

T.C.  
MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI



# MEGEP

(MESLEKİ EĞİTİM VE ÖĞRETİM SİSTEMİNİN GÜÇLENDİRİLMESİ  
PROJESİ)

## GIDA TEKNOLOJİSİ

### MAKARNA HAMURUNU ŞEKİLLENDİRME

ANKARA 2008

Milli Eğitim Bakanlığı tarafından geliştirilen modüller;

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

# İÇİNDEKİLER

AÇIKLAMALAR .....	ii
GİRİŞ .....	1
ÖĞRENME FAALİYETİ-1 .....	3
1.MAKARNA HAMURU ŞEKİLLENDİRME.....	3
1.1. Makarna Şekilleri.....	3
1.2. Basınç Uygulayarak, Kalıplarda Şekillendirme .....	6
1.3. Makarna Çeşitlerinin Üretiminde Şekillendirme .....	9
1.3.1.Uzun Makarnalarda Şekillendirme .....	9
1.3.2.1. Uzun Boyutlu Kesme Makarnalarda Şekillendirme.....	15
1.3.2.2. Kısa Boyutlu Kesme Makarnalarda Şekillendirme .....	16
1.3.2.4. Levha/Stampa Kesme Makarnalarda Şekillendirme .....	17
1.3.2.4. Şehriyeler .....	20
UYGULAMA FAALİYETİ .....	23
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	25
ÖĞRENME FAALİYETİ-2 .....	27
2. Kalıp - Kalıplama Sistemleri Ve Kesme Sistemleri .....	27
2.1. Kalıp, Kalıplama Sistemleri .....	27
2.1.1. Sistemde Yer Alan Makine Ve Ekipmanlar .....	33
2.1.2. Temizliği ve Bakımı .....	35
2.2.Kesme Sistemleri .....	36
2.2.1.Sistemde Yer Alan Makine Ve Ekipmanlar .....	37
2.2.2.Temizlik ve bakımı .....	37
2.2.3.Kullanımı ve ayarları .....	38
UYGULAMA FAALİYETİ .....	39
ÖLÇME DEĞERLENDİRME.....	41
MODÜL DEĞERLENDİRME .....	43
CEVAP ANAHTARLARI .....	46
KAYNAKÇA .....	47

# AÇIKLAMALAR

<b>KOD</b>	<b>541GI0045</b>
<b>ALAN</b>	<b>Gıda Teknolojisi</b>
<b>DAL / MESLEK</b>	<b>Hububat İşleme/ Hububat Operatörü</b>
<b>MODÜLÜN ADI</b>	<b>Makarna Hamurunu Şekillendirme</b>
<b>MODÜLÜN TANIMI</b>	Bu modül, uygun yoğurma işlemi tamamlanmış makarna hamuruna verilecek şekillerin özellikleri ve nasıl şekil verileceğinin anlatıldığı öğretim materyalidir.
<b>SÜRE</b>	40/32
<b>ÖN KOŞUL</b>	Makarna hamurunu hazırlamak.
<b>YETERLİK</b>	Makarna hamurunu şekillendirmek.
<b>MODÜLÜN AMACI</b>	<p><b>Genel Amaç:</b>Bu modül ile gerekli araç gereç sağlandığında Türk Gıda Kodeksi'ne ve makarna çeşidine uygun olarak makarna hamurunu basınç uygulayarak kalıplarda şekillendirebileceksiniz.</p> <p><b>Amaçlar:</b></p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Türk Gıda Kodeksi'ne ve makarna çeşidine uygun olarak makarna hamurunu basınç uygulayarak kalıplarda şekillendirebileceksiniz.</li><li>2. Kalıp ve kalıplama ile kesme sistemlerinin, temizlik ve bakımlarını yapabileceksiniz.</li></ol>
<b>EĞİTİM ÖĞRETİM ORTAMLARI VE DONANIMLARI</b>	Uygun sınıf ortamı ve ders araçları sağlanmalıdır. Kütüphane, internet ve farklı gruplara hizmet veren kurumlarda araştırma ve gözlem yapılmalıdır. Uygulama yapabilecek gerekli makine ve ekipman sağlanmalıdır.
<b>ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME</b>	Modül içinde yer alan her öğrenme faaliyetinden sonra verilen ölçme araçları ile kendinizi değerlendireceksiniz. Öğretmen modül sonunda size ölçme aracı uygulayarak modül ile kazandığınız bilgi ve becerileri ölçerek değerlendirecektir.

# GİRİŞ

**Sevgili Öğrenci,**

Makarna hamurunuzda uygulayacağınız tüm aşamalar ne kadar iyi olursa olsun iyi bir şekillendirme işlemi uygulamazsanız makarnanın taşınması gereken ana kriterlerden birini sağlamamış olursunuz. Bu durum ürün kalitesini bozduğundan satışı olumsuz etkiler ve işletmenizin ekonomik kaybına neden olur.

Makarna, sofralarımızda hem ekonomikliğı hem de görünüş zenginliğı ile vazgeçilmez bir üründür. Bu zenginliğı sağlayan makarnanın şeklidir.

Sizlerle bu konumuzda makarna yapımında önemli bir aşama olan hamurun şekillendirilmesine geldik.Makarnanın öncelikle çeşitlerini öğrenerek işe başlayacağız. Yapım tekniklerine ve görünüşlerine göre makarna çeşitlerinin örneklerini konumuz içinde bulabileceksiniz.

Makarna hamuru, yoğrulup, vakumla havası alındıktan sonra sıra değişik makarna çeşitlerine göre şeklini vermeye geliyor. Bu aşamada devreye giren araç gereçleri, kullanılan ekipmanı ve uygulanan yöntemleri inceleyerek, makarnaya şekil verme konusunda yeterlik kazanabileceğiniz bilgilere ulaşmanızı sağlamaya çalıştık.

Sizlerin bu bilgileri daha ileriye götürüp, teknolojinin olanaklarını kullanarak daha iyi işler yapacağınıza inanarak çalışmalarınızda başarılar diliyoruz.



# ÖĞRENME FAALİYETİ-1

## AMAÇ

Türk Gıda Kodeksi'ne ve makarna çeşidine uygun olarak makarna hamurunu basınç uygulayarak kalıplarda şekillendirebileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Makarna şekillerini ve aralarındaki farkları araştırınız çeşitliliğin kaynaklarını bir sunu hazırlayarak sınıf arkadaşlarınızla paylaşınız.

Makarna çeşitlerinden örnekleri derse getiriniz.

## 1.MAKARNA HAMURU ŞEKİLLENDİRME

### 1.1. Makarna Şekilleri

Makarna üretiminde farklı zevklere hitap etmek, yaratıcı sunumlar oluşturmak ve tüketimi arttırmak amacıyla çok değişik şekiller ortaya çıkmıştır. Sektördeki gelişmeler şekil çeşitliliğini ve zenginliğini olumlu yönde etkilemiş ve günümüzde çok sayıda farklı çeşit tüketicinin beğenisine sunulmuştur.

Makarna şekilleri, üretim özelliklerine göre uzun kesme makarnalar ve kesme makarnalar olarak iki ana başlık altında toplanabilir. Kesme makarnalarda uzun boyutlu, kısa boyutlu, levha/stampa makarnalar, şehriyeler olarak gruplandırılabilir. Bunların yanında özel üretim diye tanımlanabilecek üretimler de söz konusudur. Aşağıda bazı makarna çeşitlerine örnekler bulabilirsiniz.

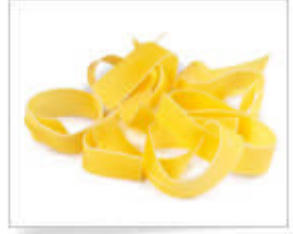
## UZUN ( UZUN KESME )MAKARNALAR



Resim 1.1: Bülbül yuvası



Resim 1.2: Spaghetti



Resim 1.3: Tagliatelle



Resim 1.4: Linguine



Resim 1.5: Fettucine

## UZUN VE KISA BOYUTLU KESME MAKARNALAR



Resim 1.6: Burgu



Resim 1.7: Kalem



Resim 1.8: Rigatoni



Resim 1.9: Helezon-twist elbow



Resim1.10: Bamya



Resim 1.11: Eriřte





**Resim 1.12: Manti**



**Resim 1.13: Deniz kabuğu**



**Resim 1.14: Ufo taneleri**

### **LEVHA /STAMPA KESME MAKARNALAR**



**Resim 1.14: Kelebek**



**Resim 1.16: Fiyonk**

## ŞEHRİYELER



**Resim 1.17: Tel şehriye**



**Resim 1.18: Yıldız şehriye**



**Resim 1.19: Arpa şehriye**

Tüm bu çeşitliliğin amacı, hazırlanan yemekte farklı duygular oluşturabilmek ve özünde aynı olan makarnaya, sunum zenginliği katabilmektir. Sayısız makarna şekli ile kişilerin yemek hazırlama konusundaki yaratıcılıkları, sos tipi ve sunum şekli eklendiğinde (hangi yemekle sunulacağı; et yemeği mi, sebze yemekleri mi? vb) yemek listelerinde çok farklı seçenekler ortaya çıkarmaktadır.

Makarnalara bu ayırt edici farklılığı sadece ve sadece tek bir malzeme kazandırmaktadır. Bu malzeme kalıptır. Kalıplar, üzerine yerleştirilen kartuşlar ile makarna hamuruna istenilen şekli vererek bu işi başarmaktadır. Dolayısıyla çok değişik yapıda farklı şekillerde kartuşlardan oluşan kalıplar vardır.

### 1.2. Basınç Uygulayarak, Kalıplarda Şekillendirme

Kalıp ile şekillendirmede, vakumla havası alınan ve homojen bir yapı kazandırılmış olan hamur, helezon yardımı ile pres başına (kafalara) belli bir basınç ile taşınır. Tüm makarnalarda işlem böyledir. Helezon, hamuru döndürüp iten vida şeklinde bir yapıdır. Dış yüzeyini çevreleyen bir silindir vardır. Vidanın dönüşü, hamuru pres kafasına yerleştirilmiş kalıba doğru iter. Hamura uygulanan bu basınç, onun kalıptaki boşluğa gitmesini sağlar ve istenilen ürünün şekli oluşur. Uygulanacak basınç miktarı ve süresi, elde edilecek ürüne bağlı olarak değişiklik gösterir. Basınç değeri şekil oluşumunda oldukça önemlidir.



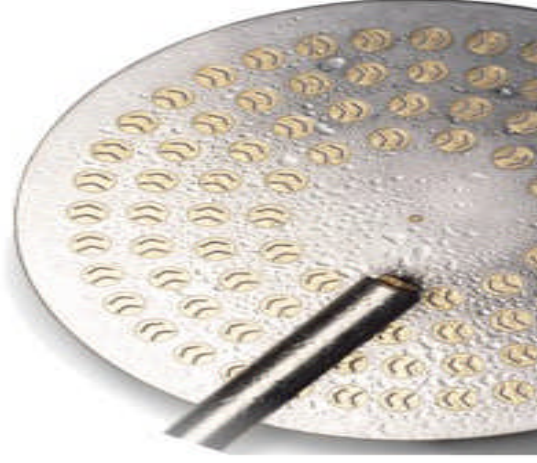
**Resim 1.20: Silindir ve helezon**

- Uygulanacak basınç değeri ve süresini etkileyen faktörler :
- Hamurun karakteri
- Hamurun sıcaklığı
- Hamurun kıvamı
- Kullanılacak kalıp
- Verilecek şekildir.

Hamurun yapısı, makarnanın şekli ve kullanılacak kalıp, son üründe kaliteyi etkileyeceği için bu durumlar göz önünde bulundurularak hamura basınç ayarı yapılır. İstenilen ayar tutturulamazsa, makarna rengi beyaz, şekli bozuk, kötü bir ürün olarak ortaya çıkar.

Üretimi yapılacak makarna şekli ve hamurun yapısı basınç değerini değiştirir. İrmiğin sertliği, fiziksel ve kimyasal özellikleri hamur kıvamını etkiler. İrmiğin yapısına ve şeklin özelliğine uygun basınç değeri belirlenir. Üretime yeni başlandığında hamur yumuşak olabilir. Hamura, irmik ya da su verilerek hamur kıvamı ayarlanır. Bu ayarlama yapılırken çıkan hamur kullanılmaz. Çıkan ilk hamur hurda olarak ayrılır.

Pres çalıştırıldığında, helezonlardan kalıba hamur gelmektedir. Hamurun gelişi sırasında sürtünmeden dolayı ısı artışı olur. Oluşan ısının etkisi yapıda olumsuzluklara yol açar. Olumsuzlukları önlemek ve sıcaklığı sabit tutmak için silindir dış çeperi, su ceketi ile donatılmıştır. Su, sürekli helezon ceketinde dolaşarak helezonu soğutur. Hamur şekillenme aşamasında hamur sıcaklığı 40–55 °C' ye kadar çıkabilir.



**Resim 1.21: Kalıp**

- Bazı makarna tipleri için basınç değerleri;
  - Fiyonk vb. 30–100 bar
  - Kesmeler 50–135 bar
  - Spagetti 80–135 bar olarak ifade edilebilir.

Uygun hamur kıvamı ve basınç değeri sağlandığında, makarnanın şekli istenilen özelliklerde olacaktır. Makarnaya şeklini, kalıp ya da formadaki kartuş (insert- fişek) denilen yapı vermektedir. Farklı özelliklerdeki kartuşlar ile yüzlerce değişik makarna çeşidi üretilir.

Üretilen makarna şekline ve üretim yöntemine göre uygun kartuşu içeren kalıp, kalıp filtresi ile kalıp çemberine alınır. Kalıp çemberi ile beraber pres başına yerleştirilir. Uygun kıvamdaki makarna hamuru, şekle göre ayarlanan basınç değerinde pres başına basılarak makarna hamuruna şekil kazandırılmış olur. Kalıpların yapıları ve özellikleri ile ilgili bilgi 2.1'deki konuda detaylı olarak işlenmiştir.

Basınç ile yönlendirilen makarna hamuruna, makarnanın çeşidine göre değişik üretim yöntemleri uygulanır. Bu yöntemlerin özelliklerine göre yapılabilecek sınıflandırma şöyledir.

- Uzun ( Uzun kesme) makarnalar
- Kesme makarnalar
  - Uzun boyutlu kesme makarnalar
  - Kısa boyutlu kesme makarnalar
  - Levha/stampa kesme makarnalar
  - Şehriyeler

Bu gruplandırma tüm makarnaların üretim şekilleri ile ilgili detaylar göz önünde bulundurularak oluşturulmuştur.

### 1.3. Makarna Çeşitlerinin Üretiminde Şekillendirme

Makarna üretiminde çeşitliliğin baş mimarı makarna şekilleridir. Temelde aynı yöntemle üretilirler ancak detaylardaki farklar şekil zenginliğini yaratır.

Makarna üretiminin ilk aşaması olan makarna hamurunu hazırlama işleminden sonra hamurun pres başına doğru basınç etkisi ile yol aldığı önceki bölümde belirtmiştik. Pres başına gelen hamur, pres başına yerleştirilmiş değişik kalıplar aracılığıyla farklı şekillere bürünür. Pres başına kalıpların yerleştirilmesinde, öncelikle kalıp dış çemberi içine filtre yerleştirilmelidir. Filtrenin ardından kartuşları takılmış kalıp, çemberindeki yerine oturtulmalıdır. Kalıbın yerleşmesiyle kazandırılmak istenilen şekle uygun olarak uzun kesme, kesme makarna üretimi gerçekleşir. Şekil oluşumundan sonra yapışma riskini ortadan kaldırmak ve şekillerin korunması için presten çıkıp şeklini almış makarnaların ve hamuru kesen bıçağın üzerine sıcak hava üflenir. Şekil oluşumu ile ilgili detay bilgileri bu konu içinde bulabileceksiniz.

#### 1.3.1.Uzun Makarnalarda Şekillendirme

Uzun kesim makarna çeşitleri, başta spaghetti olmak üzere, linguine, fettucine, bucati (fırın makarna ) Lazanya vb.dir. En yaygın olanı spaghettidir.



Resim 1.22: Linguine



Resim 1.23: Fettucine





**Resim 1.24: Bucati –Fırın makarna**



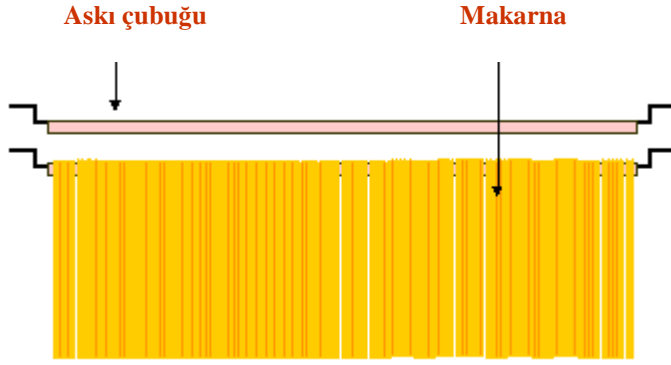
**Resim 1.25: Spagetti**

Uzun makarnalar, diğer çeşitlere göre farklı yapıdaki kalıplar ile preslenerek üretilir.. Uzun makarnalar için kullanılan kalıp dikdörtgen şekilli uzun kalıplardır. Yandaki resimde yuvarlak olan kalıplar kesme makarnalar için kullanılan kalıplardır. Uzun kalıplar ise uzun makarnaların üretiminde kullanılan kalıplardır.



**Resim 1.26: Kalıp örnekleri**

Bu uzun kalıpların kartuşundan çıkan makarna hamuru metal bir askıya alınır ve kesilerek taşıma sistemine aktarılır (yapısal özellikleri nedeniyle şekillendirme sonrası taşınma ve kurutma işlemleri açısından kolaylık olması amacıyla) . Hamur askıya alındığında kabaca kesim yapılır, daha sonra kurutmaya girmeden bıçaklarla uç kısımları tekrar kesilerek boy ayarı yapılır. Uzun makarnalarda son boylama kurutma sonrasında, paketleme sırasında yapılır.



**Resim 1.27: Spagetti makarnanın askıya alınışına örnek**



**Resim 1.28: Kalıp çıkışı spagettiler**

Uzun kesme makarnalarda hamurun, askıya alınmasının nedeni, şeklini aldıktan sonra, makarnaların birbirine yapışmasını önlemek ve kurutmanın başarılı olmasını sağlamaktır. Uzun makarnalar için kullanılan kalıp dikdörtgen şekilli uzun kalıplardır. Dolayısıyla uzun makarnanın üretim hattı da askı sistemine uygun olarak düzenlenmiştir.



**Resim 1.29: Kesilmiş spagettilerin görünüşü**

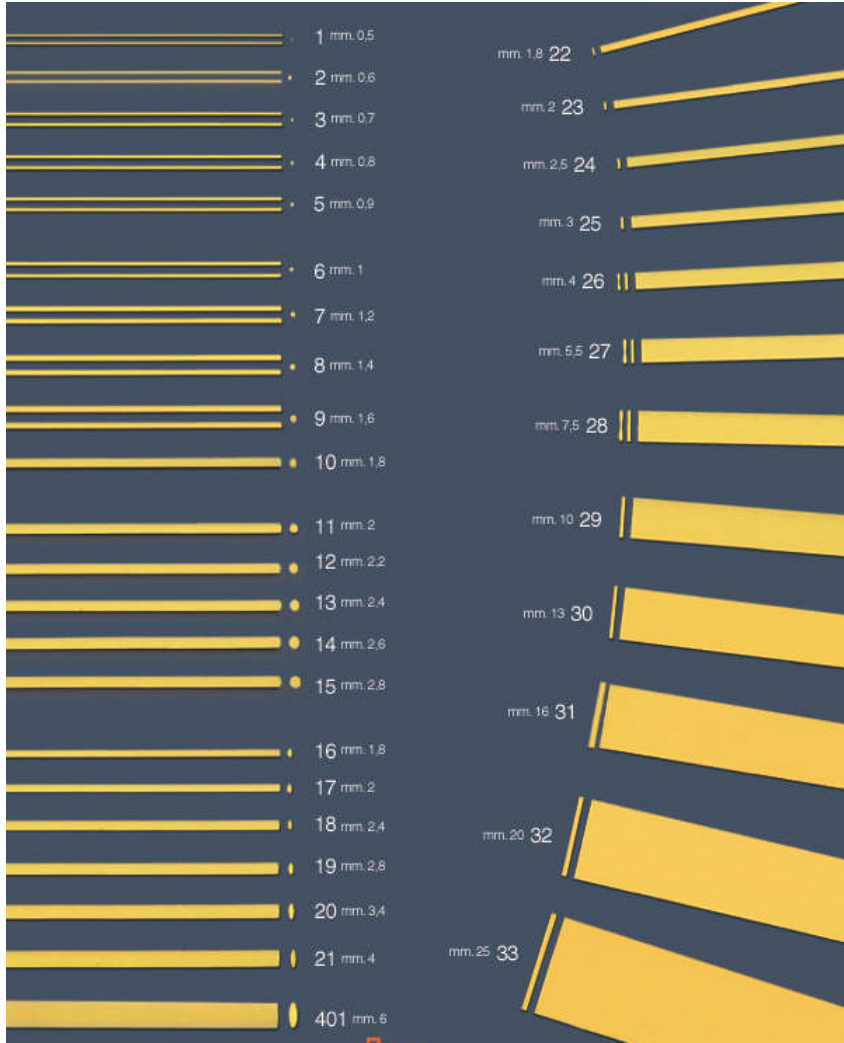
Uzun makarnalarda çok değişik çeşitler vardır. Bu çeşitlerin çapları, uzunlukları, genişlikleri, kalınlıkları, tek ya da iki kenarlarında kıvrım olup olmaması üreticinin tercihine kalmıştır, ancak genel satış potansiyeli olan ticari şekiller de vardır.

Uzun makarnalarda bir sınıflandırma yapmak istersek;

- Deliksiz uzun : Spagetti
- Delikli uzun : Bucati – fırın makarna
- Uzun oval :Linguine
- Düz kesimli dikdörtgen biçimli : Fettucine
- Düz biçimli kenarı kıvrımlı : Lazanya vb olarak sınıflandırabiliriz.

Uzun makarnalarda şekiller çap ya da genişliklerine göre oldukça farklı görüntüler verir. Aşağıdaki resimlerde bu farkları net olarak bulabilirsiniz. Üretimi yapılacak şeklin istenilen niteliklerde olması için, şeklin özelliğine uygun yapıdaki kartuş seçilmelidir. Kartuşların aralıkları istenilen şeklin kalınlığı ile doğru orantılıdır. Kartuşlar, makarna hamurunun geçmesine uygun aralığa sahip özelliktedir.

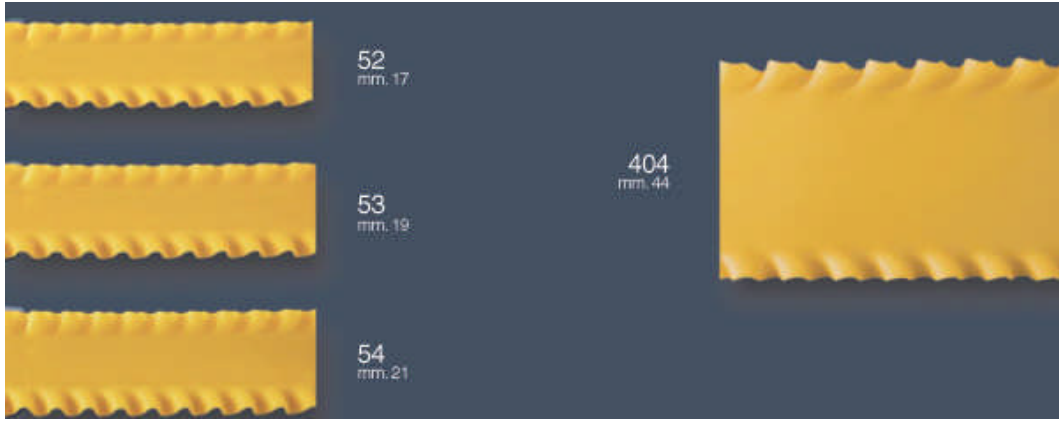




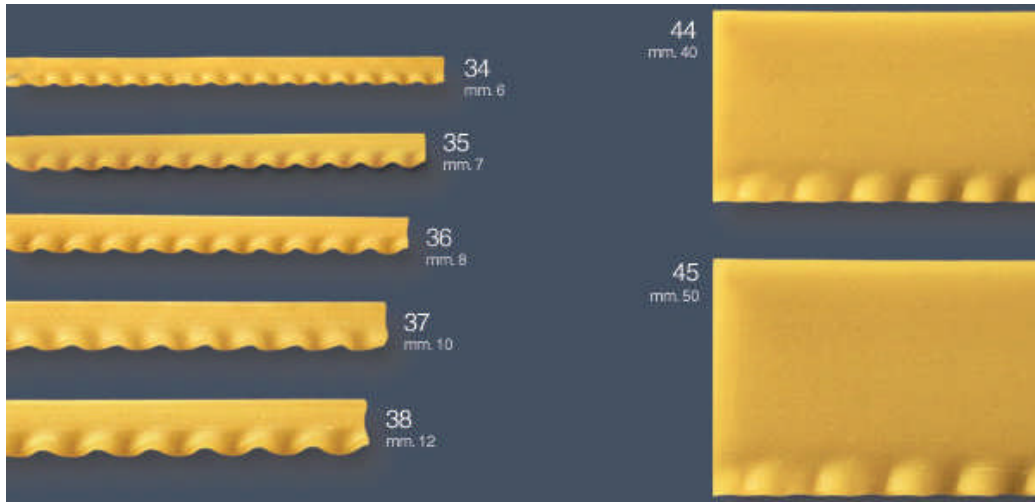
**Resim 1.30: Deliksiz uzun, uzun oval ve düz kesim dikdörtgen biçimli makarna örnekleri**



**Resim 1.31: Delikli uzun makarna örnekleri**



**Resim 1.32: Düz biçimli iki kenarı kıvrımlı örnekler**



**Resim 1.33: Düz biçimli tek kenarı kıvrımlı örnekler**

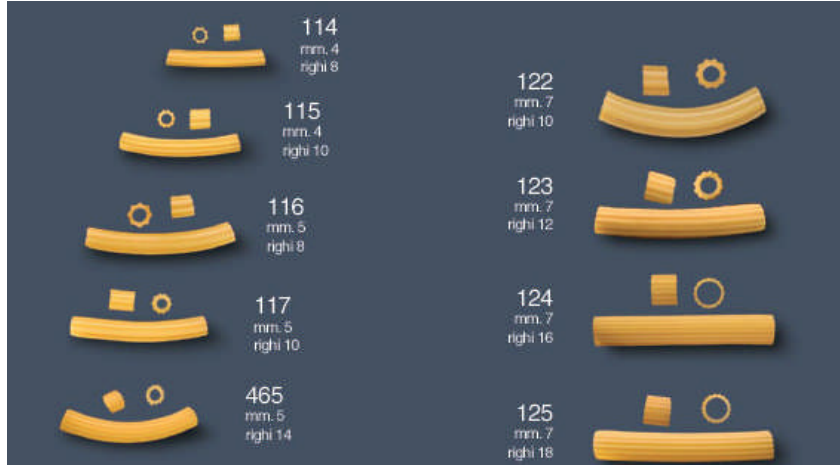
Bir kez daha belirtmek gerekirse uzun makarnaların üretimindeki en belirgin fark, kalıbının uzunluğu ve makarnanın kurutmaya aktarılma sistemidir.**1.3.2. Kesme Makarnalarda Şekillendirme**

Kesme makarnalarda şekillendirme işlemleri boyut ve yöneme göre değişiklik gösterir. Buna göre uzun ve kısa boyutlu kesme makarnalar, şehriyeler ve levha /stampa makarnaları bu grup içinde bulabileceksiniz.

Kesme makarnaların üretimleri uzun makarnadan farklıdır. Belirgin fark kalıp yapısından ve taşımadan kaynaklanmaktadır. Diğer açılardan mantık ve uygulama aynıdır

### 1.3.2.1. Uzun Boyutlu Kesme Makarnalarda Şekillendirme

Uzun boyutlu kesme makarnalarda makarna hamuru, belli bir basınç ile kalıp başına gelir. Burada verilmek istenen şekle uygun kartuşların takıldığı kalıp yerleştirilmiştir. Kalıptan geçen hamur şeklini alarak kesilir. Oluşan şekillerin bozulmaması için bu aşamada makarnanın üzerine sıcak hava üflenir. Uzun boyutlu kesme makarnalarda kesme işlemi burada tamamlanmıştır. Kesme makarnalarda çeşitliliğin artmasının nedeni de bu aşamada gerçekleşir. Çünkü aynı kalıpla şekillenen makarna hamuru bile kesme sırasında bıçak hızının etkisi ile değişik bir yapı oluşturur. Şekil, boyut olarak farklı olduğu için görüntü de değişiktir.



**Resim 1.34: Kesme makarna kısa uzun boyutlu örnekler.Çeşit: ince uzun**

**Resim 1.35: Kısa ve uzun boyutlu kesme makarnaya örnek. Çeşit: kalem/penne**

Her iki resimde de aynı kalıplardan şekillenmiş, eşit kalınlıkta fakat farklı boyutta makarna örneklerini görüyoruz. Kesme makarnaların uzun boyutlu, kısa boyutlu olmaları daha önce de belirttiğimiz gibi kesme işlemi ile ilgilidir.

Hamur kalıptan çıktığı anda kalıp altında bulunan bıçaklar hamuru keserek boyutunu belirler. Bu süreçte bıçak ne kadar hızlı dönerse boyut o kadar kısa, bıçak ne kadar yavaş dönerse boyut o kadar uzun olur. Böylelikle makarnanın boyu belirlenir.

Uzun boyutlu kesme makarna çeşitleri;burgu, ince uzun, kalem, dirsek, taç vb.dir. Kesme makarna çeşitlerinden bu örnekleri resimlerde görebilirsiniz.



Resim 1.36: İnce uzun elbow



Resim 1.37: Burgu



Resim 1.38: Helezon/ twist



Resim 1.39: Kalem/penne



Resim 1.40: Dirsek / elbow



Resim 1.41: Taç

Kesme işleminden sonra şekillenen hamur tarabotta denilen ön kurutma sistemine geçer. Kalıptan çıkıp kesilen makarnanın tarabottaya geçişi aktarma aparatları ile olur. Bu malzemeler ürünün, sistem dışına çıkmasını önleyecek düzenekte, huni görevi yapan malzemelerdir.

### 1.3.2.2. Kısa Boyutlu Kesme Makarnalarda Şekillendirme

Bu makarnaların üretimi uzun boyutlu kesme ile aynıdır. Bazı kısa boyutlu kesme makarna çeşitleri, uzun boyutlu makarnada kullanılan ve aynı kalıptan çıkan hamurun, hızlı bıçak devri ile kesilmesi sonucu oluşur. Uzun boyutlu kesme makarnaların boyutu bıçağın yavaş dönmesi sonucu uzun kalmaktadır. Bazı çeşitlerin şekli de, makarna hamurunun, kendine has yapısına uygun seçilmiş kartuş içeren kalıplardan geçip bıçak ile kesilmesi sonucu olur.

Kısa boyutlu kesme makarnalara örnek olarak orta kesme (yüksük), boncuk, bamyâ, midye, orta uzun vb.verilebilir.



Resim 1.42: Orta kesme ( yüksük)



Resim 1.43: Boncuk



Resim 1.44: Bamyâ



**Resim 1.45: Midye**



**Resim 1.46: Orta uzun**

#### **1.3.2.4. Levha/Stampa Kesme Makarnalarda Şekillendirme**

Makarna hamurunun şekillendirilmesindeki farklı yöntemlerden biri levha/stampa kesme makarnadır. Levha ya da stampa olarak adlandırılması, makarna hamurunun bir kalıp başından geçerek çarşaf gibi açıldıktan sonra hamurun levha oluşturması ve oluşan levha halindeki hamurun inceltilecek stampa diye adlandırılan bölümde şekil almasıdır.





**Resim 1.47: Stampa/levha kesme makarnalarda hamurun açılması**

Resimde, makarna hamurunun çıktığı bölümde hamurun açılarak gelmesini sağlayan bir kalıp vardır. Makarna hamuru bu bölüme belli bir basınç ile gelir ve kalıba girer. Kalıp hamurun yayılmasını sağlar ve basınç etkisiyle de hamur aşağı doğru akar. Aşağı doğru akmakta olan hamur, yayma aparatı ile açılarak silindir üzerine alınır. Silindir taşıyıcılarla yoluna devam eden hamur iki silindir arasında inceltir. Kalınlığı ayarlanan hamur, stampaya akışı sağlayan son silindir üzerinden aşağı doğru geçer. Stampa iki birimden oluşur. Aşağı

inmekte olan levha halindeki hamur stampanın arka birimince öne, diğer stampa birimine doğru itilir ve kesimi yapılarak şeklini alır. Kesim anında alt ve üst pimler (dakikada 200–250 kez açılıp kapanarak) makarna hamurunu ortadan sıkıştırarak şekli tamamlar. Makarna hamuru son silindirden aşağı inerken makarna hamurunun üzerine silindir üzerindeki bir boru yardımı ile sıcak hava üflenir. Sıcak hava, hamurun daha düzgün şekil almasını sağlar. Stampa/levha makarna örnekleri fiyonk ve kelebek çeşitleridir.

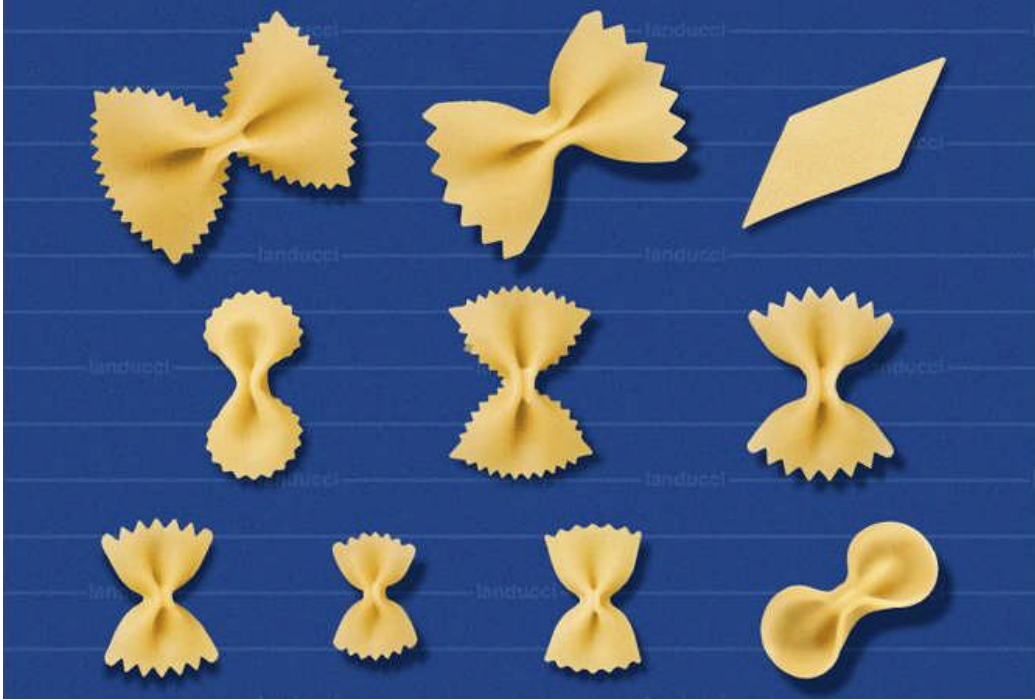


**Resim 1.48: Stampadan fiyonk makarnaların çıkışı**



**Resim 1.49: Stampadan çıkıp kurutmaya taşınan fiyonklar**

Stampa/levha makarna üretim yönteminde hamurun bir kısmı kullanılmadığı için, tekrar hamura karıştırılmak üzere kullanıma yönlendirilir. Hamur şekillenmesi sırasında stampanın arasında kalan makarna hamuru miktarı oldukça fazladır. Bu hamur taşıma sistemleri (havanın itici gücü ) ile hamur teknesine geri yönlendirilir.



**Resim 1.50: Stampa /levha makarna çeşitleri**

#### **1.3.2.4. Şehriyeler**

Şehriyeler kullanımı ile de üretimi ile de farklı sayıda çeşit içeren gruplardandır. Ticari çeşitliliği az olsa bile üretim seçeneği en bol bulunabilecek çeşitlerdir.

Kesme makarnaların ortak üretim özellikleri şehriyeler için de geçerlidir. Değişik olan sadece kalıp şekilleridir. Ticari olarak en yaygın olanlar arpa şehriye, tel şehriye ve yıldız şehriyedir.





**Resim 1.51: Arpa şehriye**

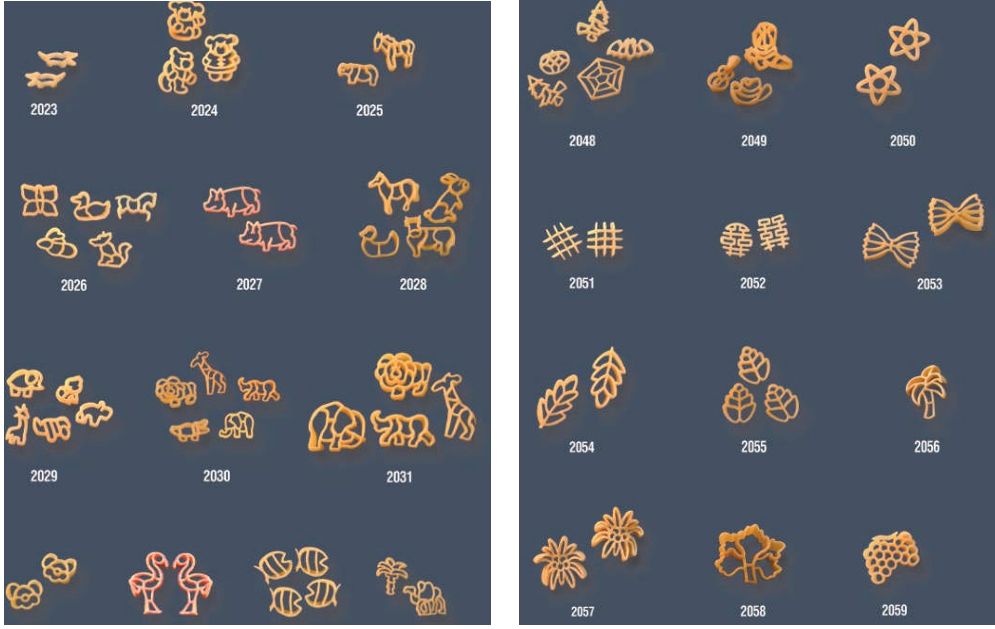


**Resim 1.52: Tel şehriye**



**Resim 1.53: Yıldız şehriye**

Bu çeşitlerin dışında özellikle çocuklara yönelik şekiller bu grup içinden çıkar. Şehriyelerin şekilleri küçük ve ince yapılıdır.



**Resim 1.54:Değişik şehriye çeşitlerine örnekler**



**Resim 1.55: Değişik şehriye çeşitlerine örnekler**

Şehriyelerde de makarna hamuru, pres başına yani kalıba gelerek şeklini alır ve kesilerek kurutmaya geçer. Kullanılan araç gereçler, bakımları ve temizlikleri diğer makarna çeşitlerinde uygulanan işlemlerle aynıdır.

Üretimi yapılan makarna çeşitleri ile ilgili kullanılan kalıp örneklerini, diğer ekipmanları ve bunlarla ilgili detaylı bilgileri ilerleyen konularımızda bulacaksınız.

## UYGULAMA FAALİYETİ

Makarna hamurunu burgu makarna olarak şekillendirme

### Kullanılacak Araç Gereçler

- 1-Makarna hamuru
- 2-Boncuk makarna için uygun kartuş içeren kalıp
- 3-Pres
- 4-Bıçaklar

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Çalışmaya başlamak için kişisel hazırlıklarınızı yapınız.	➤ Kıyafetlerinizi giyiniz. ➤ Ellerinizi her çalışma öncesinde yıkayınız. ➤ Çalışma ortamını temizleyiniz. ➤ Kullanacağınız araç gereçleri temizleyiniz
➤ Makine ve kalıpları hazırlayınız.	➤ Şekle uygun kalıp seçtiğinizden emin olunuz. ➤ Üretim talimatlarına uygun çalışınız.
➤ Kalıpların gözlerini kontrol ediniz.	➤ Tıkanıklık olmaması gerektiğini unutmayınız..
➤ Tekne helezon motorlarını durdurunuz.	➤ Üretim talimatlarına uygun çalışınız.
➤ Kalıbı, pres çemberini ve filtreyi yerleştiriniz.	➤ Titiz ve dikkatli çalışınız.
➤ Kalıbı pres başına yerleştiriniz.	➤ Vidaların sıkıştığından emin olunuz. ➤ Üretim talimatlarına uygun çalışınız.
➤ Elde edilecek makarnanın kurutmaya yönlennesini sağlayacak taşıma aparatlarını yerleştiriniz.	➤ Aparatların yerine yerleştiğinden emin olunuz. ➤ Üretim talimatlarına uygun çalışınız.
➤ Bıçak motorlarını ve hava motorlarını çalıştırınız.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız.
➤ Bıçakların devrini kontrol ediniz.	➤ Bıçakların keskinliği için bilendiğinden emin olunuz. ➤ Üretim talimatlarına uygun çalışınız.

➤ Hamur yoğurma makinelerini çalıştırınız.	➤ Makineler çalışırken basınç değerlerine bakmayı unutmayınız. ➤ Üretim talimatlarına uygun çalışınız.
➤ Hamuru kıvamına ve sıcaklığına bakınız.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız. ➤ Dikkatli ve titiz çalışınız. ➤ Üretim talimatlarına uygun çalışınız.
➤ Gelen ilk hamurları hurdaya ayırınız.	➤ Üretim talimatlarına uyunuz.
➤ Hamur basınç değerini kontrol ediniz.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız.
➤ İstenen makarna çeşidini elde etmeye uygun basınç değerini sağlayacak önlemleri alınız.	➤ Basınç değerini izlemeyi unutmayınız. ➤ Basınç değerinin üretim talimatlarına uygun olduğundan emin olunuz. ➤ Üretim talimatlarına uygun çalışınız.
➤ Makarnayı keserek son şeklini veriniz.	➤ Şeklin istenen özellikleri taşıdığından emin olunuz.
➤ Hamuru kıvamından ve istenen şeklin kalitesinden emin olunca makarnayı kurutmaya yönlendiriniz.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız. ➤ Şeklin özelliklerinden emin olunuz.
➤ Dikkatli çalışınız.	➤ Aletleri ve zamanı iyi kullanınız.
➤ Çalışma sonrası işlemlerinizi yapınız.	➤ Önlüğünüzü çıkarıp asınız. ➤ Ellerinizi her çalışma sonrasında yıkayınız. ➤ Çalışma ortamını temizleyiniz. ➤ Kullanılan araç gereçleri temizleyiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki çoktan seçmeli soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz.

- 1 Aşağıdakilerden hangisi makarna hamuruna uygulanacak basınç miktarını etkileyen faktörlerden değildir?  
A)Hamurun kıvamı  
B)Kullanılan kalıbın şekli  
C)Hamurun sıcaklığı  
D)Hamurun teknede dönüş hızı
- 2 Aşağıdakilerden hangisi uzun kesme makarnadır?  
A)Lazanya  
B)Taç  
C)Bukle  
D)Kalem
- 3 Aşağıdakilerden hangisi kısa boyutlu kesme makarna çeşitlerindedir?  
A)Fiyonk  
B)Kelebek  
C)Boncuk  
D)Spaghetti
- 4 Aşağıdakilerden hangisi kesme makarnalar için söylenemez?  
A)Uzun boyutlu olanları vardır.  
B)Kısa boyutlu olanları vardır  
C)Askılarla taşınır.  
D)Boyunu bıçak hızı belirler.
- 5 Makarnanın şekli üzerinde aşağıdakilerden hangisinin etkisi yoktur?  
A)Kartuş aralığı  
B) Kartuş sayısı  
C)Kartuş şekli  
D) Bıçak hızı

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## UYGULAMALI TEST

Makarna hamurunu burgu makarna olarak şekillendirme işlemini yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
Çalışmaya başlamak için kişisel hazırlıklarınızı yaptınız mı?		
Makine ve kalıpları hazırladınız mı?		
Kalıpların gözlerini kontrol ettiniz mi?		
Tekne ve helezon motorlarını durdurdunuz mu?		
Kalıbı, kalıp çemberini ve filtreyi yerleştirdiniz mi?		
Kalıbı pres başına yerleştirdiniz mi?		
Elde edilecek makarnanın kurutmaya yönlenmesini sağlayacak taşıma aparatlarını yerleştirdiniz mi?		
Bıçak ve hava motorlarını çalıştırdınız mı?		
Bıçak devrini kontrol ettiniz mi?		
Hamur yoğurma makinelerini çalıştırdınız mı?		
Hamurun kıvamına ve sıcaklığına baktınız mı?		
Gelen ilk hamurları hurdaya ayırdınız mı?		
Hamurun sıcaklığını kontrol ettiniz mi?		
İstenen makarna çeşidini elde etmeye uygun basınç değerini sağlayacak önlemleri aldınız mı?		
Makarnayı keserek son şeklini verdiniz mi?		
Hamurun kıvamından ve istenen şeklin kalitesinden emin olunca makarnayı kurutmaya yönlendirdiniz mi?		
Dikkatli çalıştınız mı?		
Çalışma sonrası işlemlerinizi yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda çelişkiye düşüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise bir sonraki faaliyete geçiniz.

# ÖĞRENME FAALİYETİ-2

## AMAÇ

Kalıp ve kalıplama sistemleri ile kesme sistemlerinin özelliklerini bilerek temizlik ve bakımlarını yapabileceksiniz.

## ARAŞTIRMA

Kalıpların özellikleri ve kullanım sürelerini araştırarak sınıf arkadaşlarınıza sunum yapınız.

## 2. KALIP - KALIPLAMA SİSTEMLERİ VE KESME SİSTEMLERİ

### 2.1. Kalıp, Kalıplama Sistemleri

Kalıplar, makarna hamuruna istenilen şeklin verilmesini sağlayan yapılardır. Bunu sağlamak için yüksek duyarlılıkla özel malzemelerden dizayn edilerek üretilir. Bu çeşit kalıpların, ömrü ve etkinliği de uzun süreli olur. Kalıp etkinliğinin iyi olması durumunda ürün kalitesi en üst düzeyde tutulabilir. Kalıp iki bölümden oluşur: kalıp desteği ve makarnaya şekli veren küçük parçacıklar / kartuşlar (insert). Kalıp desteği genelde bronzdan yapılır. Bronz destek üzerinde de özel tekniklerle açılmış küçük yuvalar yer alır. Yuvalar, ürüne istenen şekli verecek küçük parçacıkların yani kartuşların (insert) yerleştirilmesi içindir.



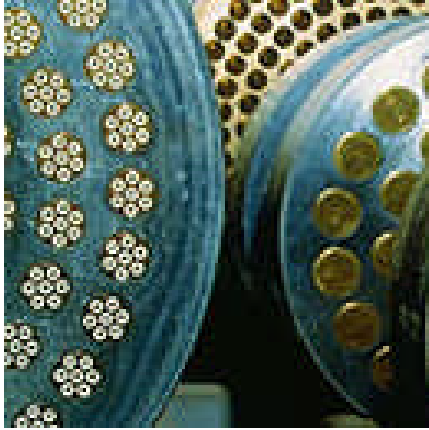
**Resim 2. 1: Kalıp yüzeyinde kartuş/insert yuvalarının açılması**

Kalıplar ve kartuşlar/insertler genel olarak bronz, paslanmaz çelik ya da teflondan yapılır. Pişme kaliteleri açısından, bronzdan şekillendirilmiş makarna çeşitleri, teflondan yapılmış kalıplardan elde edilen makarna çeşitlerine göre daha iyidir. Bronz kalıplar iyi renge sahip, düzgün yapılı makarna kalitesi sağlar. Ancak, bronz kalıpların aynı kalitede kullanılma ömürleri kısadır, bu nedenle daha sık değiştirilmeleri gerekir. Son dönemde bronz ve teflon karışımı kalıplar üretilmektedir. Teflon yüzeyler, düzgün yapı oluşmasını sağlarken bronz kısım, hamurun yarattığı basıncı karşılar. Bu kalıplardan elde edilen makarnalar, tamamı bronz kalıplardan elde edilen makarna kalitesindedir.





**Resim 2. 2: Kesme makarna kartuş/insert örnekleri**



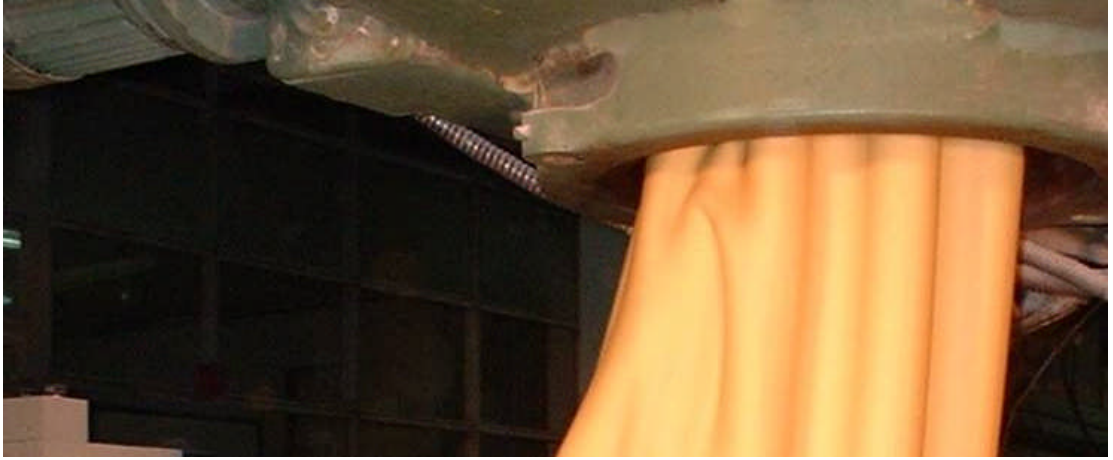
**Resim 2.3: Kalıp yuvalarına kartuşları/insertleri yerleştirilmiş örnekler**

Kartuşlar/insertler, ürün şekline göre değişik boyutlarda olur. Kalıp destek üzerinde boyutlarına göre değişen sayılarda yerleştirilir. Resim' 2.2 deki örnekler bazı kesme makarna kartuşlarına/insertlerine örnekler içermektedir. Bu örnekler kesme makarnaların sadece birkaç çeşidi içindir. Resim 2.3'te yuvalarına yerleştirilmiş kartuşlar/insertler görülmektedir.



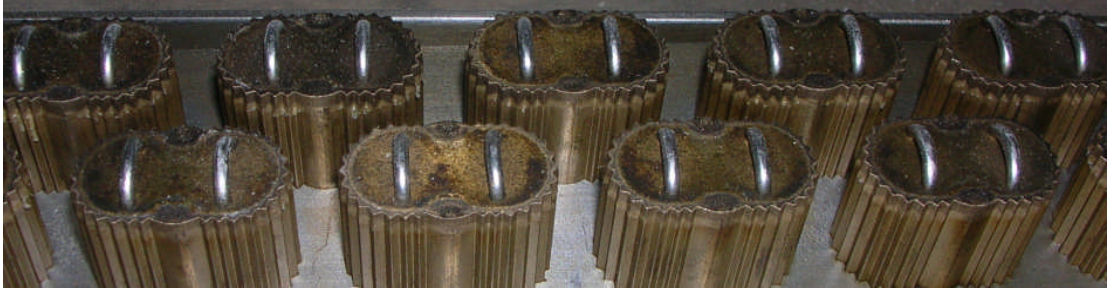
**Resim 2. 4: Uzun makarna kartuş/insert örnekleri**

Kartuş /insert içeren kalıplar; uzun kesme makarnaların, uzun boyutlu kesme makarnaların, kısa boyutlu kesme makarnaların ve şehriyelerin üretiminde kullanılmaktadır. Stampa/levha makarnalar içinse, kullanılan kalıplar farklı yapısal özellik göstermektedir. Bu üretim şeklinde iki çeşit kalıp kullanılmaktadır: İlki, hamurun açılmasını sağlayarak incelmeye uygun yüzey kazandıran kartuş içeren kalıp, ikincisi, baskı sistemli çalışan ve iki bölümden oluşan kalıptır.

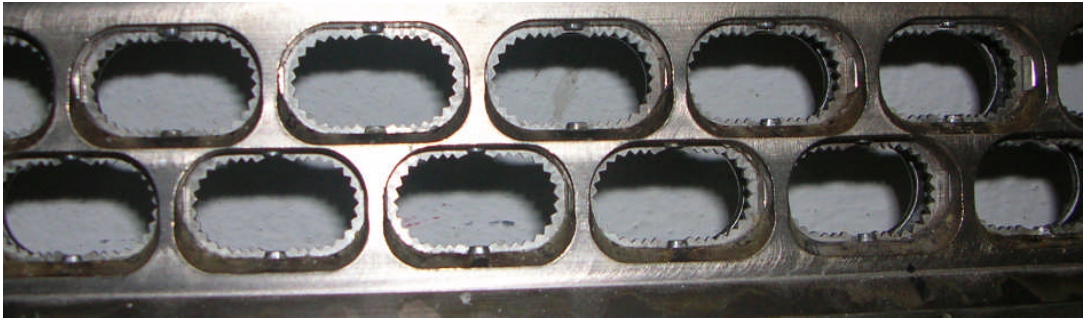


**Resim 2. 5: Stampa/levha makarna hamurunun ilk kalıptan çıkışı**

Resim 2,5' te görüldüğü gibi, stampa/levha makarna üretimi için ilk kalıpta hamura yufka şeklinde yüzey kazandırılır. Bu aşamadan sonra hamur silindir üzerinden yoluna devam ederek inceltir ve asıl şekli kazandıracak ikinci kalıp uygulaması (yani baskı uygulaması) işlemine sıra gelir. Bu bölümdeki kalıp iki bölümden oluşur.



**Resim 2. 6: Stampanın arka bölümü**



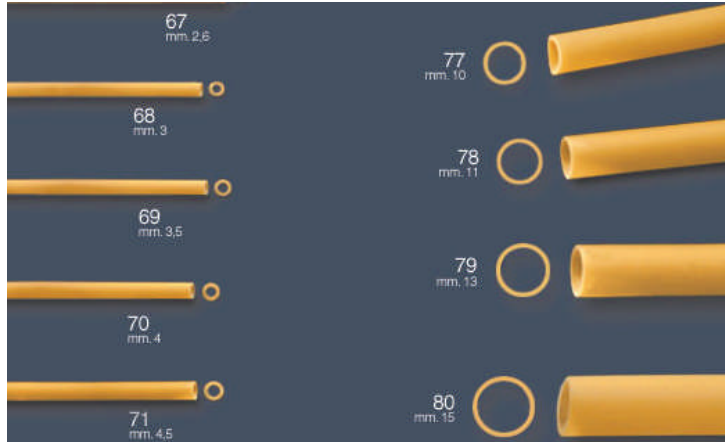
**Resim 2. 7: Stampanın ön bölümü**

Silindirler üzerinden inceltilerek gelen hamur aŖađı y6nlenir, iki b6l6mden oluŖan Ŗekillendirme kalıplarının arasından ge7er. Makarna hamuru iki kalıbın arasından ge7erken stampanın arka b6l6m6 hamuru iter. 6n b6l6mdeki boŖluktan makarna hamuru Ŗeklini alarak 7ıkar. Aynı anda dikey hareket eden pimler sayesinde de Ŗeklin oluŖumu tamamlanır. Stampa /levha makarnalar i7in kullanılan ikinci uygulamadaki kalıplar y6relere g6re deđiŖik isimler almaktadır. 6rneğin; zımba, erkek - diŖi forma vb.

Makarna 6retiminde kullanılan kalıplar, hem yuva hem de hamurun basıncından kaynaklanacak olumsuzluklara karŖı duracak fonksiyonlara sahip olmalıdır. Hamurun basıncı 50 – 135 bar gibi y6ksek bir basınc olduğundan kalıbın da bu y6k6 karŖılayacak kalınlıkta olması gerekir. Genel olarak kalıp kalınlığı 100 mm' dir.

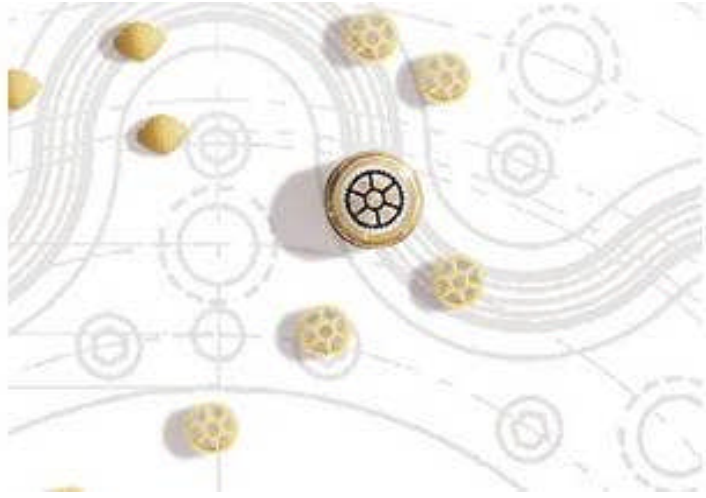
KartuŖların kalınlığı, kalıp kalınlığından azdır. Genelde 20 mm kalınlığa sahiptir. KartuŖ kalınlığı da Ŗeklin oluŖumunda 6nemlidir.

KartuŖlar, istenilen Ŗeklin kalınlığı ile doğru orantılı olarak deđiŖik aralıklara sahip olabilir. KartuŖların aralıkları, 6rneğin spaghettilerde 7ap 1 mm den 1.9 mm kalınlığa kadar olabilmektedir. AŖađıda aralıkları farklı geniŖliklerde olan kartuŖlardan elde edilmiŖ deđiŖik Ŗekilli makarna 6rneklerini g6rebilirsiniz.

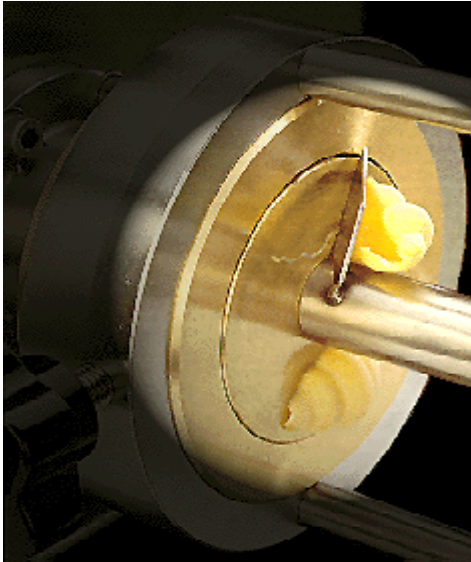


**Resim 2. 8: Farklı kartuŖ kalınlığı ile elde edilmiŖ 6rnekler**





**Resim 2. 9: Bamya makarna için hazırlanmış bir kartuş/insert**



**Makarna hamurunun şekillendirilmesinde kullanılan kalıplar şu genel özellikleri içermelidir**

- Şeklini bozmadan, taşması gereken kuvvetli basınca dayanabilecek yapıda olmalıdır.
- Kolaylıkla temizlenebilmelidir.
- Hamurun asitliğinden mümkün olduğunca zarar görmemelidir.

**Resim 2.10: Deniz kabuğu şeklinin kalıptan çıkışı**

### **2.1.1. Sistemde Yer Alan Makine Ve Ekipmanlar**

Hamurun şekillendirilmesinde, kalıpların dışında, bu kalıpların yerleştirilmesi, temizlenmesi ve çalışma düzeninin sağlanmasında kullanılan, çeşitli bağlantı elemanları ile kalıp çemberi vardır. Ayrıca hamurdan gelebilecek yabancı madde riskine karşı son tutucu olarak kalıp üzerine yerleştirilen filtreler bulunur.

Kalıpların yıkanması ve temizliği için yıkama tekneleri, kurutma rafları da yine ihtiyaç duyulan diğer ekipmanlardır.

Presteki hamur basıncını kontrol eden manometre, motorların çalışmasının ayarlandığı bir motor kontrol panosu da sistemde yer almaktadır. Kontrol panoları motorların çalışma ve durma komutlarını vermek için açma kapama düğmelerinden oluşur. Panolarda helezon, vakum, sürme sistemi (kalıpların pres kafasına oturması için hazırlanmış otomatik sistemdir), bıçaklar ve hava motorunu kontrol eden düğmeler bulunur.



**Resim 2.12: Kesme makarna kalıp filtresi**



**Resim 2.11: Uzun kesme makarna kalıp filtresi**



**Resim 2.13: Pres başından görüntü**

Resim 2.13' te kalıp bölümü görüntülenmektedir. Kalıbın altındaki yan eğimli huni şeklindeki bölüm, şekil almış makarnaların kurutmaya aktarılmasını sağlayan bağlantı elemanıdır.

Ayrıca stampa/levha açma yönteminde kullanılan sistemler vardır. Bu sistem, taşıyıcı silindri ve hamur kalınlığını ayarlayan silindri içerir. Hamur kalınlığının ayarlanması için silindir yüksekliğini ayarlamaya yarayan düzenek sisteme dâhildir.

## 2.1.2. Temizliği ve Bakımı



**Resim 2.14: Yıkama teknesi ve kurutma rafları**

Temizlik ve bakım işlemleri kapsamında hamur şekillendirmede kullanılan kalıplar sökölerek yıkama teknelerinde yıkanır. Yıkanan kalıplar kurutulmak üzere raflara yerleştirilir.

Kalıbın yerleştirildiği bölümdeki kalıp yuvası temizlenip kurutulur.

Kalıplar üzerindeki kartuşlar gözden geçirilerek gerekli görülenler değiştirilir. Şekil oluşumu açısından önemli olduğundan, kartuş aralarının temizliği çok özenle yapılmalıdır.

Kalıpların kullanım süresi uzadıkça, yüksek basınçlı hamur nedeni ile kartuş aralıkları açılmaktadır. Bunun sonucunda da makarna et kalınlığı ( çapı ) artmaktadır. Bu durum daha sonra makarna kurutmada ve pişme aşamasında sorunlara neden olabilir. Bu olumsuzluğu gidermek amacıyla kartuşların kontrollü biçimde uygun zamanda değişimi sağlanır.

Motor kayışları sökölür. Makinelerin gerekli bakım ve yağlamaları teknik ekip tarafından yapılır. Stampa/levha kesmede kullanılan silindirlerin üzeri silinip temizlenir.



**Resim 2.15: Kalıp yıkama bölümü örnekleri**

## **Kullanımı ve Ayarları**

Kalıp desteğinin pres kafasına yerleştirilmesi için insan gücüne veya yardımcı araçlara ihtiyaç duyulur. Orta ve yüksek kapasiteli preslerdeki kalıp destekleri ciddi bir ağırlığa sahiptir. Bu desteklerin değişiminin basit ve kolay olmasını sağlayacak kaldırma düzeneklerinin preslerin tamamlayıcı birimleri olarak presin bünyesinde bulunması tercih edilir. Eski teknolojilerde bu işlem insan gücüyle yapılırken son dönemde pres üreticileri üretimlerinde bu hususa özen göstermektedirler. Yeni üretilen makinelerde kalıpların yerleştirilmesinde, insan gücünün az kullanıldığı otomatik sistemler yerleştirilmiştir.

Kalıp desteğine kartuşlar oturtulduktan sonra kalıp çemberine yerleştirilir, üzerine de filtre teli takılarak hazır hale getirilir. Hazırlanmış kalıp kendisi için düzenlenmiş yerine takılarak otomatik kalıp süren sistem ya da insan gücü ile yerine takılır. Çıkan ürünün kurutmaya aktarılmasını sağlayan besleme aparatının yerine takılmasıyla sistem çalışmaya hazır hale gelir. Motor kayışları takılarak hamura yol verilir.

Pres çalıştırıldığında, helezonlardan kalıba gelen hamura şekil kazandırılırken nemini azaltmak için kalıp çıkışında vantilatör ile hava verilir. Genellikle makarna presten çıkarken yumuşak ve ılık olup birbirine yapışma eğilimi gösterir. Hava üflemenin amacı bu olumsuzluğu gidermek ve şeklin korunmasını sağlamaktır.

## **2.2.Kesme Sistemleri**

Makarna ürün çeşidine bağlı olarak kesme işlemi farklılık gösterir. Uzun kesme makarnalarda, hamur presten çıktığında ve kurutmaya girerken kalıp boyunca yer alan çoklu bıçaklarla kesilir, şeklin oluşumunu tamamlayan son kesme ise paketleme öncesinde yapılır. Bu işlem sadece spagetti gibi uzun kesme makarnalarda uygulanır. Kısa ve uzun boyutlu kesme makarnalarda ve şehriyelerde, hamur pres çıkışında bıçak yada bıçaklarla kesilerek şeklin oluşumu tamamlanır. Stampa/levha kesme makarnalarda ise şekil bıçakla değil baskı kalıplarının hamuru kesmesi ile oluşturulmaktadır.



### 2.2.1.Sistemde Yer Alan Makine Ve Ekipmanlar

Kısa ve uzun boyutlu kesme makarna ve şehriye üretiminde, kalıp desteği yerleştirilirken alt kısmına da ürüne kazandırılacak şekle göre bıçak ya da bıçaklar yerleştirilir. Bıçak, şekillenerek kalıp kartuşundan çıkan hamuru keser ve böylece şekli ve boyutunu belirler. Boyutun belirlenmesi bıçağın dönüş hızına bağlıdır. Hızı ayarlayan bir kontrol düğmesi ile bu işlem yapılır.



Resim 2.16: Çiftli ve tekli bıçak örnekleri

Kalıba takılan bıçaklar dışında, tekmeden ilk çıkan ve hurdaya ayrılan hamurları kesen değişik el bıçakları da vardır.



Resim 2.17: El bıçağı

Stampa/levha kesme sisteminde şekil vermek amaçlı bıçak kullanılmamakta, baskı uygulaması ile kalıp, hamuru keserek şekil vermektedir. Ancak hamuru silindirler üzerine aktarırken ya da hamurda oluşan istenmeyen değişimlerde el bıçağı ile hamur kesilir. Uzun makarnalarda kalıptan akan hamur, taşıyıcıların (çubukların/sticklerin) üzerine alınmakta ve kesilmektedir. Uzun makarnalarda kullanılan bıçaklar bir dizi halinde ve çok sayıdadır. Çalışmaları da karşılıklı gelip gitme hareketi ile olmaktadır.

### 2.2.2.Temizlik ve bakımı

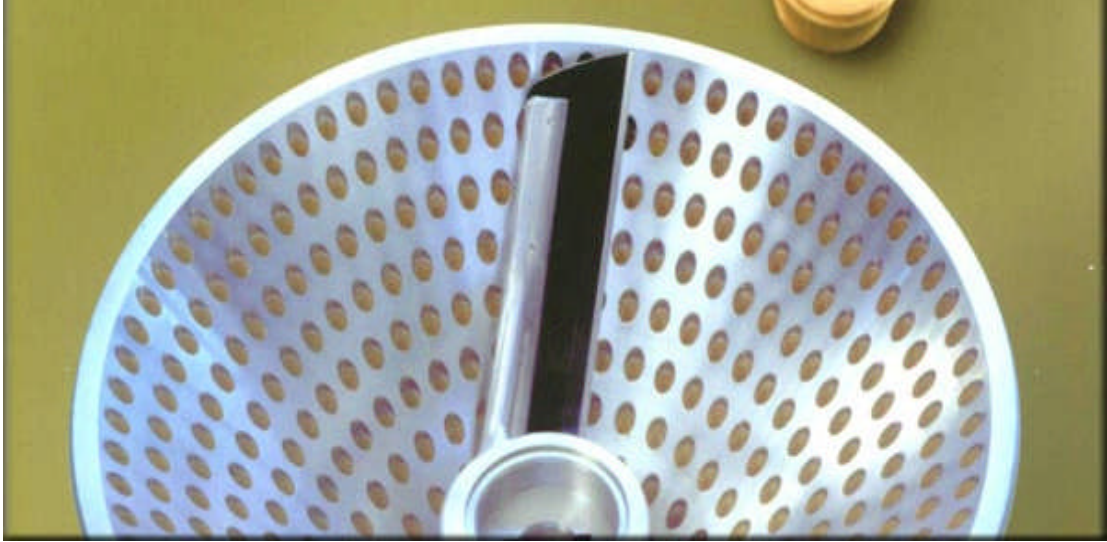
Bıçaklar kalıp söküldüğünde çıkartılır ve yıkanır. Daha sonra keskinlikleri kontrol edilerek gerekli olanların bilenmesi sağlanır. Tekrar temizlenerek kullanıma hazır hale getirilir.

Stampa/levha kesme makarnalarda, üretim durduğunda stampa kalıpları sökülüp yıkanarak kurutulur. Raflardaki yerlerine alınır.

Bıçak motorları kontrol edilir.

### 2.2.3.Kullanımı ve ayarları

Kısa ve uzun boyutlu kesme makarna ve şehriye üretiminde bıçaklar, kalıpların altında bulunan bölümlere takılarak sistemdeki yerlerini alırlar.



**Resim 2.18: Kalıp altında tekli bıçak**

Bıçak hızı oldukça önemli olduğu için hızı ayarlayan motor kontrol edilerek bıçaklar çalıştırılır. Bıçak hızı, bu makarna çeşitlerinde boyutu oluşturur.



**Resim 2.19: Kalıp altında çoklu bıçak**

## UYGULAMA FAALİYETİ

Bıçak uçları körleştiğinde makarna yüzeyinde hamur kırıntıları kalabilir bu da olumsuz bir görünüş kazandırır. Bu nedenle keskinlik ayarları tam olarak yapılmalıdır. El bıçakları da aynı nedenle sıkça kontrol edilip bilenerек keskinlikleri sağlanmalıdır.

### Makarna hamuru şekillendirmede kullanılan araç gereçlerin temizliği

#### Kullanılacak Araç Gereçler

- 1-Temizlik malzemeleri
- 2-Su
- 3-Kalıplar
- 4-Bıçaklar
- 5-Taşıma aparatları
- 6-Filtreler
- 7-Kartuşlar
- 8-Yıkama tekneleri
- 9-Kurutma rafları

İşlem Basamakları	Öneriler
➤ Çalışmaya başlamak için kişisel hazırlıklarınızı yapınız.	➤ İş kıyafetlerinizi giyiniz. ➤ Ellerinizi her çalışma öncesinde yıkayınız. ➤ Çalışma ortamını temizleyiniz. ➤ Kullanacağınız araç gereçleri temizleyiniz.
➤ Temizlik araç gereçlerini hazırlayınız.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız. ➤ Temizlik için uygun malzeme seçiniz.
➤ Hamur yoğurma makinelerinin ve bıçakların durduğundan emin olunuz.	➤ Makineler çalışırken hiçbir işlem yapmayınız. ➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız.
➤ Hamurun kalıp başında bitmesini sağlayınız.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız ➤ Dikkatli ve titiz çalışınız.
➤ Kalıbı sökünüz.	➤ Kalıbı sökerken bıçaklara dikkat ediniz. ➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız .
➤ Bıçakları sökünüz.	➤ Çok dikkatli çalışınız, unutmayınız ki, keskin araçlarla çalışıyorsunuz.
➤ Kalıpları yıkama teknesine alınız ve yıkadıktan sonra kurutma rafına alınız.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız. ➤ Dikkatli ve titiz çalışınız.
➤ Bıçakları yıkama bölümüne alarak yıkayınız.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız. ➤ Dikkatli ve titiz çalışınız.

➤ Bıçakları bileyiniz ve tekrar yıkayarak kurutmaya alınız.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız. ➤ Dikkatli ve titiz çalışınız.
➤ Taşıma aparatlarını ve sökülen malzemelerin vidalarını uygun yerlere alınız.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız. ➤
➤ Pres çevresini ve hamur kalıntılarını temizleyiniz.	➤ Çalışma talimatlarını uygulayınız. ➤ Temizlik malzemelerini doğru seçtiğinizden emin olunuz. ➤ Temizliği titizlikle yapınız.
➤ Dikkatli çalışınız.	➤ Araçları ve zamanı iyi kullanınız.
➤ Çalışma sonrası işlemlerinizi yapınız.	➤ Önlüğünüzü çıkarıp asınız. ➤ Ellerinizi her çalışma sonrasında yıkayınız. ➤ Çalışma ortamını temizleyiniz. ➤ Kullanılan araç gereçleri temizleyiniz.

## ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

### ÖLÇME SORULARI

Aşağıdaki çoktan seçmeli soruların doğru seçeneğini işaretleyiniz

1- Kalıp için aşağıdakilerden hangisi söylenebilir?

- A) Tek çeşit kalıp vardır.
- B) Makarnanın şeklini veren yapıdır.
- C) Kalıplar alüminyumdan yapılır.
- D) Makarna üretimine her ara verildiğinde yenisi ile değiştirilmelidir.

2- Aşağıdakilerden hangisi kalıpların özelliklerinden değildir?

- A) Makarnanın şeklini bozmadan uygulanan basınca dayanıklı olması
- B) Kolay temizlenebilmesi
- C) Makarna hamurunun asitliğinden etkilenmemesi
- D) Alüminyumdan yapılması

3- Aşağıdakilerden hangisi makarna şekillendirmede kullanılan ekipmanlardan değildir?

- A) Helezon
- B) Yıkama tekneleri
- C) Kartuşlar
- D) Bıçaklar

4- Aşağıdakilerden hangisi kalıplarda temizlik ve bakım işleminde yapılması gereken işlemlerden değildir?

- A) Kalıp yuvası temizlenip kurutulur.
- B) Kalıp sökülerek yıkama teknesinde yıkanır.
- C) Kartuşların tamamı değiştirilerek yerlerine yenileri takılır.
- D) Kartuşların gerekli görülenleri değiştirilmelidir.

5- Stampa/levha makarnalar için kullanılan kalıp sistemi için aşağıdakilerden hangisi doğrudur?

- A) Pres çıkışında hamura kesme işlemi uygulanır.
- B) Kartuşun aralığı şekli etkiler
- C) İki farklı kalıp uygulaması ile şekillenir.
- D) Kullanılan kalıp desteği dikdörtgen uzun kalıptır.

### DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı cevap anahtarı ile karşılaştırınız. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken tereddüt yaşadığınız sorularla ilgili konuları tekrar ediniz.

Tüm sorulara doğru cevap verdiyseniz uygulamalı teste geçiniz.

## UYGULAMALI TEST

Makarna hamuru şekillendirmede kullanılan araç gereçlerin temizliğini yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İşyeri çalışması için kişisel hazırlıklarınızı yaptınız mı?		
Temizlik araç ve gereçlerini hazırladınız mı?		
Hamur yoğurma makinelerinin ve bıçakların durduğundan emin oldunuz mu?		
Hamurun kalıp başında bitmesini sağladınız mı?		
Kalıbı söktünüz mü?		
Bıçakları söktünüz mü?		
Kalıpları yıkama teknesine alınız ve yıkadıktan sonra kurutma rafına aldınız mı?		
Bıçakları yıkama bölümüne alarak yıkadınız mı?		
Bıçakları biletiniz mi ve yıkayarak kurutmaya aldınız mı?		
Taşıma aparatlarını ve sökülen malzemelerin vidalarını uygun yerlere yerleştirdiniz mi?		
Pres çevresini ve hamur kalıntılarını temizlediniz mi?		
Dikkatli çalıştınız mı?		
Çalışma sonrası işlemlerinizi yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda HAYIR şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda tereddütleriniz varsa öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın hepsi EVET ise bir sonraki öğrenme faaliyetine geçiniz.

# MODÜL DEĞERLENDİRME

## ÖLÇME SORULARI

Aşağıda verilen cümlelerde boşluklara gelebilecek uygun kelimeyi tablodan seçerek yazınız.

- 1 Hamurun yapısı ve makarnanın şekli, uygulanacak ..... değerini değiştirir.
- 2 Makarnaya şeklini, ..... ya da insert denilen yapı vermektedir.
- 3 ..... makarna çeşitleri, başta spaghetti olmak üzere, linguine, fettucine, bucatinidir.
- 4 Uzun kesme makarnalar için kullanılan kalıp ..... şekilli uzun kalıplardır.
- 5 Uzun boyutlu kesme makarna çeşitleri.....,....., ince uzun, dirsek, taç
- 6 ..... kesme makarnalara örnek orta kesme (yüksük), boncuk, bamyacı, midyedir.
- 7 Stampa/levha makarna örnekleri .....ve .....çeşitleridir.
- 8 Kalıplar ve kartuşlar/insertler genel olarak ..... , paslanmaz çelik ya da teflondan yapılır.
- 9 Kısa ve uzun boyutlu kesme makarnalarda boyut ..... dönüş hızından etkilenir.
- 10 Bıçaklar kalıp söküldüğünde çıkartılır, yıkanır ve ..... keskin olmaları sağlanmalıdır.

Fiyonk	Dikdörtgen	Uzun Kesme	Kısa Boyutlu
Kalem	Bilenir	Burgu	Kelebek
Alüminyum	Yuvarlak	Spaghetti	Bronz
Basınç	Kartuş	Bıçak	Stampa /Levha
Filtre	Kare	Bilenmez	Gümüş

## DEĞERLENDİRME

Cevaplarınızı, cevap anahtarıyla karşılaştırınız. Doğru cevap sayınızı belirterek kendinizi değerlendiriniz. Cevaplarınız doğru ise bir sonraki uygulama testine geçiniz. Yanlış cevap verdiğiniz ya da cevap verirken zorlandığınız sorular ile ilgili konuları faaliyete geri dönerek tekrar inceleyip öğrenmeye çalışınız.



## UYGULAMALI TEST

Makarna hamuru arpa şehriye olarak şekillendirme işlemini ve şekillendirmede kullanılan araç ve gereçlerin temizliğini yapınız. Yaptığınız işlemleri aşağıdaki değerlendirme tablosuna göre kontrol ediniz.

Değerlendirme Ölçütleri	Evet	Hayır
İş yeri çalışması için kişisel hazırlıklarınızı yaptınız mı?		
Makine ve kalıpları hazırladınız mı?		
Kalıpların gözlerini kontrol ettiniz mi?		
Tekne ve helezon motorlarını durdurdunuz mu?		
Kalıbı, kalıp çemberini ve filtreyi yerleştirdiniz mi?		
Kalıbı pres başına yerleştirdiniz mi?		
Elde edilecek makarnanın kurutmaya yönlenmesini sağlayacak taşıma aparatlarını yerleştirdiniz mi?		
Bıçak ve hava motorlarını çalıştırdınız mı?		
Bıçak devrini kontrol ettiniz mi?		
Hamur yoğurma makinelerini çalıştırdınız mı?		
Hamurun kıvamına ve sıcaklığına baktınız mı?		
Gelen ilk hamurları hurdaya ayırdınız mı?		
Hamur sıcaklığını kontrol ettiniz mi?		
İstenen makarna çeşidini elde etmeye uygun basınç değerini sağlayacak önlemleri aldınız mı?		
Makarnayı keserek son şeklini verdiniz mi?		
Hamurun kıvamından ve istenen şeklin kalitesinden emin olunca makarnayı kurutmaya yönlendirdiniz mi?		
Temizlik araç gereçlerini hazırladınız mı?		
Hamur yoğurma makinelerinin ve bıçakların durduğundan emin oldunuz mu?		
Hamurun kalıp başında bitmesini sağladınız mı?		
Kalıbı söktünüz mü?		
Bıçakları söktünüz mü?		
Kalıpları yıkama teknesine aldınız mı ve yıkadıktan sonra kurutma rafına aldınız mı?		
Bıçakları yıkama bölümüne alarak yıkadınız mı?		
Bıçakları bilediniz mi ve yıkayarak kurutmaya aldınız mı?		
Taşıma aparatlarını ve sökülen malzemelerin vidalarını uygun yerlere yerleştirdiniz mi?		
Pres çevresini ve hamur kalıntılarını temizlediniz mi?		
Dikkatli çalıştınız mı?		
Çalışma sonrası işlemlerinizi yaptınız mı?		

## DEĞERLENDİRME

Yaptığınız değerlendirme sonunda **Hayır** şeklindeki cevaplarınızı bir daha gözden geçiriniz. Cevaplarınızda çelişkiye düşüyorsanız öğrenme faaliyetini tekrar ediniz. Cevaplarınızın tamamı **Evet** ise modülü tamamladınız, tebrik ederiz. Öğretmeniniz size çeşitli ölçme araçları uygulayacaktır. Öğretmeninizle iletişime geçiniz.

# CEVAP ANAHTARLARI

## ÖĞRENME FAALİYETİ -1 CEVAP ANAHTARI

1.	D
2.	A
3.	C
4.	C
5.	B

## ÖĞRENME FAALİYETİ -2 CEVAP ANAHTARI

1.	B
2.	D
3.	A
4.	C
5.	C

## MODÜL DEĞERLENDİRME CEVAP ANAHTARI

1.	Basınç
2.	Kartuş
3.	Uzun kesim
4.	Dikdörtgen
5.	Burgu, kalem
6.	Kısa boyutlu
7.	Fiyonk, kelebek
8.	bronz
9.	bıçak
10.	bilenir

# KAYNAKÇA

- AKGÜN Bedri, Ustabaşı, Tat Konserve Sanayi AŞ PASTAVİLLA İşletmesi, İZMİR
- ARDIÇ Metin, Gıda Mühendisi, KUTAY Dış Ticaret, İZMİR
- BATAK Sezai, Makarna Hamuru Ustası, Tat Konserve sanayi AŞ PASTAVİLLA İşletmesi İZMİR
- BULGAY Dilek, Gıda Mühendisi, Tat Konserve Sanayi AŞ PASTAVİLLA İşletmesi, İZMİR
- DALÇAM Ela, Gıda Mühendisi Tat Konserve Sanayi AŞ PASTAVİLLA İşletmesi, İZMİR
- Prof. Dr. ELGÜN Adem
- Prof. Dr. ÜNAL Sezgin, Hububat Teknolojisi, Ege Üniv. Müh. Fak. Yayınları No:29 1991 Basım
- TÜCCAR Hasan, Gıda Teknisyeni, Tat Konserve Sanayi A. PASTAVİLLA İşletmesi, İZMİR
- Tecnica MOLITORIA international, Sayı Mart 2002-Kasım 2003- Mart 2007.
- Türk Gıda Kodeksi-Makarna Tebliği, Tebliğ No:2002-20
- Türk Gıda Kodeksi-İrmik Tebliği, Tebliğ Nu: 2002-21
- [www.axor.it](http://www.axor.it)
- [www.colombopietro.it](http://www.colombopietro.it)
- [www.fava.it](http://www.fava.it)
- [www.lifeinitaly.com](http://www.lifeinitaly.com)
- [www.makarna.org.tr](http://www.makarna.org.tr)
- [www.professionalpasta.it](http://www.professionalpasta.it)
- [www.storci.com](http://www.storci.com)
- [www.okyanusbilgiambari.com](http://www.okyanusbilgiambari.com)
- [www.montoni.com](http://www.montoni.com)
- [www.niccolai.com](http://www.niccolai.com)
- [www.landucci.it](http://www.landucci.it)
- [www.italpast.com](http://www.italpast.com)
- [www.anselmoitalia.com](http://www.anselmoitalia.com)
- [www.afreminternational.com](http://www.afreminternational.com)