

# TEKSTÜR ANALİZLERİ UYGULAMA REHBERİ

GIDA ÜRÜNLERİ

*Delme*



*Baskı*



*Kesme*



*Bükme*



*Ekstrüzyon*



*Yapışma*



*Germe*



**3. Baskı**



# GİRİŞ

**S**table Micro Systems firmasının temelinde yüksek kaliteli tasarım ve geliştirme mühendisliği yatmaktadır. Tekstür analiz cihazı ve aksesuarlarındaki mükemmel mühendisliği gördüğünüzde bunu anlayacaksınız. Tasarım ve geliştirme kabiliyetimiz, müşteri geri bildirimleri ve kendi uygulama laboratuvarımızda gerçekleştirdiğimiz testlerle desteklenmektedir. Her aksesuar şirket içi CAD sisteminde detaylandırılmakta ve tesislerimizde bulunan beş CNC tezgâhından birinde üretilmektedir.

Prob ve aksesuarların üretiminde sadece en iyi kalitedeki malzemeler kullanılır. Gıdaya uyumlu veya kaliteli paslanmaz çelikler (ayna etkili cila), havacılık ve uzay kalitesinde alüminyum alaşımlar (ince detay ve sert anottlama) ve ICI veya GE mühendislik plastikleri tüm ürünlerde kullanılan girdilerdir. Her prob ve donanım boyutsal doğruluk, görüntü ve son şekil için imalat esnasında, montaj sırasında, sonrasında ve son olarak da müşteriye gönderilmeden önce

titizlikle kontrol edilir.

Tekstür analiz cihazından en iyi verimi almak için, yapılacak teste uygun aksesuarlar seçilmelidir. Birçok test sadece bir silindirik veya konik uçlu probla yapılabilirken, bazı kompleks testler Kramer Kesme Hücresi veya sektörel uygulamalar için özel olarak üretilmiş donanımlar gerektirmektedir. Özel olarak sipariş edilen prob veya donanımlar aşağıda gösterildiği gibi üretilmeden önce onay için müşteriye gönderilir.

Bu rehberde belirtilen aksesuarlar dünya genelinde günlük uygulamalarda, araştırma ve kalite laboratuvarlarında, imalat hatlarında geniş bir ürün ve malzeme çeşidini test etmek için kullanılmaktadır.

Bu rehber mevcut aksesuar çeşitleri için bir giriş niteliğinde olup, gıda ürünlerindeki genel tekstür analizi uygulamalarını içermektedir. İstenildiği takdirde geniş bir örnek yelpazesi için, detaylı test prosedürlerini ve veri analizlerini içeren uygulama raporları mevcuttur.



*Müşteri onayına sunulan donanım çizim örnekleri*



*TA.HDplus  
Tekstür Analiz Cihazı*

*TA.XTplus  
Tekstür Analiz Cihazı*



# İÇİNDEKİLER

## GİRİŞ

İçindekiler 3

## PROBLAR

### Silindir 4

P/2	2mm Ø	SS
P/2E	2mm Ø	SS
P/3	3mm Ø	SS
P/4	4mm Ø	SS
P/5	5mm Ø	SS
P/6	6mm Ø	SS
P/10	10mm Ø	D
P/20	20mm Ø	AL
P/20P	20mm Ø	P
P/25	25mm Ø	AL
P/25P	25mm Ø	P
P/35	35mm Ø	AL
P/36R	36mm Ø	AL
P/40	40mm Ø	AL
P/45	45mm Ø	AL
P/50	50mm Ø	AL
P/0.25	1/4" Ø	SS
P/0.5R	1/2" Ø (+ yuvarlatılmış)	D
P/0.5	1/2" Ø	D
P/1R	1" Ø (+ yuvarlatılmış)	D
P/1	1" Ø	AL
P/1.5	1 1/2" Ø	AL
P/2.0	2" Ø	AL
P/MT	Magnus-Taylor Basınç Probları	
P/1KP	1cm <sup>2</sup> (Kobe)	D
P/1KS	1cm <sup>2</sup> (Kobe)	SS

### Kubbesel 4

### Baskı Plakaları 4

P/75	75mm Ø	AL
P/100	100mm Ø	AL
P/2100	200mm Ø	AL

### İğne 4

P/2N		SS
------	--	----

### Bloom Kavanozları 4

XT/BL	Bloom Kavanozları	
HDP/BJB	Merkezeleme Donanımı*	

### Prob Adaptörleri 4

AD/20	20mm	AL
AD/60	60mm	AL
AD/100	100mm	AL

### Sıkıştırma Adaptörü 4

AD/C		SS
------	--	----

### Prob Platformu 4

P/BH		P
------	--	---

### Küresel 5

P/5S	5mm Ø	SS
P/0.25S	1/4" Ø	SS
P/0.5S	1/2" Ø	SS
P/0.75S	3/4" Ø	P
P/1S	1" Ø	SS
P/1SP	1" Ø	P

### Yarı Küresel 5

P/0.5HS	1/2" Ø	D
---------	--------	---

### Konik 5

P/30C	30°	P
P/40C	40°	P
P/45C	45°	P
P/60C	60°	P

### Temel Donanımlar

A/MPP	Çoklu Delme Probu	AL/D	5
HDP/90	Çalışma Platformu	AL/D	5

## GENEL DONANIMLAR

HDP/CH	Şekerleme Sabitleme Donanımı*	6
HDP/CF5	Çips Kırılganlık Donanımı*	6
HDP/MPT	Çoklu Bezelye Test Donanımı*	6
A/MC	Çoklu Çips Test Donanımı	6
HDP/SR	TTC Sürülebilirlik Donanımı*	7
HDP/FE	İleri Ekstrüzyon Donanımı*	7
A/BE	Geri Ekstrüzyon Donanımı	7
A/CE	Peynir Uzayabilirlik Donanımı	7
A/LKB	Hassas Bıçak Ağzı	8
HDP/BS	Bıçak Ağzı Seti*	8
HDP/WBV	Bıçak Ağzı*	8
HDP/WBR	Bıçak Ağzı*	8
A/CKB	Maket Bıçağı	8
A/ECB	Uzatılmış Maket Bıçağı	8
HDP/KS5	Kramer Kesme Hücresi*	9
HDP/KS10	Kramer Kesme Hücresi*	9
HDP/MK05	Mini Kramer/Ottawa Hücresi*	9
HDP/VB	Volodkevich Isırma Çeneleri*	9
A/WEG	Çatlatma Yarma Seti	9

## UNLU MAMÜLLER İÇİN DONANIMLAR

A/BSR	Ekmek Sıkma (V) Donanımı	10
A/DP	Hamur Hazırlama Seti	10
A/MHTR	SMS/Miller-Hoseney Sıklık Donanımı	10
A/KIE	Kieffer Donanımı	10
A/PT	Pizza Germe Donanımı	11
A/DSC	SMS/Chen-Hoseney Hamur Yapışkanlık Donanımı	11
HDP/TPB	Tortilla/Pastry Patlatma Donanımı*	11
DR/DIS	D/R Hamur Şişirme Sistemi	11

## MAKARNA VE ÜRÜNLERİ İÇİN DONANIMLAR

A/SFR	Spagetti Bükme-Çatlatma Donanımı	12
HDP/PFS	Makarna Dayanıklılık/Yapışkanlık Donanımı	12
A/LKB-F	Pişmiş Makarna Kalite/Dayanıklılık Donanımı*	12
A/SPR	Spagetti/Şehriye Germe Donanımı	12
A/NPLT	Şehriye/Makarna Halkası Germe Donanımı	12

## GENEL AMAÇLI DONANIMLAR

HDP/FSR	Film Sabitleme Donanımı*	13
HDP/3PB	Üç Nokta Bükme Donanımı*	13
A/ICS	Dondurma Keççesi	13
A/BC	Tereyağı Kesici	13
A/OTC	Ottawa Hücre & Piston	13

## PAKETLEME İÇİN DONANIMLAR

A/FRC	Kayan Sürtünme Donanımı	14
A/FR	Kayan Sürtünme Donanımı	14
A/STE	Torba/Tüp Ekstrüzyon Donanımı	14
A/RCP	Dikdörtgen Baskı Plakası	14
A/LTS	Döngülü Yapışkan Test Donanımı	15
P/1S	Avery Yapışma Testi	15
A/AIS	Yapışkan İndeksleme & 90° Soyma Donanımı	15
A/MIP	Çoklu İndeksleme Donanımı	15
A/FSC	Ayarlanabilir Substrat Mengenesi	15

## GERME ÇENELERİ

A/TG A/MTG	Germe Çeneleri	16
A/TGT	Kendinden Sıkıştırılabilir Makaralı Çeneler	16
A/HDT A/HDG	Germe Çeneleri	16
A/UPS	Çok Amaçlı Soyma Aparatı	16

## AKSESUARLAR

A/ES	Yumurta Destek Donanımı	17
A/CS	Dairesel Destek Donanımı	17
	Yük Hücreleri	17
XT/SHT	Parçacık Koruması	17
XT/FCA	Ayarlanabilir Sıkıştırma Kolu	17
	Toz Örtüleri	17

## SICAKLIK ÖLÇÜMÜ VE KONTROLÜ

TC/CO2 TC/LN2		
TCHD/CO2 &		
TCHD/LN2	Termal Kabinler	18
XT/PP	Peltier Plakası	18
XT/PC	Peltier Kabini	18
FIHT2/MOD &		
FIT/MOD	Sıcaklık & Nem Modülleri	18
XT/TPR	Sıcaklık Probu	18
XT/SG XT/SGL		
& XPS/ISC	Kilitli Güvenlik Kabini	18

## DESTEK ÖLÇÜM BİRİMLERİ

A/RAED	Akustik Ölçüm Detektörü	19
A/OHM &		
A/MOHH	Direnç Çevrim Ünitesi	19
	Toz Akış Analiz Cihazı	19

## SERVİSLER

Test Öneri Servisi	20
Yazılım Sorun Giderme Servisi	20
Makro/Dizilim Yazma Servisi	20
Yazılım Versiyonları & Mevcut Güncellemeler	20

## Prob ve donanımların yapımında kullanılan malzemeler:

P = Perspeks	AL = Alüminyum
SS = Paslanmaz Çelik	D = Delrin

## Prob ve donanımlar için maksimum çalışma sıcaklıkları:

AL/SS = 200°C	D = 100°C	P = 100°C
---------------	-----------	-----------

Maksimum yüklemeye ve çalışma sıcaklık detayları için, uygulama yardım dosyalarına bakınız.

\* Yıldızla işaretlenmiş donanımlar HDP/90 Çalışma Platformu ile birlikte kullanılmalıdır. Spesifikasyonlar bilgi verilmeden değiştirilebilir.

**Not: Rehberdeki uygulamalar sadece tipik örneklerdir. Bir ürünün spesifik bir örneğini doğru şekilde doğru olarak test edeceğinizi garanti etmiyoruz.**

# PROBLAR

Tüm problemler tekstür analiz cihazına prob adaptörü (AD/20 – AD/100) ile bağlanır.

## SİLİNDİR PROBLAR



Birçok ürünü test etmek için 2mm'den 50mm çapına kadar kesik uçlu silindirik problemler mevcuttur. Bu problemler jel, meyve, yoğurt ve margarinlerde sertlik, dayanım veya verim noktası indekslerini belirlemek için, delme ve penetrasyon testlerinde kullanılırlar. Delme testi aynı anda baskı ve kesme kuvvetlerini ölçer. Visko-elastik sünme, uygunluk ve baskı gevşemesi gibi özelliklerde belirlenebilir.

**Kod**

2mm Ø paslanmaz çelik	P/2
2mm Ø paslanmaz çelik	P/2E
3mm Ø paslanmaz çelik	P/3
4mm Ø paslanmaz çelik	P/4
5mm Ø paslanmaz çelik	P/5
6mm Ø paslanmaz çelik	P/6
10mm Ø delrin	P/10
20mm Ø alüminyum	P/20
20mm Ø perspeks	P/20P
25mm Ø alüminyum	P/25
25mm Ø perspeks	P/25P
35mm Ø alüminyum	P/35
36mm Ø kenarları yuvarlatılmış alüminyum	P/36R
(AACC standart prob – Ekmekte sıklık)	
40mm Ø alüminyum	P/40
45mm Ø alüminyum	P/45
50mm Ø alüminyum	P/50
1/4" Ø paslanmaz çelik	P/0.25
1/2" Ø yuvarlatılmış (delrin ISO jelatin için)	P/0.5R
1/2" Ø (delrin AOAC jelatin için)	P/0.5
1" Ø yuvarlatılmış delrin	P/1R
1" Ø alüminyum	P/1
1 1/2" Ø alüminyum	P/1.5
2" Ø alüminyum	P/2.0
Magnus-Taylor basınç problemleri	P/MT

## İĞNE PROB P/2N



İğne prob meyvelerde kabuk mukavemeti (veya verim noktası) / şekerleme veya unlu mamullerde yüzey kırılma direncini ölçmek için kullanılır.

## PROB ADAPTÖRLERİ

Alüminyum prob adaptörleri, problemler tekstür analiz cihazına bağlamak için kullanılırlar. Spesifik testleri gerçekleştirmek için 20mm, 60mm ve 100mm'lik prob adaptörleri mevcuttur. AD/100, 100 mm'lik prob adaptörü standart olarak Tekstür analiz cihazıyla birlikte verilir.

**Kod**

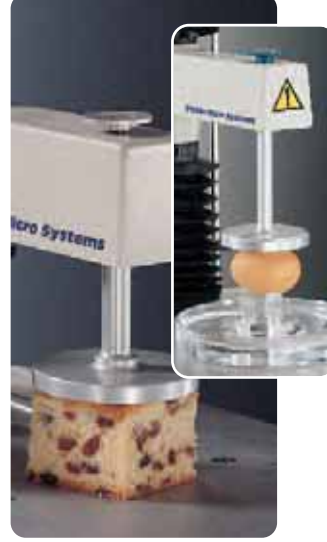
20mm prob adaptörü	AD/20
60mm prob adaptörü	AD/60
100mm prob adaptörü	AD/100

## SIKIŞTIRMA ADAPTÖRÜ

AD/C

Sıkıştırma adaptörü, hipodermik iğneler gibi kullanıcının kendisine ait, 4 mm'ye kadar olan küçük problemleri hızlı ve uygun şekilde tekstür analiz cihazına bağlamaya yarar.

## BASKI PLAKALARI



Baskı plakaları jeller, meyveler, peynirler ve kekler gibi kendi şeklini koruyabilen ürünlerin testlerinde kullanılır. Direk veya yığın şeklindeki baskı testlerinde test numunesinin baskı plakasından küçük olması ön koşuldur ve bu şekilde baskı ve baskı sonrası kendi formuna dönebilme, direnç kırılması ve visko-elastik sünme gibi karakteristikler ölçülebilir. Ürün tazeliği gibi imitasyon sonuçları da bu testler ile belirlenebilir.

**Kod**

75mm Ø alüminyum	P/75
100mm Ø alüminyum	P/100
200mm Ø alüminyum	P/200

## KOBE PROBLARI

Kobe probu agar jellerin standart ölçümlerinde kullanılan 1cm<sup>2</sup>'lik silindirik probdur.

**Kod**

1 cm <sup>2</sup> alanlı delrin	P/1KP
1 cm <sup>2</sup> alanlı paslanmaz çelik	P/1KS

## KUBBESEL PROB

Genellikle zayıf ürünler için kullanılır.

**Kod**

7mm Ø paslanmaz çelik	P/7D
-----------------------	------

## BLOOM KAVANOZLARI



Bloom kavanozları jelatin testlerinde kullanılan uluslararası standartlara (ISO 9665) sahip kavanozlardır. Yaklaşık 155 ml kapasiteli ve 59mm iç çapa sahiptir.

Bloom kavanozu merkezleme donanımı, çalışma platformuna monte edilerek, çoklu numunelerin testlerinde çabuk ve kolay merkezleme sağlar.

**Kod**

10 Bloom kavanozu	XT/BL
Bloom kavanozu merkezleme donanımı	HDP/BJB

## PROB PLATFORMU

P/BH



Sipariş üzerine üretilen perspeks malzemeden yapılmış prob platformları 6, 12 veya 18 prob kapasitelidir. Sipariş öncesinde problemler kodları ve adetleri mutlaka bildirilmelidir.



# PROBLAR

Tüm problar tekstür analiz cihazına prob adaptörü (AD/20 – AD/100) ile bağlanır.

## KÜRESEL PROBLAR



0.25"-1.0" (6.25-25.4mm) çapındaki küresel problar ile bir adet yarı küresel prob mevcuttur. Bu problar cipsler ve atıştırmalık çerezler gibi ürünlerin kırılma karakteristیکlerini ölçmek için kullanılır. Ayrıca meyve, peynir, paketleme materyalleri ve düzgün yüzeye sahip olmayan ürünlerin yüzey sertliklerinin ölçülmesinde kullanılırlar.

### Kod

5mm Ø paslanmaz çelik	P/5S
1/4" Ø paslanmaz çelik	P/0.25S
1/2" Ø paslanmaz çelik	P/0.5S
3/4" Ø perspex	P/0.75S
1" Ø paslanmaz çelik	P/1S
1" Ø polipropilen	P/1SP
1/2" Ø yarı küresel delrin	P/0.5HS

## KONİK PROBLAR



Plastik davranış sergileyen tereyağı, margarin ve benzeri sürülebilir gıdaların konik penetrasyon testleri için 30°'den 60°'ye kadar dört farklı konik prob mevcuttur. Konik penetrasyon testleri duyuusal değerlendirmeler ve sürülebilirlik indeksleri ile çok iyi korelasyon sergilerler. **Not:** Konik problar sipariş üzerine farklı açılarda ve paslanmaz çelikten üretilebilirler.

### Kod

30° konik prob perspex	P/30C
40° konik prob perspex	P/40C
45° konik prob perspex	P/45C
60° konik prob perspex	P/60C

## ÇOKLU DELME PROBU A/MPP



Bu donanımlı kalın kesim marmelatlar ve partikül içeren dondurmalar gibi ürünlerin dayanım ve sertliklerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Bunlar beze, parça çikolatalar veya meyve parçacıkları olabilir. Bu parçaların her ürün kabında sayı, şekil, boyut ve partikül dağılımı olarak farklılık göstermesi, ürünlerin analiz edilmesini zorlaştırır.

Homojen ürünlerde standart penetrasyon probunu kullanarak dayanım ve sertlik belirlemek oldukça kolayken, partikül içeren ürünlerde bu testleri gerçekleştirmek oldukça zordur. Homojen olmayan ürünlerde standart penetrasyon testleri tahmin edileceği gibi düşük tekrarlanabilirlikle sonuçlanır.

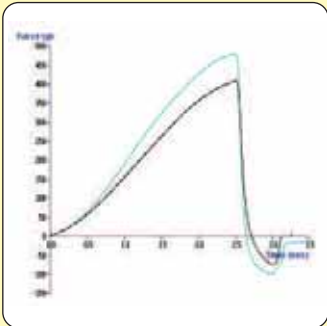
Çoklu delme probu kullanımıyla ürünün birkaç noktasından penetrasyon sağlandığı için ortalama etkiyi değerlendirmek ve bununla beraber tekrarlanabilirliği artırmak kolaydır.

## ÇALIŞMA PLATFORMU HDP/90

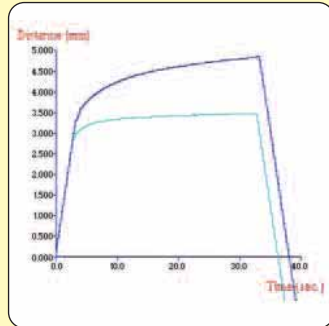


HDP/90 Çalışma platformu temel olarak birçok donanımın, tekstür analiz cihazına monte edilmesine yarar. Üzerinde hedef halkaları bulunan tabla sayesinde problemler ve örneklerin doğru şekilde hizalanmalarını sağlar. İzole ayakları sayesinde cihazın zemininden test edilecek ürüne olası ısı transferini engeller. Platform ayarlanabilen vidalarla kolay bir şekilde cihaza monte edilir. Opsiyonel olarak ürün toplama çekmecesi mevcuttur.

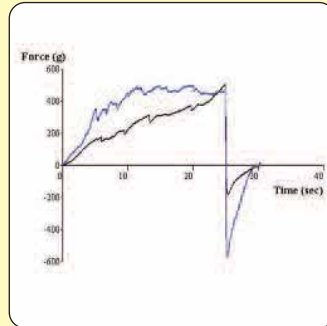
**Kodu HDP ile başlayan tüm donanımlar doğru şekilde çalışması için çalışma platformu ile birlikte kullanılmak zorundadır.**



**KÜRESEL** İki farklı markaya ait sürülebilir üçgen peynirlerinin sertlik ve yapışkanlık özelliklerinin karşılaştırılması



**KONİK** Konik prob kullanılarak tereyağı ve margarinde sürülebilirlik/yumuşaklık ölçümü



**ÇOKLU** Çoklu delme probu kullanımıyla iki farklı konservede sertlik karşılaştırması



# GENEL DONANIMLAR

Donanım kodu HDP ile başlayan tüm donanımlar HDP/90 Çalışma Platformu ile kullanılmak zorundadır.

## ŞEKERLEME SABİTLEME DONANIMI

HDP/CH



Şekerleme ve benzeri ürünlerde yapışkanlık değerlendirmelerine ihtiyaç duyulduğunda, ürünün tekstür analiz cihazının zeminine sabitlenmesi gerekir. Aksi takdirde probun yukarı hareketi sırasında ürün proba yapışacağı için proba beraber yukarı çıkar ve yapışkanlık ölçülemez. Bu donanımda bir platform ve buna yaylı vidalarla bağlı ikinci bir platform mevcuttur. Numune bu iki platform arasına yerleştirilerek sabitlenir. Bu şekilde platformlar üzerindeki deliklerden ürüne tam bir penetrasyon uygulanır. Bu esnada kayma veya hareket engellenmiş olur.

Platform üzerindeki delik çapı 9mm'dir. Dolayısıyla test yapılabilecek silindirik probun çapı maksimum 8mm olmalıdır.

## ÇİPS KIRILGANLIK DONANIMI

HDP/CFS



Bu donanım penetrasyon testleriyle atıştırmalık çerezlerde ve patates çipslerinde kırılgenlik ölçümlerinde kullanılır. Çalışma platformu ile kullanılarak doğru konumlandırma ve hızlı hizalama sağlar. 0.25" çapındaki küresel prob, dairesel bir desteğin üzerine konumlandırılmış ürünün üzerine kırılma noktasına kadar hareket eder. Genellikle her partiden 12 adet çips aynı aynı test edilir ve elde edilen 12 adet maksimum değer ortalama alınır. Kırılma mesafe değerleri hesaplanarak kırılgenlik ölçülür.

## ÇOKLU BEZELYE TEST DONANIMI

HDP/MPT



Bu donanım aynı anda 18 örneğe kadar penetrasyon kuvvetini ölçer. İçeriğinde örneklerin kolaylıkla test pozisyonuna alınabildiği 18 konik yuva ile çevrelenmiştir. Delinme mukavemeti ve penetrasyon kuvveti ölçülür; penetrasyon mesafesi ayarlanarak, probun örneğe boydan boyya penetrasyonu sağlanır.

Şekerlemeler ve bakliyatlar da bu donanımın uygulama alanları içerisindedir.

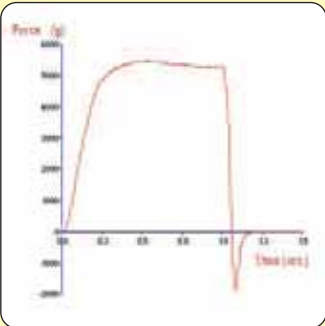
## ÇOKLU ÇİPS DONANIMI

A/MC

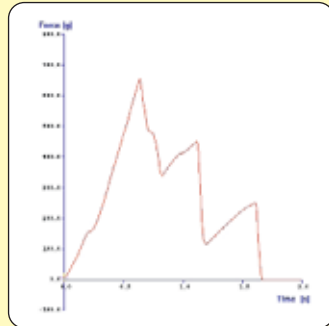


Bu donanım çoklu çips örneklerinde penetrasyonla belirlenen kuvvetleri ölçer. 10 çips aynı anda test edilebilir ve bu donanım tüm numunelerin aynı anda 2mm çapındaki prob ile tamamen penetre edilmesini sağlar.

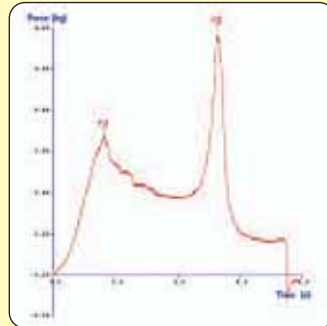
Donanımın hızlı şekilde ayrılabilen başlığı sayesinde temizliği ve tekrar monte edilmesi kolaydır. Ayrıca üç farklı konumlandırma seçeneği ile farklı boyutlardaki örnekler test edilebilir. İki adet ayarlanabilir paslanmaz çelik mil kullanılarak, örnek haznesinde örneklerin tutulması sağlanır.



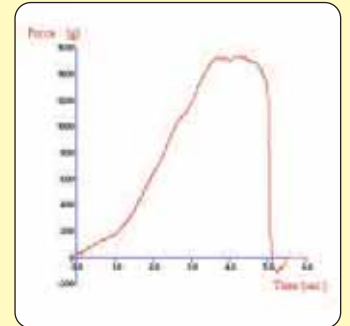
Sakızda sertlik ve yapışkanlık ölçümü



Çips kırılgenlik donanımı kullanılarak tortilla çipslerinde kırılgenlik ölçümü.



Çoklu bezelye test donanımı kullanılarak bezelyelerde sertlik ölçümü



Çoklu çips donanımı kullanılarak patates kızarmalarında gevreklik ölçümü

# GENEL DONANIMLAR

Donanım kodu HDP ile başlayan tüm donanımlar HDP/90 Çalışma Platformu ile kullanılmak zorundadır.

## TTC SÜRÜLEBİLİRLİK DONANIMI

HDP/SR



TTC Sürülebilirlik donanımı margarin gibi her türlü sürülebilir gıdaların kolaylıkla ince ve düzgün bir katman halinde sürülebilirliklerini ölçer. Bu donanım 90°'lik konik erkek proba, buna birebir uyumlu beş adet perspektif malzemeden yapılmış, konik şekilli, dişi ürün haznesinden oluşmaktadır.

Numune test öncesinde alt konik yuvalara yerleştirilip ayarlanır ve daha sonra bir spatula yardımı ile doldurulmuş yüzey düzeltilir. Ürün hazneleri test öncesinde dondurucuda, soğutucuda veya ortam sıcaklığında bekletilebilir.

Test sırasında ürün erkek ve dişi konik yüzeyler arasından 45°'lik açı ile dışa doğru akmaya zorlanır ve bu sırada tespit edilen kuvvetler sürülebilirlik derecesinin göstergesidir. Erkek konik probun geri çekilmesi sırasında, olası yapışkanlık karakteristikleri hakkında bilgi edinilir.

## İLERİ EKSTRÜZYON DONANIMI

HDP/FE



Bu donanım, örnek haznesinin zeminindeki standart bir delikten örneğin bir piston yardımı ile ekstrüze edilmesi için gerekli baskı kuvvetini ölçer. Numunenin yoğunluğuna istinaden seçilebilecek, örnek haznesine uyumlu 3,5,7 veya 10mm delik çapında diskler mevcuttur. Örnek haznesi bir merkezleme aparatı ile HDP/90 çalışma platformuna sabitlenir ve piston ise bir prob adaptörü ile yük hücrelerine bağlanır.

Fırıncılık yağları, soslar, macunlar, jeller ve viskoz gıdalar bu tip testlere uygun ürünlerdir.

## GERİ EKSTRÜZYON DONANIMI

A/BE



Bu donanım, disk şeklinde bir piston ve bu piston altına yerleştirilen örnek haznesinden oluşur. Piston uyguladığı baskı ile ürünü disk etrafından yukarı doğru çıkmaya zorlar. Bu şekilde ürünün kıvamına ait veriler alınır.

Bu test yoğurt, krema ve sos gibi viskoz ürünlerin yanı sıra işlenmiş meyve ve sebzelerin de kıvamlarının değerlendirilmesinde kullanılır. Sonuçlar viskozite ölçümleri ile bağlantılıdır. Farklı çaplarda üç disk seçeneği vardır. Disk seçimi test edilecek ürünün özelliklerine ve partikül içeriğine bağlı olarak yapılır.

## PEYİR UZAYABİLİRLİK DONANIMI\*

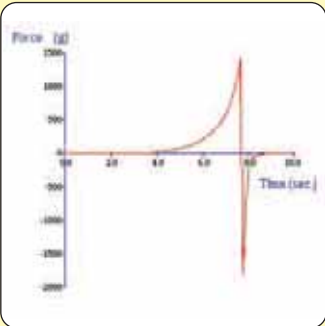
A/GE



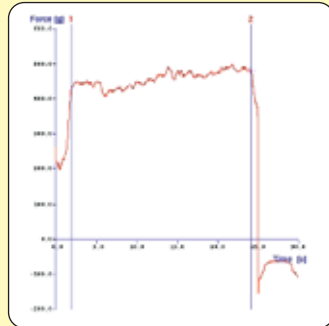
Bu donanım mikro dalgalaya dayanıklı bir numune haznesi ile çift taraflı çatal probtan oluşmaktadır. Çatal prob ve numune haznesi birbirine monte halde, ağırlığı bilinen miktarda peynir ile doldurularak, peynir mikro dalgada eritilir. Bu şekilde hazırlanan numune tekstür analiz cihazındaki platforma yerleştirilerek sabitlenir. Bu sayede çatal prob yük hücreleri üzerindeki adaptöre kolayca bağlanmış olur.

Tekstür analiz cihazı çatal probu erimiş peynir içerisinden çekerek uzayabilirliği ve uzamaya karşı direnci ölçer. Peynir mukavemeti ve uzayabilirliği birçok gıda için tekstürel önem taşımaktadır, özellikle pizzada.

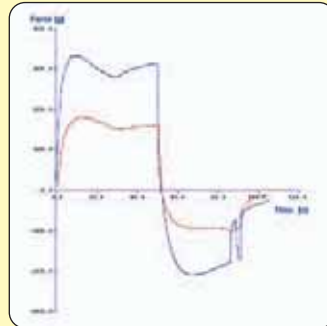
\* Tescilli Dizayn



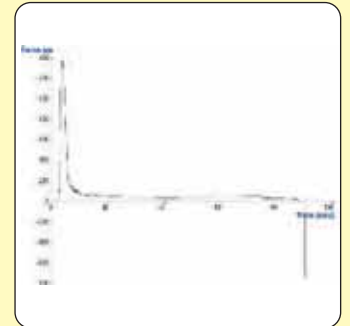
Margarinde sürülebilirlik ölçümü



Yoğurta ileri Ekstrüzyon kuvvetlerinin ölçümü



Geri ekstrüzyona tabi tutulan tam yağlı ve düşük yağlı mayonezlerin yoğunluklarının karşılaştırılması



Peynir numunelerinde uzayabilirlik özelliklerinin ölçümü



# GENEL DONANIMLAR

Donanım kodu HDP ile başlayan tüm donanımlar HDP/90 Çalışma Platformu ile kullanılmak zorundadır.

## HASSAS BIÇAK AĞZI

A/LKB



Bu donanım yük hücreğine doğrudan bağlanan perspeks malzemeden yapılmış küçük bir bıçak içerir. Bu bıçak kırma ve kesme sırasında düşük kuvvetler gerektiren numunelerde kullanılır. Numune HDP/90 Çalışma Platformu üzerine ya da direk tekstür analiz cihazının zeminine yerleştirilebilir. Bu bıçak HDP/BS Bıçak Seti içerisindeki düz bıçağa hassas kesimler için iyi bir alternatif olabilir.

## BIÇAK SETİ

HDP/BS HDP/WBV HDP/WBR



HDP/BS bıçak seti bir adet Warner Bratzler bıçağı, bir adet çift taraflı bıçak ağızı, bir adet yarıklı bıçak ağızı ve bir adet bıçak adaptörü içerir. Çift taraflı bıçak, bir tarafında normal bıçak ağızı ve diğer tarafında düz giyotin ağıza sahiptir. Uygulamada bıçaklar tekstür analiz cihazına direk bağlanan bıçak adaptörü vasıtasıyla sabitlenir. İçerikteki yarıklı bıçak ağızı HDP/90 çalışma platformuna direk yerleştirilir ve ürüne destek sağlamasının yanında bıçağın izleyeceği yolu da belirler.

Stable Micro Systems bıçak alternatiflerinin, doğru seçimi ürüne uygulanan ısırma kuvvetinin belirlenmesinde oldukça kullanışlıdır.

HDP/WBV Warner Bratzler Bıçak Seti  
USDA Standardı için "V" yarıklı  
HDP/WBR Warner Bratzler Bıçak Seti  
Dikdörtgen yarıklı

## MAKET BIÇAĞI ADAPTÖRÜ VE AĞIZLARI

A/CKB



Bu donanım standart 50mm uzunluğunda maket bıçağı ağızı ihtiva eder ve numunelerin çok hassas bir şekilde kesilmesine imkân sağlar. Sert ürünlerin kesilmesinde bıçak ağızının keskinliğinden dolayı körleşme sözü konusu olabileceğinden tek kullanımlık bıçak seçeneği mevcuttur. 0,6mm kalınlığındaki bıçak ağızı tohumlar, kuru yemişler gibi küçük ürünlerin hassas kesme işlemlerinin yapılabilmesine, ince katlara sahip hamur tatlıları (milföy, baklava vb.) gibi çok yumuşak veya kırılğan numunelerin baskı olmaksızın kesilmesine olanak sağlar.

Cihazın zeminine olası zararları önlemek için yüksek yoğunluklu polietilen kesme bloğu içerikte bulunmaktadır. Kesme bloğu HDP/90 Çalışma Platformuna ya da doğrudan cihazın zeminine yerleştirilir. İçerikte 10 adet yedek bıçak bulunur.

**Not: Kullanım esnasında koruyucu eldiven ve gözlük kullanılması önerilir.**

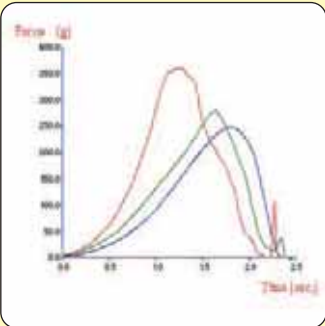
## UZATILMIŞ MAKET BIÇAĞI

A/ECB

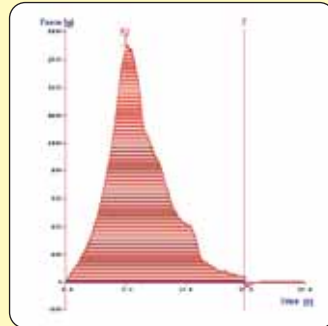


Bu donanım 115mm'lik geniş çerçeve içerisine yerleştirilmiş 0,9mm kalınlığındaki değiştirilebilir maket bıçağından oluşur. Standart maket bıçağı donanımı kadar yaygın kullanılan bu donanım kalın ve geniş numunelerin kesilmesi sırasında tercih edilir. Maksimum numune kalınlığı 100mm olabilir.

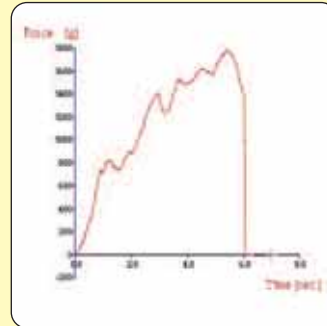
**Not: Kullanım esnasında koruyucu eldiven ve gözlük kullanılması önerilir.**



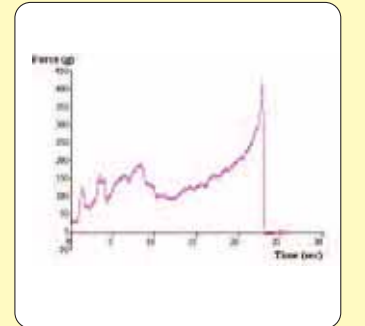
Üç farklı pişirme süresinde hazırlanan 'al dente' spagettelerde tekstür karşılaştırması



Warner-Bratzler bıçağı kullanılarak sosislerde kesme kuvvetinin ölçülmesi



Maket bıçağı kullanılarak salamda dilimlenme kuvvetinin ölçülmesi



Uzatılmış maket bıçağı donanımı kullanılarak baklavada gevreklik ölçümü

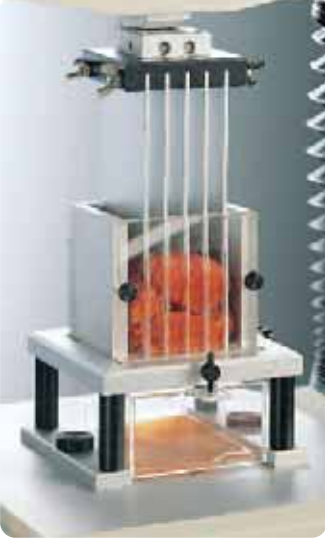


# GENEL DONANIMLAR

Donanım kodu HDP ile başlayan tüm donanımlar HDP/90 Çalışma Platformu ile kullanılmak zorundadır.

## KRAMER KESME HÜCRESİ

HDP/KS10 HDP/KS5



Beş ve on bıçaklı olmak üzere iki farklı Kramer Kesme Hücresi seçeneği mevcuttur. On bıçaklı HDP/KS10 Kramer Kesme Hücresi mutlaka 50kg veya daha fazla kapasiteli yük hücresiyle kullanılmalıdır. Beş bıçaklı HDP/KS5 Kramer Kesme Hücresi yumuşak ürünler için 25kg veya 30kg kapasiteli yük hücreleri ile kullanılabilir; ancak 50kg veya daha fazla kapasiteli yük hücreleri ile kullanılması tavsiye edilir. Bıçakların kolay takılıp sökülmesi; temizlik, bıçak değiştirme ve çeşitli uygulamalarda kolaylık sağlar.

Hücresinin ön paneli bıçakların kolay, hassas ve örneğe yakın olacak şekilde ayarlanabilmesi için perspeks malzemeden üretilmiştir. Bu hücre kahvaltılık gevrekler gibi çok partiküllü ürünlerin, meyve ve sebzelerin analizlerinde kullanılabilir. Bu hücre ile gerçekleştirilen testler baskı, makaslama ve ekstrüzyon uygulamalarının bir kombinasyonu olarak gerçekleşir.

## MİNYATÜR KRAMER KESME HÜCRESİ/OTTAWA HÜCRESİ

HDP/MK05



Minyatür Kramer/Ottawa hücresi çok partiküllü ya da düzensiz yapıya sahip ürünlerin yığın şeklinde makaslama/baskılama testlerinde gerekli kuvvetin düşürülmesi için kullanılır. HDP/90 Çalışma Platformuna monte edilir. Makaslama ya da yığın baskılama/ekstrüzyon testlerinden hangisinin tercih edildiğine bağlı olarak tekstür analiz cihazına 5 bıçaklı başlık ya da bir baskı plakası bağlanabilir.

Kullanılan numune hacminin azalmasıyla birlikte test sırasında oluşan kuvvetlerde azalır. Bu durum testlerin tek kolonlu bir tekstür analiz cihazı ile gerçekleştirilebilmesini sağlar.

## VOLODKEVICH ISIRMA ÇENELERİ

HDP/VB



Bu donanım ön dişlerin bir gıdayı ısırırken yaptığı hareketi simule eder. HDP/90 Çalışma Platformuna ve yük hücresine bağlanan alt ve üst çenelerden oluşur. Numune alt çeneye yerleştirilir ve üst çenenin aşağı doğru hareket ederek ürünü iki çene arasına sıkıştırması ile boydan boya bir makaslama gerçekleşir.

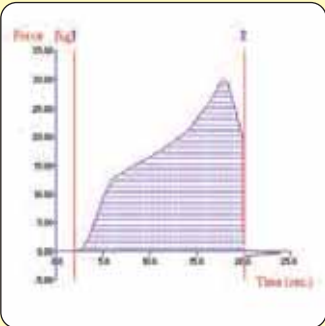
Bu çeneler onlarca sene önce etlerin kartlık ve yumuşaklıklarıyla; kereviz, kuşkonmaz ve uçkun(dağ muz) gibi meyve ve sebzelerin lifli yapılarını değerlendirmek için geliştirilmiştir. Volodkevich ısırma çeneleri 1cm<sup>2</sup> 'lik numune kesit alanına sahiptir.

## ÇATLATMA YARMA SETİ

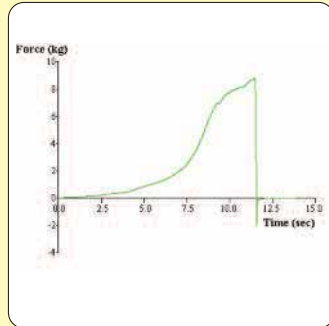
A/WEG



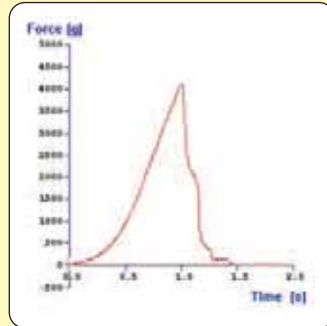
Bu donanım 30mm genişliğinde ve 30° kesme açısına sahip alt ve üst kamalardan oluşur. Alt kama doğrudan tekstür analiz cihazının zeminine, üst kama ise yük hücresine bağlanır. Peynir ve sebze gibi tipik örneklerin analizinde, numune alt kama üzerine yerleştirilir ve çatlatma/kırılma kuvveti ölçülür. Maksimum numune genişliği 30mm ile sınırlıdır.



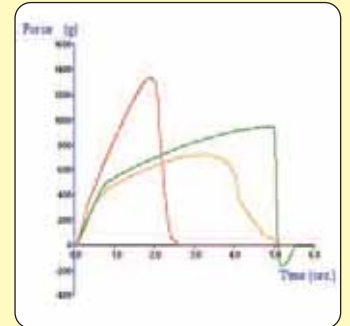
Modifiye edilmiş jambonlarda Kramer Kesme Hücresi kullanılarak dayanıklılık ölçümü



İşlenmiş bezelyelerin dayanımının Mini Ottawa Hücresi kullanılarak ölçülmesi



Volodkevich Isırma Çeneleri kullanılarak tane mısırlarda dayanıklılık ölçümü



Üç farklı cins peynirde çatlatma/kırılma karakteristiklerinin karşılaştırılması

# UNLU MAMÜLLER İÇİN DONANIMLAR

Donanım kodu HDP ile başlayan tüm donanımlar HDP/90 Çalışma Platformu ile kullanılmak zorundadır.

## EKMEK SIKMA (V) DONANIMI\*

A/BSR



Ekme V Sıkma Donanımı paketlenmiş ya da paketsiz ekme somunlarında tazeliğin iyi bir belirteci olan yumuşaklık ve esneklik testlerinde kullanılır.

Bir somunun yumuşaklığını test etmenin en yaygın yolu somunu başparmak ve parmaklar arasında elimizde bir V şekli oluşturacak şekilde sıkmaktır. Donanım bu işlemi simüle eder ve ekmeğin albenisi, yumuşaklığı hakkında tekrarlanabilir bilimsel veriler verir. V şeklinde yuvarlatılmış proba somun üzerine basarak, ekmeği sıkıştırmak için gerekli kuvveti ölçer.

Test sonrası hesaplamalar, ekmeğin tazeliği hakkında belirleyici olarak kullanılır. Düşük baskı kuvveti yüksek elastikiyetle orantılıdır ve bu değerler ekmeğin tazeliğini gösterir. Deformasyona sebep olmayan bu test sayesinde ürün kolay ve hızlı şekilde paketinin içinde dahi herhangi bir örnek hazırlama prosedürüne ihtiyaç olmaksızın test edilebilir.

\*Tescilli Dizayn

## HAMUR HAZIRLAMA SETİ

A/DP



Bu donanım bisküvi hamurunun özelliklerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Donanım bir test hücresi, çivili hava alma pistonu ve bir adet düzeltme pistonu içerir. Hamur hücre içerisine yerleştirilir, içerikte kalabilecek hava cepleri çivili hava alma pistonu ile uzaklaştırılır. Daha sonra düzeltme pistonu kullanılarak hamur yüzeyi düzleştirilir. 6mm silindirik prob kullanılarak hamurun kıvamı ölçülür.

## SMS/MILLER-HOSENEY SIKILIK DONANIMI

A/MHTR



Bu donanım Kansas Eyalet Üniversitesinden Prof. Hosenev ve Dr. Miller'in katkılarıyla geliştirilmiştir. Ekme ve diğer dilimlenebilir ürünlerde yapıdaki sıklık ve dayanımı belirlemek için kullanılır.

Donanım tekstür analiz cihazına monte edilen iki adet açılı ayarlanabilir platform ve yük hücresine bağlanan bir adet paslanmaz çelik tel kesiciden oluşur. Örneği boydan boya kesmek için gerekli kuvvet hesaplanır.

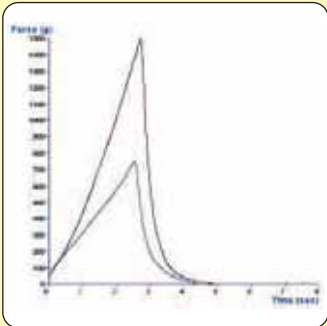
## KIEFFER HAMUR & GLUTEN UZAYABİLİRLİK DONANIMI

A/KIE

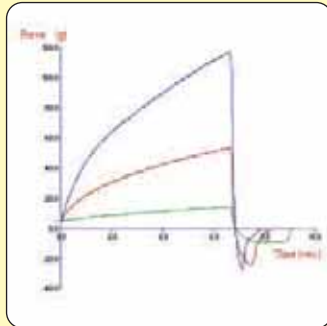


Bu donanım Münih'te bulunan Kurt-Hess enstitüsünden Dr. Kieffer tarafından hamur ve gluten uzayabilirliğini en doğru şekilde belirlemek için geliştirilmiştir. Hamur ve glutenin paralel yürütülen testleri homojenizasyondan, uzun dinlendirme sürelerinden veya oksitleyiciler, tuzlar, emülsifiyerler veya enzimlerin ilavesinden kaynaklanan belirli özellikleri ortaya çıkarabilirler. Çok az miktarlarda numune yeterlidir (yaklaşık 10gr un ve 1-2g gluten). Bu özellik, mezelerin yetiştirilmesi sırasında erken dönemdeki reolojik kalite bilgilerine ihtiyaç duyan buğday yetiştiricileri için çok önemli bir husustur.

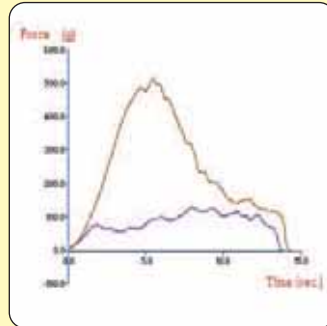
Fırıncılıkta hamur ve gluten uzayabilirliğinin ölçülmesi, kabarma kalitesi ve son ürün yapısının önceden tespit edilmesinde oldukça önemlidir. Maksimum kuvvet (uzamaya karşı direnç) ve kopma mesafesi (uzayabilirlik) ölçülür.



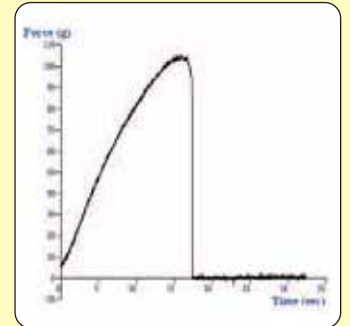
İki tip paketlenmiş ekme somununun yumuşaklık karşılaştırması



Üç farklı formülasyona sahip bisküvi hamurlarında sertlik karşılaştırması



Farklı sürelerde mikro dalgada ısıtılmış ekmeğin yapısındaki sıklık karşılaştırması



Kieffer Hamur & Gluten Uzayabilirlik donanımı kullanılarak hamur ve glutenin uzayabilirliklerinin ölçülmesi

# UNLU MAMÜLLER İÇİN DONANIMLAR

Donanım kodu HDP ile başlayan tüm donanımlar HDP/90 Çalışma Platformu ile kullanılmak zorundadır.

## PİZZA GERME DONANIMI

A/PT



Bu donanım iki adet çivili prob içerir. Problemlerden biri yük hücreesine diğeri tekstür analiz cihazının zeminine monte edilir. Dikdörtgen şekilli numune çiviler yardımıyla problemlere yerleştirilir. Germe kuvvetiyle kopma uzaması ölçülür ve bu veriler pizzanın sıklığının bir ölçüsüdür.

## SMS/CHEN-HOSENEY HAMUR YAPIŞKANLIK DONANIMI

A/DSC



Stable Micro Systems Chen-Hoseneey Hamur Yapışkanlık Donanımı, orijinali Kansas Eyalet Üniversitesinden Prof. Carl Hoseneey ve Dr. Weizhi Chen tarafından geliştirilmiş ve geniş kullanıma sahip donanımın son versiyonudur. Stable Micro Systems'in ürettiği versiyon orijinalinin tüm avantajlarını sağlamasına ilave olarak daha dayanıklıdır, kolay kullanım ve temizleme kolaylığı da sağlamaktadır.

Kesik uçlu ve düzgün yapışma yüzeyine sahip silindirik prob ile doğru yapışkanlık değerleri elde edilir.

Hamur yapışkanlığının değerlendirilmesinde günümüze kadar yapılan araştırma örnekleri; fazla yoğurma, aşırı su ilavesi, proteolitik enzimlerin aşırı etkinliği, buğday çeşitleri ve bileşimlerindeki farklılıkları içermektedir.

## TORTİLLA/YUFKA PATLATMA DONANIMI

HDP/TPB



Bu donanım yufka ve tortilla hamurlarında uzama ve elastiklik ölçümlerini gerçekleştirmek için geliştirilmiştir. Donanım aynı zamanda ince ve yaprak halindeki birçok numune çeşidinin sağlam ve hızlı bir şekilde yerleştirilmesini sağlamaktadır. Donanımın içeriğinde, numunenin araya civatalarla sıkıştırılabileceği iki plaka mevcuttur. Plakaların merkezinde halka şeklinde, 1" çapındaki küresel probun örneği itebileceği bir açıklık bulunmaktadır. Ayrıca plakaların iç kısmında numunelerin yırtılmasını önleyen düzgün destek contası mevcuttur.

Donanımın diğer uygulama alanları paketleme filmlerinde mukavemet, geri kazanım ve elastikiyetin ölçülmesidir.

## DOBRSZCZYK-ROBERTS HAMUR ŞİŞİRME SİSTEMİ

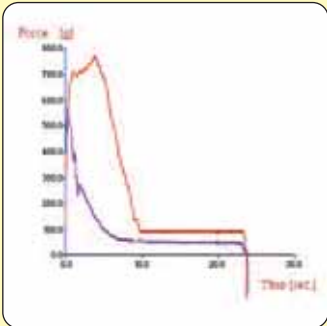
DR/DIS



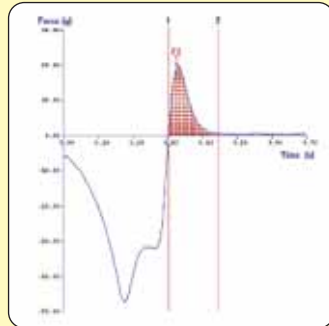
D/R Hamur Şişirme Sistemi, hamurun genişleme reolojisini, pişirme sırasındaki genişlemeye benzer deformasyon koşulları altında ölçer ve hem hamurun hem de glutenin reolojik özelliklerinin iki eksenli germe esnasında ölçülmesini sağlar.

Sistem otomatik veri toplama ve hızlı proje tabanlı veri analizleri ile kolay kullanıma sahiptir. Testte uygulanan prosedür, örnek hazırlama sırasında hamura olan teması minimuma indirir. Alınan sonuçlar şunları içerir:

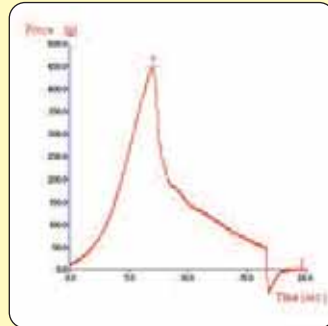
- Fırın Mukavemeti
- Hamur Direnci
- Uzayabilirlik
- Elastiklik



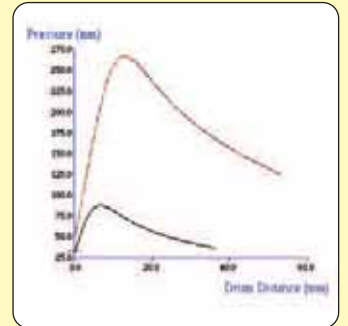
Mikro dalga ve fırında pişirilmiş pizzaların yapışkanlık karşılaştırılması



Hamur yapışkanlığının ölçülmesi



Buğday unundan yapılmış tortillada uzama özelliklerinin ölçülmesi



Hamur şişirme testi grafiklerinin karşılaştırılması



# MAKARNA VE ÜRÜNLERİ İÇİN DONANIMLAR

Donanım kodu HDP ile başlayan tüm donanımlar HDP/90 Çalışma Platformu ile kullanılmak zorundadır.

## SPAGETTİ BÜKME/ÇATLATMA DONANIMI

A/SFR

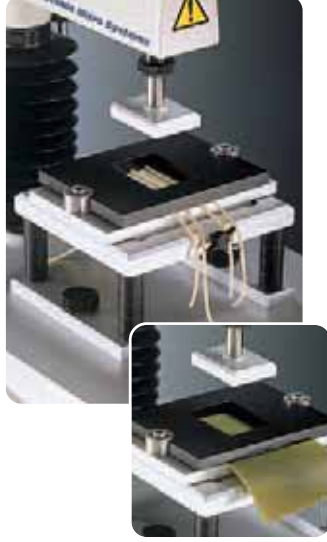


Bu donanım, durum buğdayındaki çimlenme zararından veya yanlış kurutma prosesinden kaynaklanabilecek çatlakların veya zayıflıkların belirlenmesi için çığ spagettelerde, baskı ve bükme testlerinin gerçekleştirilmesini sağlar.

Numune alt ve üst destekler üzerindeki oyuklara yerleştirilir. Üst destek, yük hücreğine; alt destek, tekstür analiz cihazının zeminine yerleştirilir. 100mm uzunluğunda hazırlanan numuneler test edilir, ortalama kuvvet ve çatlama mesafesi ölçülür. Son çatlama öncesi zayıflıkların belirleyicisi olabilecek kuvvet dalgalanmalarına dikkat edilmelidir. Bu ölçümler son ürünün paketleme ve taşıma uygunluğunun iyi bir belirleyicisidir.

## MAKARNA DAYANIKLILIK/ YAPIŞKANLIK DONANIMI

HDP/PFS



Bu donanım, pişirilmiş makarnada dayanıklılık ve yapışkanlığın ölçülmesinde kullanılır. Spagettiler veya açılmış makarna hamuru, test edilecek kısmı açıkta bırakacak şekilde bir destek donanımı kullanılarak tekstür analiz cihazına sabitlenir. Yük hücreğine bağlanmış dikdörtgen baskı plakası numunenin destek donanımı üzerindeki açık kısmına basarak hamurun dayanımını, baskıdan ayrılırken de yapışkanlığını ölçer.

## PIŞIRILMIŞ MAKARNA KALİTE/SERTLİK DONANIMI

A/LKB-F

Bu donanım A/LKB Hassas Bıçak Ağızı (sayfa 8) donanımının aynısıdır. Tek fark bıçak ağızındaki 1mm'lik düz kısımdır. HDP/90 Çalışma Platformuna sabitlenebilen perspektif platformda donanımın içeriğindedir. Bu sistem AACC(16-50) metoduna uygundur.

## SPAGETTİ/ERİŞTE GERME DONANIMI

A/SPR



Bu donanım, hem spagetti hem de erişte örneklerinde kopma mukavemeti ve elastiklik ölçümlerini gerçekleştirmek için uygundur. Numune paralel makaralar üzerindeki çentikler içerisinden geçirilerek, kaymayacak şekilde birkaç kere döndürülerek sabitlenir.

Makaralar örneğin kaymaması ve test sırasında kesilmemesi için kullanılır ve bu şekilde kopma, örneğin uzayan kısmında gerçekleşir.

## ERİŞTE/MAKARNA HÁLKA GERME DONANIMI\*

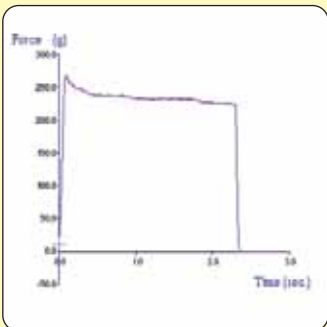
A/NPLT



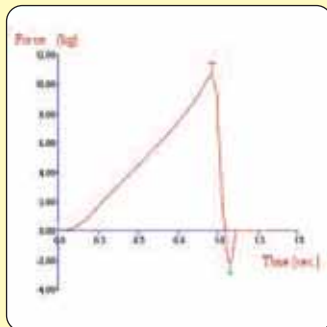
Erişte/Makarna Halka Germe Donanımı, içeriğinde teste özel halka şeklinde örnek hazırlayan bir kesici, sıkıştırma aparatı ve örnek sabitleme contaları bulunur. Bu donanım Spagetti/Erişte Germe donanımına açılmış hamur numunelerinde çalışmak için adapte edilebilir.

Halka şeklinde örnek hazırlayan kesici, örneğin donanıma takıldığı yerlerde oluşabilecek zedelenmeleri önler. En iyi sonuçları alabilmek için numune kalınlığı çok önemlidir. Bu donanımla erişte/makarna uzayabilirliği ve gerilme mukavemeti belirlenir. Bu parametreler girdi kalitesi, formülasyon etkisi ve üretim sırasında hamur dayanıklılığını değerlendirmek için önemlidir.

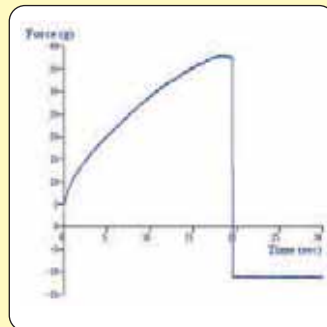
\*Tescilli Dizayn



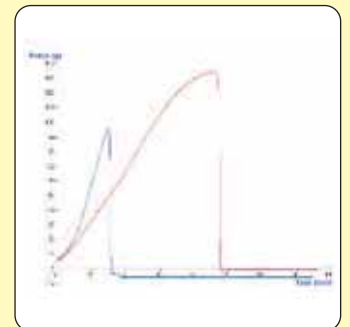
Spagetti Bükme/Çatlatma Donanımı kullanılarak çığ spagettelerde bükme ve çatlama dirençlerinin ölçülmesi



Spagettelerde dayanıklılık ve yapışkanlık ölçümü



Eriştelerde gerilme mukavemeti ve elastikiyet ölçümü



İki farklı lazanya türünde uzayabilirlik karşılaştırması



# GENEL AMAÇLI DONANIMLAR

Donanım kodu HDP ile başlayan tüm donanımlar HDP/90 Çalışma Platformu ile kullanılmak zorundadır.

## FİLM DESTEKLEME DONANIMI

HDP/FSR



Bu donanım şerit şekerler, kurutulmuş yosun yaprakları, yaprak jelatin, pastırma gibi ince dilimli etler veya çeltik pastili gibi ince film şeklindeki yiyeceklerin patlama mukavemetlerini ölçülmesinde kullanılır. Bu tarz ürünler tüketici tarafından ele alındığında kırılma, kopma veya yırtılmaya karşı yeterince dayanıklı olmalıdır. Üreticiler film sabitleme donanımını kullanarak ürünlerdeki zayıflıkları tespit edebilir ve formülasyonlarını buna göre ayarlayabilirler.

Test sırasında ürünü koparmak veya yırtmak için gerekli maksimum kuvvet belirlenir ve bu kuvvet patlama mukavemeti olarak adlandırılır. Bunun dışında geri kazanım ve gevşeme gibi ilave ölçümler bu donanımın geniş bir ürün yelpazesine yayılan uygulama alanını artırmıştır. Üreticiler aynı zamanda shrink paketleme, plastik filmler, folyolar ve parşömen kâğıdı gibi paketleme malzemelerinin mekanik özelliklerinin değerlendirilmesinde de bu donanımı kullanabilirler.

## ÜÇ NOKTA BÜKME DONANIMLARI

A/3PB HDP/3PB



Büyük olan üç nokta bükme donanımı 240mm'ye kadar ölçeklendirilmiş değişken destek uzunluğuna sahiptir ve maksimum 90mm genişliğindeki ürünlerin test edilmesine olanak verir. Küçük olan ise 70mm'ye kadar değişken destek uzunluğuna sahiptir ve maksimum 80mm genişliğindeki ürünlerin testlerinde kullanılır.

Donanım genellikle sebzelerde tazelik; grisini, bisküvi ve çikolata barlarında kırılma mukavemeti (ya da kırılma) gibi ölçümlerde kullanılır.

## DONDURMA KEPÇESİ

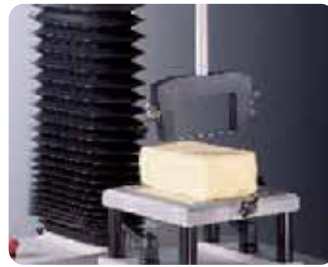
A/ICS



Dondurma veya blok şekline getirilebilen benzeri ürünlerin, kepçenin kazıma hareketine karşı mukavemetini ölçer. 12X40cm ebatlarındaki örnek, zemine monte açısı ayarlanabilir bir platform üzerine yerleştirilir ve yük hücresine yerleştirilen kepçenin üründen uygun miktarda alacağı şekilde ayarlanması gerekir.

## TEREYAĞ KESİCİ

A/BC



Gergin bir tel kullanarak tereyağı, margarin ve peynirlerin blok formlarında yapısal dayanımı ölçer.

## OTTAWA HÜCRESI VE PİSTONU

A/OTC



Ottawa Hücresi Ottawa Test Ölçüm Sisteminin (OTMS) temelidir ve kare kesitli bir test hücresiyle buna uygun bir pistondan oluşur. Bakliyat, meyve ve sebze gibi örnekler test hücresinin zeminine yerleştirilmiş bir ekstrüzyon plakasından geçirilir. Ekstrüzyon plakaları delikli, tel kesikli, bıçaklı ve bar olarak numune özelliklerine uygun olarak ayrı ayrı temin edilebilir.

Kahvaltılık gevreklerin kâse ömrünün değerlendirilmesi gibi sıvı akışı olabilecek uygulamalar için sızdırma taban ve sıvı toplama çekmecesine gereklidir.

## OTTAWA AKSESUARLARI

### Ekstrüzyon Plakaları

3mm Ø Çubuk

İnce Bıçaklar

Geniş Bıçaklar

Tel Bıçaklar

Delikli

Ürün Toplama Çekmecesine

Sızdırma Taban

Sıvı Toplama Tepsisi

Dairesel Hazne & Piston

Kare Hazne & Piston

Kod

A/BAR

A/TBL

A/WBL

A/WIR

A/HOL

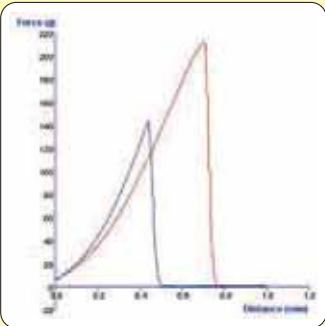
A/CAT

A/BWB

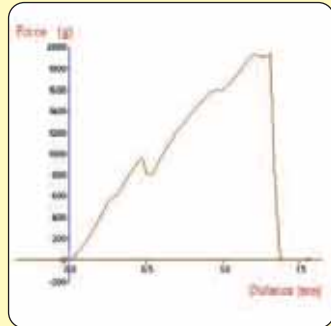
A/CAT

A/CIP

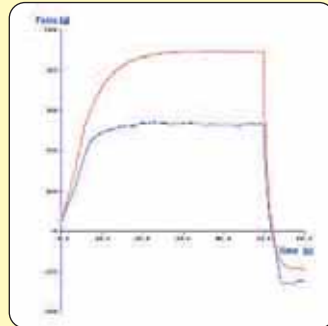
A/SIP



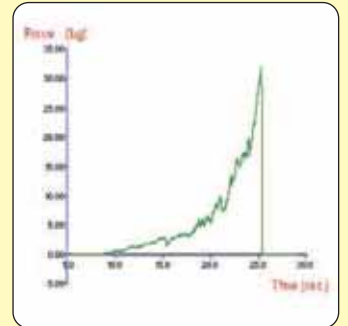
Yeni üretilmiş ve 13 gün bekletilmiş şerit şekerlerde patlatma mukavemeti karşılaştırması



Üç Nokta Bükme Donanımı kullanılarak grisinilerde kırılma mukavemeti ölçümü



Tel kesici kullanılarak kesilen tereyağı ve margarinin kesilme kuvvetlerinin (yapısal dayanıklılık) karşılaştırması



Kahvaltılık gevreklerde sertlik ve gevrekliğin Ottawa Hücresi kullanılarak ölçülmesi

# PAKETLEME İÇİN DONANIMLAR

## KAYMA KATSAYISI SÜRTÜNME DONANIMI

A/FRC



Sürtünme donanımının içeriğinde tekstür analiz cihazına bağlanan destek ve seviye ayakları bulunur ve bu şekilde donanımın cihaza montajı yatay pozisyonda gerçekleştirilebilir. Zemine, yük hücreğine bağlanan sürtünme kazağının ürün üzerinde kaymasını sağlayacak bir platform yerleştirilir.

Yükleme kazağın merkezi üzerine yerleştirilen, kalibrasyonu yapılmış tam 2kg ağırlığındaki bir yük gerçekleştirilir. Bu donanım iki yönlü ya da döngüsel şekilde kayma sürtünmesinin ölçülmesine olanak sağlar. Genel uygulama alanı filmler, kremler ve paketleme materyalleridir.

## KAYMA KATSAYISI SÜRTÜNME DONANIMI

A/FR



Bu donanım plastik filmlerde ve paketleme materyallerinde statik ve dinamik sürtünme katsayısının belirlenmesinde kullanılır. ASTM D 1894-90 Standardına uygundur. Bu donanımlar referans materyal olarak, materyalin kendi üzerinden kayma sürtünmesi belirlenebileceği gibi, belirlenen test koşullarında diğer malzemeler üzerinden kayma sürtünmeleri de hesaplanabilir.

Referans olarak alınan materyal sıkı şekilde zemine, test edilecek materyal ise kazağa bağlanır. Kızak 63.5x63.5mm boyutlarında ve 200+/- 5g ağırlığındadır. Kızak referans materyal üzerinde sabit bir hızla itilir ve kuvvet ölçülür. Sürtünme katsayısı bu sonuçlardan hesaplanır.

## TORBA/TÜP EKSTRÜZYON DONANIMI

A/STE



Bu donanım torba veya tüp şeklindeki paketlerin içeriklerinin çıkartılması için gerekli kuvveti belirler ve gıda üreticilerinin kaplama şeker, çikolata, sos, macun veya püre gibi ürünlerde uygulama ve çıkarma kolaylıklarını hesaplamaları için tasarlanmıştır.

Torba ya da tüp çıkışının sabit olduğu düşünülürken, paket içeriğinin çıkartılması tüketicinin paketi sıkma kuvvetine ve ürünün kıvamına bağlıdır. Üreticiler ürünün raf ömrü süresince kıvamında meydana gelen değişiklikleri analiz edebilirler ve formülasyon geliştirirken paketleme materyalinin uygunluğunu ve yapısını buna göre değerlendirebilirler.

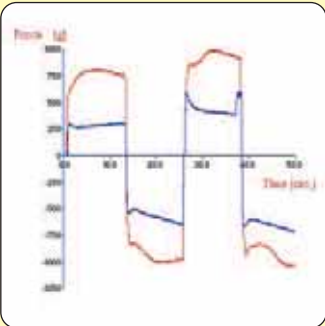
## DİKDÖRTGEN BASKI PLAKASI

A/RCP

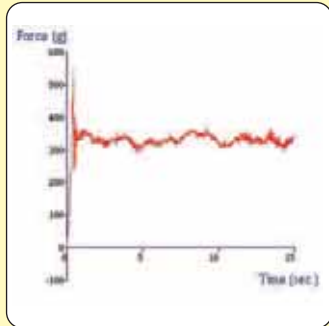


Dikdörtgen baskı plakası yumurta kartonu veya karton kutu gibi ambalajların baskı mukavemetlerinin değerlendirilmesinde kullanılır. Baskı mukavemeti verileri üreticilere perakendede ya da ürünün sevkiyatı sırasındaki istif yüksekliğini belirlemede yardımcı olur. Üreticiler aynı zamanda tanımlanan belli bir süre zarfında bir ambalaj kutusu üzerine uygulanan kuvvetin etkisini de ölçebilirler (istif simülasyonu). Test verileri doldurulmuş bir kabin mukavemet sınırını ölçerek, dağıtım esnasında öngörülen yüklerle dayanıp dayanamayacağını da en doğru şekilde değerlendirilebilir.

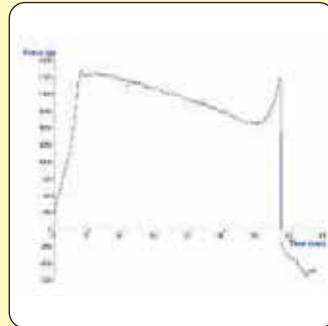
Alüminyum baskı plakası yük hücreğine çapraz bağlantı adaptörü ile bağlanır. Ambalajın baskı testi sonuçlarını yansıtmak için tasarlandığından yüksek kuvvet seviyesi gerektirir. Bu nedenle bu tarz testler için TA.HDPlus çift kolonlu tekstür analiz cihazı tavsiye edilir.



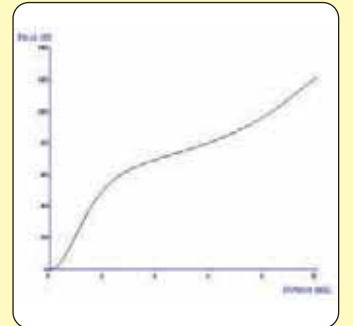
Düşük yağlı ve tam yağlı krem peynirlerde sürülebilirliğin karşılaştırılması



Paketleme filmlerinde statik sürtünme ve dinamik sürtünme özellikleri



Şekerleme tüpünün ekstrüzyon özelliklerinin değerlendirilmesi



Paketleme materyallerinde ezilme direncinin karşılaştırılması

# PAKETLEME İÇİN DONANIMLAR

## YAPIŞKAN MALZEME DÖNGÜ TESTİ

A/LTS



Bu test yöntemi basınca duyarlı malzemelerin en önemli ve belki de ölçülmesi en zor özelliği olan ortalama yapışkanlık ölçümlerini elde etmeyi sağlar. Bu test ile FINAT 9 numaralı metoda uygun olarak, döngüsel bant testi gerçekleştirilir. Bu sayede kullanıcının, farklı yüzeylerin "ilk yapışma" veya "uygulama yapışkanlığı" özelliklerini karşılaştırması sağlanır. Özellikle bu uygulamaların önem taşıdığı otomatik etiketleme teçhizatları ile çalışanlar için, son derece kullanışlıdır.

Basınca duyarlı bir malzemenin "çabuk-yapışma" değeri, döngüsel bantın (dış yüzeyi yapışkanlı) standart bir yüzeye ve belirli bir alana temas ettirilen bölümünü belirli bir hızla çekerek ayırmak için gerekli kuvvet olarak ifade edilir.

## AVERY YAPIŞKANLIK TESTİ

P/1S



Bu test yapışkan bantlar içindir. Testte efektif yapışkanlık ölçümü gerçekleştirmek için temas yoğunluğunu sağlamak adına 1(bir) inç çapında paslanmaz çelikten üretilmiş küresel prob kullanılır. Örneği sabitlemek için çift taraflı bant gerekir, bu şekilde bantın yapışmaz yüzeyinin test verilerine etkisi minimize edilmiş olur.

Bu ölçüm, doğru ve tam bir gerilme-gevşeme profili sağlamak için kontrollü bir şekilde yapışma ve sıyrılma değerlerini verir.

## YAPIŞKANLIK ENDEKSLERİ VE 90° SOYMA DONANIMI

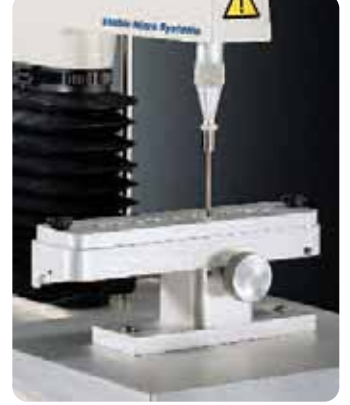
A/AIS



90 derecelik soyma açısı, şerit ve makara sistemlerini kullanmada fayda sağlar. Bant parçası test zeminine veya ilgili standart zemine (müşteri spesifikasyonuna göre) yapıştırılır. Soymak için etki eden kuvvetin ölçüldüğü esnada, parça bant 90° derecelik açı ile belirtilen hızla panelden soyulur. Bu test genellikle, bir bant için beklenen minimum ve maksimum soyma değerlerinin kabul edilebilirliğiyle birlikte kalite güvence sağlama amacıyla kullanılır.

## ÇOKLU ENDEKSLERİ PLAKASI

A/MIP



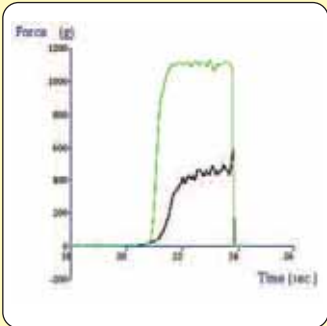
Yapışkanlık endeksleme sistemi ile birlikte kullanılan bu plaka, küresel prob kullanılarak on adet özgün yapışkan bant testine olanak verir.

## ESNEK SUBSTRAT KELEPÇE DONANIMI

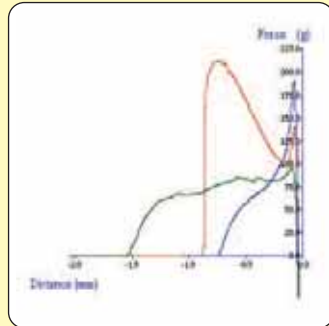
A/FSC



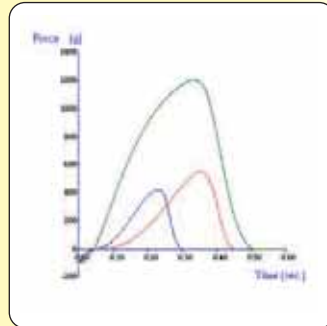
Bu alet, çok-oyuklu plaka ve kelepçeli donanımın uyumlu bir şekilde çalışmasıyla Yapışkan Endeksleme Sistemi'ni oluşturur. Esnek substrat materyali üst donanıma sıkıştırılır, örnek ise çok-oyuklu plakanın alt tarafına yerleştirilir. Test esnasında, tekstür analiz cihazının koluna sıkıştırılan esnek substrat materyali her oyukuna girer, böylece materyal sırayla örneğin hemen hemen tamamına temas eder ve geri çekilir. Yapışkanlığın ölçülmesini sağlamak adına, örnekten geri çekilme için gereken maksimum kuvvet kaydedilir.



FINAT 9 numaralı metoduna uygun döngü soyma testi



1" küresel prob ile bantın yapışkanlık özellikleri



3 farklı bantın yapışkanlık özelliklerinin karşılaştırılması



# GERME ÇENELERİ

## GERME ÇENELERİ

A/TG A/MTG



A/TG'nin germe işlemi, bir vidalı mengenenin 35mm x 35mm tırtıllı yüzeye sahip çene üzerine etki etmesiyle sağlanır. Çenelerin fonksiyonu, tekdüze dikdörtgen şekilli ve maksimum 25 mm kalınlığındaki örnekleri en uygun şekilde sıkıca kavramaktır.

A/MTG, maksimum 8 mm açılabilen ve 25mm x 10mm'lik yüzeyli çenelere sahiptir.

Bu çeneler; paketleme materyalleri, plastik ve alüminyum filmler, döngüsel hareket ile şerit sakızların esnekliklerinin değerlendirilmesinde ve şekerleme kaplamaları gibi örneklerin, gerilme karakteristiklerini tanımlayabilmek için oldukça uygundur.

## KENDİNDEN SIKIŞTIRMALI DÖNER ÇENELER

A/TGT



Yay kuvveti yüklü çapraz bölmeli merdaneler, 45mm enine ve 10mm kalınlığa kadar olan örnekleri sıkıştırarak, kendinden sıkıştırılmalı bir mekanizma sağlar. Bu çeneler, düzgün yüzeyli veya germe kuvveti uygulandığında fiziksel karakteristikleri değişen materyallerin, geniş aralıklarda gerilme dayanıklılığını ve yırtılma karakteristiklerini ölçmek için idealdir. Tipik örnekler aparatif ürün paketleri ve mühür mukavemet testleridir.

## GERME ÇENELERİ

A/HDT A/HDG



A/HDT mengene etkili germe çeneleri maksimum dayanma kapasitesi 500kg (5kN)'dır. Çene yüzeyleri 50mm genişliğinde ve 30mm yüksekliğinde olup, standart olarak tırtıllı uçlara sahiptir. Çene yüzeyleri farklı uçlar özel sipariş ile temin edilebilir. Çenelere genişliği 12 mm'ye kadar olan ürünler yerleştirilebilir.

A/HDG mengene etkili germe çenelerinin maksimum dayanma kapasitesi 100kg (1kN)'dır. Çene yüzeyleri 30mm genişliğinde ve 30mm yüksekliğinde olup, bununla beraber çenelerin dizaynı, yüzeylerini 100mm genişliğe ve 30mm yüksekliğe kadar çıkarmaya olanak sağlar.

Uygulamalar jeo-tekstil, polimerler ve ağır paketlemeleri içerir ve çeneler arasında yerleştirilen herhangi bir tekdüze materyalin germe kapasitesini tanımlamada kullanılabilir.

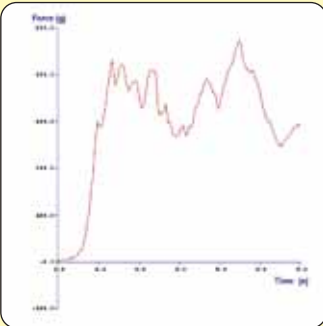
## ÇOK AMAÇLI SOYMA DONANIMI

A/UPS

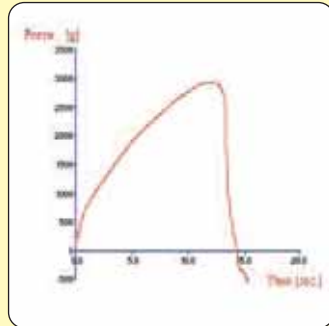


Kutu kapak mührünün ve yapışkanlık bağlarının kalitesi ve mukavemetinin değerlendirilmesi için soyma aparatının eski dizaynında önemli gelişmeler olmuştur. Çok amaçlı soyma aparatı, kutuları 0°, 45° ve 90° arasında ayarlamaya olanak veren çok-pozisyonlu platform ihtiva eder. Platform, Texture Analiz Cihazı'nın tabanına kutulara uygun ve güvenli bir şekilde vidalanır. Ayarlanabilir kauçuk kayış sayesinde, farklı boyuttaki kutular uygun bir şekilde yerleştirilir. Kapak, soyma askısına bağlandığında mandalin soyma mesafesi kısadır, bu yüzden Texture Analiz Cihazı'nın standart yüksekliğini kullanmak için soyma uzunluğu maksimize olur.

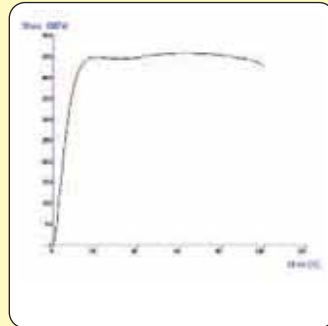
Exponent yazılımı uygun test donanımı ile; paketleme, yapışkanlık kalite kontrolü ve ürün geliştirme programlarının kıyaslanması için kesin sonuçlar verir.



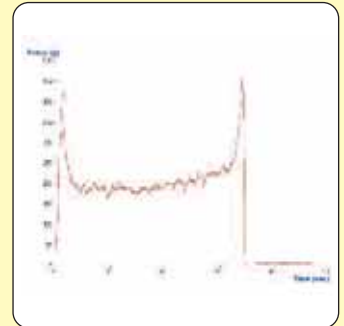
Germe çeneleri ile mühür gerilme mukavemetlerini ölçme testi



Kendinden sıkıştırılmalı döner çeneler ile meyankökünün gerilme mukavemetlerinin ölçülmesi



Bir polimerin germe testi



Yoğurt kabının soyma özelliklerinin değerlendirilmesi



# AKSESUARLAR

## YUMURTA DESTEK APARATI

A/ES



Yumurta üzerine uygulanan penetrasyon/baskı testleri potansiyel sıvıyı tespit etmek için kullanılır.

## YÜK HÜCRELERİ



PL ve HDPL yük hücreleri birbirleriyle değiştirilebilir ve %0-100 arasında kalibre edilir. Yük hücreleri talimatlarıyla koruma

kutularında ve tüm donanımlarıyla birlikte tedarik edilir. Kalibrasyon ağırlıkları ayrı ayrı satın alınmalıdır.

### Max. Yük

### PL Yük Hücreleri TA.XT plus için

### HDPL Yük Hücreleri TA.HD plus için

1Kg

PL/CEL/1

HDPL/CEL/1

5Kg

PL/CEL/5

HDPL/CEL/5

30Kg

PL/CEL/30

HDPL/CEL/30

50Kg

PL/CEL/50

HDPL/CEL/50

100Kg

-

HDPL/CEL/100

250Kg

-

HDPL/CEL/250

500Kg

-

HDPL/CEL/500

750Kg

-

HDPL/CEL/750

## DAİRESEL DESTEK APARATI

A/GS



Birçok test örneği şekillerinden dolayı Tekstür Analiz Cihazı'nın yüzeyine veya çalışma platformuna düzgün bir şekilde yerleştirilemez. Bu perspektif dairesel destek aparatı dairesel, silindirik ve düzensiz şekilli örneklerle uyum sağlar.

## PARÇACIK KORUMASI

XT/SHT



Perspektif levha çalışma platformundan oluşur ve parçalama testi esnasında yüksek derecede koruma sağlar. Parçacık koruması tüm Tekstür Analiz fiyat aralığına istinaden düşük maliyetli opsiyonlara sahiptir.

## AYARLANABİLİR SIKIŞTIRMA KOLU

XT/FCA



Ayarlanabilir sıkıştırma kolu gümüş kromattan imal edilmiştir ve 13 inç uzunluğundadır. Bu test alanında yüksek derecede hareketlilik sağlar. Bir nesneyi sıkıca kavramaya yarayan yaylı çeneye sahip kolun ucunda güçlü bir mengene vardır. Pipet gibi nesnelere tutmak içinde kullanılabilir, ancak bu uygulamalar için ürüne kontrollü su ilavesi, sıcaklık veya nem problemleri gerekir. İdeal olan bu mengene kolunun çalışma platformuna sabitlenmesidir.

## TOZ ÖRTÜLERİ



Toz örtüleri, su geçirmez hafif gri naylondan yapılmış olup kenarları orta koyulukta mavi şeritlere sahiptir. Tekstür Analiz Cihazı, kontrol klavyesi (mevcutsa) ve Stable Micro Systems'in tüm modelleri için ayrı toz örtüleri mevcuttur. Cihazın kullanılmadığı zamanlarda, cihazı çevresel şartlara karşı mükemmel bir koruma sağlar.

## NUMUNE ALMA APARATI

SP/CB



Örneğin içine sokularak, standart ölçülerde numune hazırlamak için kullanılır.

# SICAKLIK ÖLÇÜMÜ VE KONTROLÜ

## TERMAL KABINLER

TC/CO2 TC/LN2  
TCHD/CO2 TCHD/LN2



Termal kabinler, erimiş peynir veya dondurma gibi sıcak ve soğuk gıdalar ile ilgili problemleri çözerler. Test yapılmadan önce numunelerin termal kabin içerisinde istenilen sıcaklıkta dengeye gelmesi sağlanır.

Termal kabinler, sıvı nitrojen veya sıvı karbondioksit soğutucusu ile -40°C +180°C arasında sıcaklığı hassas olarak kontrol edilen bir ortam sağlar. Termal kabinler kontrollü sıcaklık ortamını -40°C ile +180°C arasında sıvı nitrojen ve sıvı karbondioksit ile tam olarak sağlar.



## KİLİTLİ GÜVENLİK KABİNİ

XT/SG XT/SGL XPS/ISC



## SICAKLIK KONTROLLÜ PELTIER PLAKASI

XT/PP



Sıcaklık kontrollü Peltier plakası basınca duyarlı yapışkanlar gibi küçük veya zayıf ürünlerin testi için uygun yüzey sıcaklığı sağlar. Bu da sıcaklık etkisinin ya en düşük durumda olmasına veya çok hassas bir şekilde çalışmasına imkân sağlar. Üzerinde sıcaklığın gösterildiği ve ayarlandığı ayrı bir ısı değiştirici ve kontrol ünitesi vardır. Exponent yazılımı ile entegre olarak, hızlı sıcaklık değişimlerinde tekstür analiz testi boyunca kuvvet, mesafe ve zaman eksenlerinin yanı sıra sıcaklık ölçümü ve sıcaklık verilerinin alınmasında oldukça önemlidir.

Yüzey boyutları 110mm x 100mm'dir ve maksimum çalışma sıcaklığı +80°C olup, en düşük sıcaklık ortam sıcaklığının 30°C aşığındadır.

## SICAKLIK KONTROLLÜ PELTIER KABİNİ

XT/PC



PID kontrolü kullanılarak sıcaklık kontrollü bir ortam sağlanır, çalışma sıcaklığı 80°C olup ortam sıcaklığının 30°C aşığındadır. Kabin plastik izolasyon direkleri ile tekstür analiz cihazının tabanına sabitlenmiştir, bu direkler aracılığı ile cihazdan gelen ısı engellenmektedir. Çift cidarlı saydam kapak deney esnasında numunenin görülmesine imkân sağlar ve numuneye erişim için kolaylıkla kaldırılabilir.

Üzerinde sıcaklığın gösterildiği ve ayarlandığı ayrı bir ısı değiştirici ve kontrol ünitesi vardır. Exponent yazılımı ile entegre olarak, hızlı sıcaklık değişimlerinde tekstür analiz testi boyunca kuvvet, mesafe ve zaman eksenlerinin yanı sıra sıcaklık ölçümü ve sıcaklık verilerinin alınmasında oldukça önemlidir.

## SICAKLIK VE NEM MODÜLLERİ



**Modüller TA.XTplus, TA.HDplus ve Exponent yazılımı ile kullanılır.**

### FH2T/MOD

*Nem & Sıcaklık çeşidi 2*

Bu modül nem ve sıcaklığı daha iyi olarak +/- 0.5°C doğrulukla -30°C den +100°C 'ye, nemi daha iyi olarak +/- 2%RH doğrulukla 0 -100%RH arasında ölçer.



### XT/TPR

*Sıcaklık Probu*

A PT100 thermocouple probu direkt PT100 konektöre bağlıdır ve direkt -50°C ile +250°C arasında ölçümler verir.

**TA.XTplus, TA.HDplus ve TA.XT2i**

**Tekstür Analiz Cihazları ile kullanmak için modül**



### FIT/MOD

*Tam Entegre Sıcaklık Modülü*

Ölçümler ve grafikler -50°C ile +250°C arasında duyarlıdır.

# DESTEK ÖLÇÜM BİRİMLERİ

Not: Detaylı bilgi için ürün kataloğuna bakınız

## AKUSTİK ÖLÇÜM DEDEKTÖRÜ\*

A/RAED



Bu aparat fiziksel test esnasında akustik enerji salınımını ölçer. 12kHz'ye kadar duyarlı akustik emisyon ölçülür ve üründen zamanın fonksiyonu olarak salınan akustik enerjinin büyüklüğünü temsil eden analog voltaja dönüştürülür. Cihaz ürünün mekanik cevabını eşzamanlı kuvvet, uzaklık ve zaman cinsinden ölçerken, bu voltaj TA.XTplus/ TA.HDplus Tekstür Analiz Cihazı'nın destek portlarından biri kullanarak ölçüm yapılır.

Detaylı analizlere ve araştırmalara akustik ölçüm dedektörü uygundur. Çıtır ve gevrek ürünlerin yaydığı frekansa yüksek duyarlılık, Tekstür Analiz Cihazı'nın yaydığı mekanik sese ise düşük duyarlılık gösterir.

## VIDEO OYNATMA GÖSTERGESİ

A/VPI



Bazı tekstür analizleri ya çok hızlı gerçekleşir ya da test esnasında kısa süreli olaylar kolayca kaybolabilir. Bu karakteristiklere ürünün kırılma veya "gevrek" yapısından ya da yapışkanlık 'tack' testi esnasında hızlı prob çekilmesi gibi test protokolleri neden olabilir.

Hız olayı yüzünden gözle görülebilir şekilde testin ileriki aşamalarında kayıplar olabilir ve bu yüzden video yakalayıcı kullanılması tekrar izlemeyi sağlar. Video oynatma, sonraki test tekrarlarında örnek ulaşılabilirliği veya zaman limitleri sorun olamayacağından, sonuçlardaki anormalliyi tanımlar.

## TOZ AKIŞ ANALİZ CİHAZI



Toz Akış Analiz Cihazı tozların akış karakteristiklerini ölçmek için doğru ve kesin bir metottur. Üreticilere içerik maddelerinin yığın ve kaynak çeşitlilikleri, depolama/taşıma esnasında katılma ve besleme haznelere ve ya kutulardan boşalma gibi tipik problemleri değerlendirme ve önlemesine olanak veren Stable Micro System'in Tekstür Analiz Cihazı, bu sorunu hızlı bir şekilde çözer.

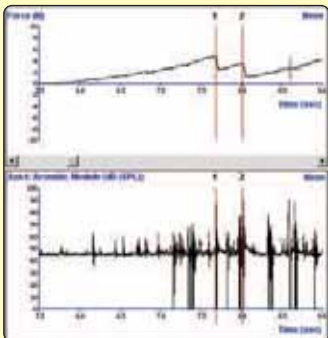
Kullanıcılara örnek olarak yerleştirilen tozu gözlemlenmelerine olanak veren borosilikat cam kaba, örnekler (140ml) standart ve ya (25 ml) küçük miktarlar halinde boşaltılır. Her test başlangıcında örneğin hazırlanması, hassas tasarıma uygun olmalıdır ki patentli bıçak örnek içinde dönerek Kontrollü Akış'ı sağlasın.



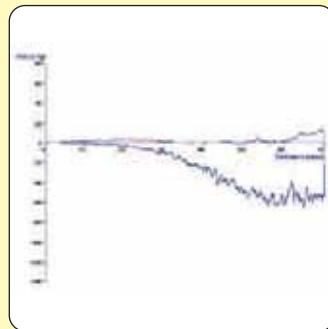
Stable Micro Systems'in Toz Akış Analiz Cihazı tanımlanmış testler ile ihtiyacı giderir, böylece operatörler hassas boşaltma ve kalibrasyon sonrası hızlı ve uygun olarak teste başlar. Kullanıcılar, cihazın yazılımı sayesinde dilimleme, kesme, baskı, sıkıştırma ve havalandırılmış döngülerin kombinasyonlarını gerçekleştirebilir.

Test esnasında eksen kuvveti, zaman ve aralık duyarlı bir enerji dönüştürücü sayesinde ölçülür ve veri, yazılım ile analiz edilir ve görüntülenir. Örnek sonuçları, nem ve nem içeriği, yüzey özellikleri, elektrostatik yük, partikül ve granül boyutu, şekil ve dağılım gibi çevresel şartların etkisini değerlendirmek için sıralanabilir ve karşılaştırılabilir.

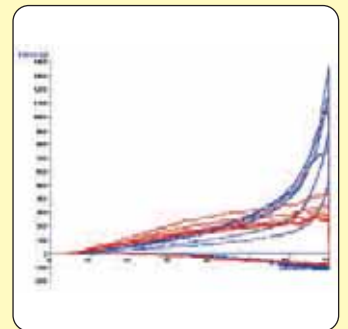
\* Patent onaylanmış ve uygulanmıştır



Kahvaltılık Gevreğin baskı test sonucu  
Üstteki grafikte Kuvvet/Zaman, alttaki grafikte ise Emisyon/zaman gösterilmektedir.  
Aynı zamanda veri dizisi aynı zaman skalasında senkronize edilmiştir.  
Akustik emisyon ve baskı kuvveti pikleri (1) ve (2) numaralı grafikte gösterilmiştir.



Mısır Unu(Mısır Nişastası)'nda İç Yapışma Testi



Dondurulmuş Şeker ve Ksilitol için PFSD Testi

# SERVİSLER

## TEST ÖNERİ SERVİSİ



Biz Tekstür Analiz Cihazı'ndan, kabul edilmiş yararlı test uyarılarından elde edilen ve laboratuvar uygulamalarımıza doğrudan bağlanmış etkinleştirme sayesinde, en iyi şekilde ve bedelsiz yararlanmanızı istiyoruz.

Ürünüze özgü test prensiplerini optimize edebilmemiz için web sitesindeki (kullanıcı destek bölümü) Test Öneri Servisi'ndeki tüm alanları doldurunuz ve "devam"a tıklayınız.

Ürün test metodları hakkındaki sorularınızı aşağıdaki mail adresine yollayabilirsiniz  
**app.support@stablemicrosystems.com**

## YAZILIM SORUN GİDERME SERVİSİ



Müşteriler sık sık yeni donanımlarla çalışmaya ihtiyaç duyarlar. Bilgisayar teknolojindeki ve işletim sistemlerindeki hızlı ilerlemeye uyum sağlamak için, Stable Micro System'i teknik destek için arayabilirler. Bizim yazılım geliştirme ekibimiz ve destek mühendislerimiz yazılımdaki hataları ayıklama, üyelik kodunu etkinleştirme ve müşterilerin ihtiyaç duydukları test dizisi ve analiz makrolarını geliştirmeye hazırdırlar.

Yazılım departmanımıza mail ile ulaşmak isterseniz, aşağıdaki mailden en yakın süre zarfında cevap alabilirsiniz:  
**tech.support@stablemicrosystems.com** (genel yazılım konuları için) ve:  
**registration@stablemicrosystems.com** (üyelik kodu onayı ve ilgili konular için).

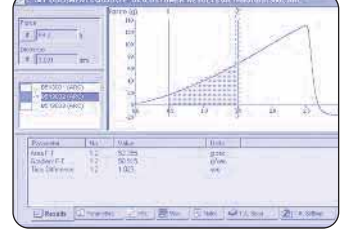
## MAKRO/DİZİLİM YAZMA SERVİSİ



Eğer bize *Texture Expert Exceed*, *Exponent* için makrolar ve ya *TA.XTplus/ TA.HDplus* tekstür analiz cihazınız için özel dizi yazmamız için yardım etmek istiyorsanız, web sitesindeki (kullanıcı destek bölümü) Test Öneri Servisi'ndeki tüm alanları doldurunuz ve "devam"a tıklayınız.

Analiz etmek istediğiniz noktaları grafiğin üzerinde işaretleyip, çıktısını bize faksmanız oldukça faydalı olacaktır. Eğer .ARC vb. dosyalarına ulaşmak istiyorsanız standart e-mail paketinizi kullanabilir ve bize yollayabilirsiniz: **tech.support@stablemicrosystems.com**  
Size e-mail ile daha fazla detay ve son olarak makro ve ya dizi dosyalarını kullanımınıza sunmak için yollayabiliriz.

## YAZILIM VERSİYONLARI VE MEVCUT GÜNCELLEMELER



Aşağıdaki tüm yazılım paketleri web sitemizdeki yazılım yükleme alanında yükleme için hazırdir.

- **Exponent/ Exponent Lite/ Exponent Lite Express**
- **Expression**
- **Uygulama Yardım Dosyaları**
- **Teorik Yardım Dosyaları**

## Stable Micro Systems™

Vienna Court, Lammas Road, Godalming, Surrey GU7 1YL, UK

Tel: \*44 1483 427345

Fax: \*44 1483 427600

Email: sales@stablemicrosystems.com

app.support@stablemicrosystems.com

tech.support@stablemicrosystems.com

Web: http://www.stablemicrosystems.com



TA.XTplus, TA.HDplus, TA.XT2i, Exponent, Exponent Lite, Exponent Lite Express, Expression, D/R Hamur Şişirme Sistemi ve Toz Akış Analiz Cihazı Stable Micro Systems markasıdır. ©2010 Stable Micro Systems. Her Hakkı Saklıdır.