

# Baget Üreticileri için Çözümlerimiz



## Nihai Baget kalitesini etkileyen öncelikli kriterleri ölçmek için aşağıdakiler gözlemlenir:

- Unların su kaldırması
- Proteinlerin miktarı ve kalitesi
- Hamur özellikleri (kıvam, uzayabilirlik, elastikiyet yapışkanlık ...)
- Amilaz enzim aktivitesi
- Nişasta özellikleri (hasar, retrogradasyon)
- Fermantasyon sırasında hamurun gelişimi ve stabilitesi
- Hacim ve renk

## SANAYİDEKİ ZORLUKLAR

Baget eskiden eşsiz bir üründü. Bugün dünyanın farklı yerlerinde birçok farklı tarif ve üretim süreci bulunmaktadır. Bununla birlikte, temsili sayılabilecek bir süreç un, su, tuz ve mayanın karıştırılması ardından kesilmesi ve şekillendirilmesi olarak değerlendirilmektedir. Bu işlemler daha sonra bir fermantasyon adımı ve ardından pişirme ile takip edilir. Hamurun geri kalanının değişken süreleri ortaktır.

Tarif nispeten basit olduğundan, bitmiş ürünün kalitesi büyük ölçüde unun özelliklerine bağlıdır. Özellikle, yapışkanlık probleminin oluşmasına yol açmadan, uygun su kaldırma kapasitesine sahip olması önemlidir. Hamur, hamuru pompalayan hacimsel dozu ayarlayanlara bölünebilir.

Bu aşamada, kıvam ve viskozite optimum olmalıdır. Şekillendirme sırasında, hamur iyi uzayabilirlik göstermelidir ama çok elastik olan hamur bitmiş ürünün boyutunu olumsuz yönde etkileyeceği için bu durumdan kaçınılmalıdır.

Fermantasyon sırasında, hamurun gelişimini (CO2 üretimini takiben) ve bitmiş ürünün hacmini birlikte verecek stabilitesini (CO2 tutma) sağlamak için gluten ağı uygun kalitede olmalıdır.

Bitmiş ürünün de tüketicilerin tercihlerine uyarlanmış bir renge sahip olması gerekecektir. Son olarak bagetin tazeliğini korumak için nişasta retrogradasyonu sınırlanmalıdır. Bagetler beyaz undan veya kepekli unlardan üretilebilir.

Etkin kalite kontrolünü uygulamak için ürünün nihai kalitesini etkileyen temel unsurların tanımlanabilir olması önemlidir. Uygulanabilecek ortak bir bilgi birikimi vardır; ancak, her üretim hattının mekaniği bile sonuçları etkileyebilir. Bir şirketin kendi hatlarında neyin daha iyi çalıştığını objektif bir şekilde ölçmesi ve kalite kontrolü ne buna göre odaklanması modern bir şirket için en önemli unsurdur.

## Sürecin Anahtar Noktalarında Uzmanlaşmak

### Su Kaldırma

Una eklenebilen su miktarı gereken yoğurulanabilirliği (sıklık, uzayabilirlik, elastikiyet) elde etmemizi sağlar. Yeterince su eklemesiz, hamur kopan kuru ve sert olacaktır; çok fazla eklerseniz, yumuşak ve yapışkan hale gelir. Bagetler için gerekli hidrasyon seviyesi yüksektir (%60 civarında). Herhangi bir unun kaldırabileceği su miktarı; yüksek protein düzeyleri, zedelenmiş nişasta (partikül boyutu) veya pentozanlarla artar. **Mixolab 2, Alveolab ve SRC-CHOPIN** kullanarak doğrudan su kaldırmasını ölçmek çok basittir. Zedelenmiş nişasta (**SDmatic, SRC-CHOPIN**), protein miktarı (**NIR:Infraneo, Spectralab**) ve pentozanlar (**SRC-CHOPIN**) ölçülerek iyi bir sonuç elde edilebilir.

### Yapışkanlık

Una eklenen su uygun şekilde absorbe edilmediğinde veya absorbe edilen su tutulmadığında yapışkanlık sorunu ortaya çıkar. Bu sorun genellikle zedelenmiş nişasta veya pentozan seviyelerinin çok yüksek ve protein seviyesinin çok düşük olduğu durumlarda ortaya çıkar. Yapışkan hamur ayrıca karıştırma ve şekillendirme süreçlerindeki makinelerde probleme neden olur. Zedelenmiş nişasta doğrudan **SDmatic** ile protein miktarı NIR cihazları ile ölçülür. **SRC-CHOPIN** ise zedelenmiş nişasta kalitesi, protein ve pentozanları aynı anda ölçebilir.

### Hamur Kıvamı

Hamur kıvamı eklenen su miktarına ve unun onu absorbe etme yeteneğine bağlıdır. Karıştırma sırasındaki bu kıvam değişiklikleri, gluten ağının oluşumunu yansıtır. Hidrasyonun herhangi bir düzeyinde hamurun kıvamı, hamurun sertliğini ve sıklığını temsil eder. Bu proteinlerin kalitesine ve miktarına, zedelenmiş nişasta miktarına ve pentozanlara bağlıdır. **Mixolab 2** veya yuvarlandıktan sonra **Alveolab** ile yoğurma davranışları ölçülebilir. Kıvamdan sorumlu faktörleri tek tek ölçmek de mümkündür: proteinler (**NIR, SRC-CHOPIN**), zedelenmiş nişasta (**SDmatic, SRC-CHOPIN**) ve pentozanlar (**SRC-CHOPIN**).



TAHİL, UN, GIDA ve YEM  
KALİTE KONTROL CİHAZLARI

+90 (312) 397 43 30  
abp@abp.com.tr  
www.abp.com.tr



Detaylı bilgi için ABP Satış Mühendislerine danışabilirsiniz...



## Uzayabilirlik

Hamurun kopmadan gerilebilme kapasitesidir ve esas olarak protein ağının kalitesine bağlıdır. Çok uzayabilir olmayan hamur şekillendirme sırasında yayılmaz; tersine, çok uzayabilir olan hamur şekli yeterince iyi tutmaz. Uzayabilirlik, Alveolab ile test edildiğinde doğrudan ölçülür.

## Elastikiyet

Elastikiyet, hamurun şekli bozulduktan sonra başlangıç şekline dönme isteğidir. Hamurun işlenebilir olması için belirli bir elastikiyet seviyesi gerekir. Elastikiyet çok düşükse, hamur şekil tutmaz; çok yüksekse, hamur geri çekilme eğilimindedir, bu da son ürünün görünümünü etkiler. Elastikiyet doğrudan ve sadece Alveolab ile ölçülür.

## Hacim

Baget hacmi esas olarak fermantasyon sırasında maya tarafından üretilen  $CO_2$  hacminden etkilenir. Bu hacim doğrudan **Rheo-F4** tarafından ölçülür. Üretilen  $CO_2$  miktarı, mayanın içsel aktivitesine ve ayrıca mevcut basit şekerlerin miktarına bağlıdır. İkincisi, nişastanın bir kısmını maya tarafından kullanılabilir olan basit şekerlere dönüştüren, un içinde bulunan veya un içine eklenen amilazların aktivitesinden doğrudan etkilenir. Amilaz enzim aktivitesi **Amylab FN** ile ölçülür. SDmatic tarafından ölçülen zedelenmiş nişasta, amilazlar tarafından daha kolay parçalanırlar. Bu yüzden, hacim olumlu etkilenir. Hacim ayrıca Alveolab ve Mixolab ile ölçülen gluten ağının kalitesine de bağlıdır. Bu, hamurun fermantasyon sırasında gelişme kabiliyetini ve Rheo-F4 ile ölçülen, üretilen  $CO_2$  tutma kabiliyetini belirler.

## Renk

Bagetler, tüketiciler tarafından genellikle renklerine göre iştah açıcı olarak değerlendirilmektedir. Bu parametre esas olarak, şekerlerin proteinler üzerindeki etkisiyle ilgili olan pişirme sırasında meydana gelen Maillard reaksiyonu tarafından yönetilir. Ne kadar serbest şeker olursa, kabuk o kadar koyu olur. Renk, hacimde olduğu gibi, amilaz enzim aktivitesi (Amylab FN) ve dolaylı olarak zedelenmiş nişasta (SDmatic) miktarı ile ilgilidir.

## Retrogradasyon

Pişirmeden sonra, nişasta kısmen rekrystalize olma eğilimindedir. Bu olaya retrogradasyon denir ve ürünlerin neden sertleştiğini (bayatlama) açıklar. Nişasta retrogradasyonu ne kadar hızlı olursa bagetler de o kadar hızlı tazeliğini kaybeder. Sonuç olarak, yavaş retrogradasyonlu unlar tercih edilir. Retrogradasyonun başlangıcı Mixolab 2 ile çok kolay bir şekilde ölçülür. Zedelenmiş nişasta retrogradasyon hızını azaltma etkisine sahiptir ve SDmatic ile ölçülür.

Kilit Nokta	Çözümler	NIR	AMYLAB FN	SD MATIC	SRC-CHOPIN	ALVEOLAB	MIXOLAB 2	RHEO F4
Su Kaldırma		X		X	X	X	X	
Yapışkanlık		(X)		X	X			
Hamur Kıvamı		(X)		(X)	(X)	X	X	
Uzayabilirlik						X		
Elastikiyet						X		
Hacim			X	X		X	X	X
Renk			X	X				
Retrogradasyon				(X)			X	

X  
doğrudan  
ölçüm

(X)  
dolaylı  
ölçüm



TAHİL, UN, GIDA ve YEM  
KALİTE KONTROL CİHAZLARI

+90 (312) 397 43 30  
abp@abp.com.tr  
www.abp.com.tr

Detaylı bilgi için ABP Satış Mühendislerine danışabilirsiniz...



# CHOPIN TECHNOLOGIES'İN ÇÖZÜMLERİ ÜRÜNLERİNİZİN KALİTESİNİ ETKİLEYEN ANAHTAR UNSURLARI TANIMLAMAKTADIR



## Yakın Kızılötesi (NIR) Analizi ile Nem ve Protein Ölçümü

**Infraneo**, hem tüm tahıl hem de un üzerinde çalışan bir yakın kızılötesi (NIR) analizördür. Geçirgenlik ve monokromatör teknolojisini kullanır. Basit, güvenilir ve hassastır; nem ve protein gibi **su kaldırmayı, yapışkanlığı ve kıvamı** etkileyen birçok parametreyi hızla ölçebilir. **Spectralab**, yansıma teknolojisine dayanan bir kızılötesi analizördür. Çok daha geniş bir ölçüm spektrumu ile nem ve proteini de belirler.



## Amilaz Enzim Aktivitesinin Ölçümü

**Amylab FN**, tahıl endüstrisinde küresel referans yöntemi olan Hagberg düşme sayısı metoduna dayanarak unların amilaz enzim aktivitesini ölçer. Yenilikçi teknolojilerden (indüksiyon ısıtma, alüminyum tüp) yararlanarak geleneksel cihazlara göre daha basit ve daha güvenli kullanım sağlar. Ayrıca, **Amylab FN**, testogram adı verilen ve numuneden bağımsız olarak 90 saniyede sonuç veren hızlı bir test moduna sahiptir. Amilaz enzim aktivitesi son ürünün **hacmini ve rengini** etkiler.



## Zedelenmiş Nişasta Ölçümü

**SDmatic**, zedelenmiş nişastanın basit, hızlı ve güvenli bir şekilde analizini sağlar. İyot emilimi ölçümüne dayanarak, 1 gram un üzerinde çalışır ve sadece 10 dakikada sonuç verir. **SDmatic**'in güvenilirliği uluslararası ortak çalışmalarda doğrulanmıştır; AACC, ICC, ISO, CEN Afnor, Gost vb. **Zedelenmiş nişasta, su kaldırma, yapışkanlığı, kıvamı, retrogradasyonu** ve bitmiş ürünün **rengini ve hacmini** etkiler.



## Un İşlevselliğinin Ölçümü

**SRC-CHOPIN**, çeşitli un polimerlerinin belirli çözücülerle temas halindeyken artan şişme kapasitesine dayanarak hidrasyon ölçümünün bir yoludur.

Bir otomatik testte 4 ölçüm gerçekleştirir:

- **Su kaldırma** (Çözücü: saf su)
- **Gluteninler** (Çözücü: Laktik Asit)
- **Zedelenmiş nişasta** (Çözücü: Sodyum karbonat)
- **Pentozanlar** (Çözücü: Sakaroz)

**SRC-CHOPIN**, AACC tarafından tanınan bir yöntemdir.

**Su kaldırma, hamurun yapışkanlığını ve kıvamını** etkileyen faktörleri ölçer.



TAHİL, UN, GIDA ve YEM  
KALİTE KONTROL CİHAZLARI

+90 (312) 397 43 30  
abp@abp.com.tr  
www.abp.com.tr



Detaylı bilgi için ABP Satış Mühendislerine danışabilirsiniz...

# CHOPIN TECHNOLOGIES'İN ÇÖZÜMLERİ ÜRÜNLERİNİZİN KALİTESİNİ ETKİLEYEN ANAHTAR UNSURLARI TANIMLAMAKTADIR



## Sıklığın, Uzayabilirliğin ve Elastikiyetin Ölçümü:

**Alveolab** uluslararası kabul görmüş bir yöntemdir (AACC, ICC, ISO, CEN, Afnor, Gost ve diğerleri) uzun yıllar boyunca; bir hamur parçacığının şişirilmesi esnasındaki hamur özelliklerini ölçer.

Alveolab aşağıdakileri doğrudan ve tamamen uyarlanabilir şekilde ölçer:

- Sıklık (hamurun deformasyona karşı direnci, kıvamı)
- Uzayabilirlik (gluten ağırlığını germe yeteneği)
- Elastikiyet (hamurun stres sonrası orijinal konumuna dönme eğilimi)
- Güç (hamuru deforme etmek için gereken uğraş)

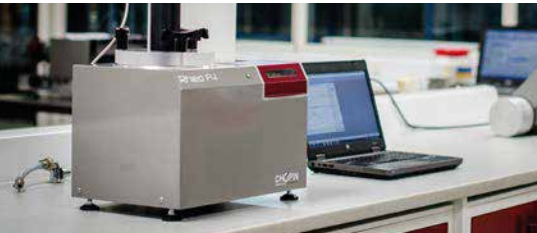
**Alveolab**, kişinin hem sabit hidrasyon hem de uyarlanmış hidrasyonla çalışmasına izin verir. **Su kaldırmayı** ve hamurun **uzayabilirlik, elastikiyet ve kıvam** gibi özelliklerini ölçer. Protein ağırlığının kalitesi ayrıca bitmiş ürünün hacmini etkiler.



## Karıştırma ve Pişirme Esnasında Hamurun Davranışlarının Ölçümü:

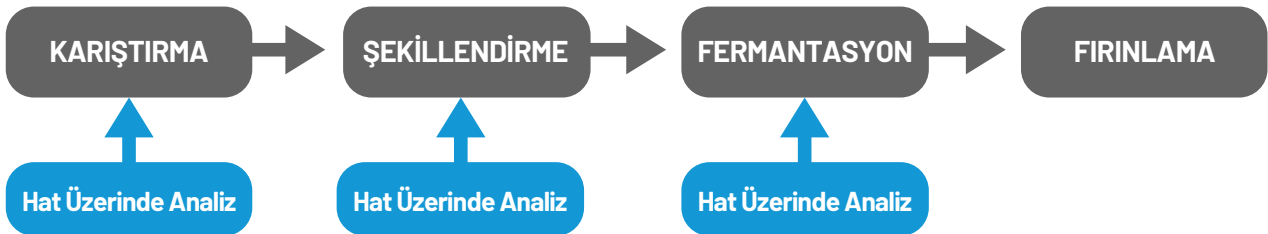
**Mixolab 2**, uluslararası standartlaştırılmış tek cihazdır (AACC, ICC, ISO, CEN, Afnor, Gost, vb.) artan sıcaklığa maruz kalan hamurun tüm analizini yapabilir. **Hamur hidrasyonunu**, yoğurma davranışını (kıvam, hamurun gelişim süresi, stabilite vb.) ve nihai ürünün hacmini etkileyen unsurları ölçer.

Isıtmanın başlangıcından, jelatinizasyon ve retrogradasyon sırasında hamurdaki değişiklikleri gözlemlenizi sağlayan tek cihazdır. **Mixolab 2**, temsili gerçek hamurlar ile çalışarak kullanıcıya onların prosesdeki kullanım koşullarına mümkün olan en yakın analizini sağlar.



## Fermantasyon Sırasında Hamur Gelişiminin ve Stabilitesinin Ölçümü:

Rheo F4, piyasada maya gazı üretimini, hamur gelişimini ve hamurun gaz tutmasını (fermantasyon sırasında gözeneklilik ve tolerans) tek bir testte ölçebilen tek cihazdır. Bu parametreler bitmiş ürünün **hacmini** doğrudan etkiler.



\*Tipik bir örnek; diğer prosesler ve kontrol noktaları tasarlanabilir.  
Karşılaşılan teknik kısıtlamalara bağlı olarak, analiz protokollerini uyarlamak mümkündür.



TAHİL, UN, GIDA ve YEM  
KALİTE KONTROL CİHAZLARI

+90 (312) 397 43 30  
abp@abp.com.tr  
www.abp.com.tr



Detaylı bilgi için ABP Satış Mühendislerine danışabilirsiniz...

## ARAÇLAR:



**Mixolab 2 Hamur kiti**

Hamur kiti, doğrudan hattan alınan yaklaşık 100 gram hamur numunelerinin cihazın ölçüm haznesine yerleştirilmesini ve basitçe analiz edilmesini mümkün kılar.



**Rheo F4 Fermantasyon haznesi**

Rheo F4 fermantasyon haznesi, yaklaşık 300 gram hamur numunesi almak için uygundur.



**Alveolab Yoğurucu**

Alveolab yoğurucu, yaklaşık 300 gram hamur numunesi eldesi ve ekstrüzyonu için kullanılır.



## EKİBİMİZ SİZİN İÇİN BURADA, BİZE ULAŞIN!

Her üretim süreci her fabrika farklıdır.

Size yardımcı olabilmemiz için aşağıdaki adımları takip edin.

- Nihai ürün için kalite kabul özelliklerinizin belirleyin.
- Prosesinizdeki nihai ürünün kalitesini etkileyen temel adımları belirleyin.
- Bu temel adımlar (hat içi kontrol) için etkin bir kalite kontrol protokolü uygulayın.
- Hammaddelerinizin ayırt edici özelliklerini belirleyin ve üretiminiz üzerinde gerçekten nelerin etkili olduğuna bağlı olarak özellikleri ayarlamaya yardımcı olalım.

## NASIL İLERLEMELİYİM?

Web sitemizden ([www.abp.com.tr](http://www.abp.com.tr)) bir talepte bulunun daha sonrasında bir teknisyenimiz talebinizin kapsamını tanımlamak için sizinle iletişime geçecektir.

Bu ilk temastan sonra, muhtemelen ekipmanın sağlanmasını\* ve size yardımcı olacak olan teknisyenin\* bulunmasını içeren bir sözleşmenin hazırlanmasını sağlayabilecek bir randevu (fiziksel veya sanal) planlanacaktır.

(\*Müsaitlik durumuna bağlı olarak)



TAHİL, UN, GIDA ve YEM  
KALİTE KONTROL CİHAZLARI

+90 (312) 397 43 30  
abp@abp.com.tr  
www.abp.com.tr

Detaylı bilgi için ABP Satış Mühendislerine danışabilirsiniz...