretiminde Karşılaşılan Problemlerin Tespiti ve Çözüm Önerileri**, İstanbul, 2003.
- Tekel Ambalaj Fabrikası, 2006.