

# FUNGILAB V-COMPACT SERİSİ VİSKOZİMETRE ve ÇİKOLATADA VİSKOZİTE ÖLÇÜMÜ



## Serhat ÇEŞME

Satış Mühendisi - Ant Teknik Cihazlar

Viskozite, malzemelerin şekil değiştirirken verdiği direnci ölçen reoloji biliminin bir kısmı, diğer bir deyişle Newton tarafından tanımlandığı üzere, viskozite bir akış gradienti için bir gerilim oranıdır. Akış gradienti ise, uygulanan bir gerilimin sonucudur.

## FUNGILAB V-COMPACT VİSKOZİMETRE

Dünyanın sayılı viskozizetre üreticilerinden Fungilab'ın tasarım ödüllü V-Compact serisi, "dünyanın ilk kablosuz erişimi olan rotasyonel viskozizetresi" olarak dikkat çekiyor. Cihaz, laboratuvar personellerinin test bilgilerine ulaşmalarına ve farklı araştırmalarda çoklu uygulama denetimlerine izin veriliyor. Fungilab Mobil uygulaması ile, uzaktan erişim, Wi-Fi ve Bluetooth işlevselliği, benzersiz bir dijital arayüz gibi özellikleri ile kullanıcıların verimlilik ve etkinliklerini artırırken; acil yardım gereken konularda online uzaktan destek imkanı da sağlıyor.

## ÜRÜN ÖZELLİKLERİ

### Ana Özellikler:

- » Seçilebilir hız: RPM , S-1

$$\eta = \text{Viscosity} = \frac{\text{Shear Stress}}{\text{Shear Rate}} = \frac{\tau}{\gamma} \left( \frac{\text{dynes}}{\text{cm}^2} \right) \text{ sec}$$

**Shear Stress (Kayma/Kesme Gerilimi) sisteme uygulanan iştir.**  
**Shear Rate (Kayma/Kesme Oranı) sistemdeki hız gradientidir.**



- » Viskozite Okuması: Cp,P,mPa.s , Pa.s , cSt,St,mm2/s
- » Örnek Sıcaklığı: °C ve F
- » Shear Rate(RS)\* : s-1
- » Shear Stress (SS)\* :N/m2, Pa, Dyne/m2
- » Yoğunluk: g/cm3,Kg/m3
- \*Sadece koaksiyel uçlar(spindle) ile /L2C +L3C
- » İstenilen hız ayarlaması ( 0.01 to 250rpm)
- » Kalite kontrol limitlerinin(QCL) aktivasyonu/deaktivasyonu ve aralık dışı hızlarda çalışıldığında alarm sistemi
- » Grafik eksen değerleri değiştirilebilir
- » Akıcı olmayan numunelerin viskozite ölçümleri için dahili Heldal ünitesi.
- » PPR(Geçmeli) sistem ile kolay uç (spindle) takılması.

### Viskozite Okuması:

- » Viskozite Dinamiği (cP,mPa.s)
- » Kinematik Viskozite

### Programlar:

- » Yaratıcı ve kolay düzenlenebilir çoklu program

- » Daha sonra kullanılmak üzere arşivlenebilen program
- » Time to Torque (TTT)-Time to Stop (TTS) - Step and Ramp

### Veri Hafızası:

- » Alınan tüm deney sonuçlarının depolanabildiği geliştirilmiş yazılım
- » Kullanıcıların gelecek testlerde kaydı yapılan analizi tekrar açabilme ve kullanabilme özelliği.
- » Kullanıcıların her bir ölçüm için program oluşturabilme özelliği.

### Auto Test:

- » Sesli alarm ve görsellerle otomatik viskozizetre kalibrasyonu

### Auto-Range:

- » Tercih edilen Spindle/rpm kombinasyonu için maks. viskozite aralığını seçebilme

### Tablet:

- » 8 inçlik tablete tüm parametrelerin girişi ve ücretsiz mobil uygulaması ile Google Play Store'ü kullanabilmeye olanak sağlar.

### Kalibrasyon:

- » Viskozite ve sıcaklık kalibrasyonu.



## ÇİKOLATADA VİSKOZİTE ÖLÇÜMÜ

Çikolatanın akış davranışları son ürün özellikleri ve ürün kalitesi açısından son derece önemlidir.

Çikolatanın erimiş haldeki yoğunluğu, sertleşme davranışlarıyla doğrudan ilişkilidir. Bu, çikolata viskozitesinin, çikolatanın kullanım amacına uygun olarak seçilmesinin, son ürün kalitesi açısından ne kadar büyük önem arz ettiğinin göstergesidir.

### Çikolata Ölçümü için;

» Çikolatayı küçük parçalar halinde numune kabına doldurup SSA'nın su ceketine bağladığımız banyo ile 50 C'de erittikten sonra TR-9 spindle'ı daldırın. (Çikolata miktarını tartımla ayarlayabilirsiniz eridiği zaman 10,4 ml hacim olması lazım ki spindle'ı kaplasın)

» Sonra kristalleşme olmasına imkan vermeden 40 C'de ölçümler yapılacak, SSA su ceketini bağladığımız ısıtmalı



sirkülasyonlu su banyosunun sıcaklığını 40 C'ye set edin. Numune kabının sıcaklık probu numune sıcaklığını okuduğu için 40 C'ye ulaşmasını beklemeniz lazım, bu sıcaklığa eristikten sonra ölçümlere başlarsınız, bu durumda; numune, spindle ve numune kabının hepsi birden 40 C olması gerekiyor ki sağlıklı ölçümler yapılabilir.

» SSA seti içindeki TR-9 no.lu spindle ile ölçümler yapılacak.

» Program hız ayarları ve ölçülen viskozite değerleri sütlü çikolata formülasyonlarına göre değişiklik gösterebilir.

» Numune ile ilgili olarak bir viskozite profili ve keza Casson parametreleri olan Yield Stress Value ve Plastic Viscosity value hesaplanır.



### Çikolatada viskozite ölçümü için örnek konfigürasyon:

» Ana ünite: Fungilab V Compact

» Aksesuarlar:

- APM (SSA; Small Sample Adapter)
- APM sıcaklık probu
- Spindle: Coaxial Spindle Seti
- Isıtmalı sirkülasyonlu su banyosu

(APM su ceketine bağlanacaktır) – Jeitech CW-05G

### Small Sample Adaptör

Minimum numune miktarı ile son derece doğru viskozite ölçümleri, silindirik spindle'lar ile kayma hızı (shear rate) ve kayma geriliminin (shear stress) belirlenmesini sağlar. Ceketli (APM - Sıcaklık kontrollü) ve ceketsiz (APM/B) iki farklı model seçeneği mevcuttur.

