

# **PCE-RVI 2**

## **Dijital Ekranlı Viskozimetre**

### **Kullanım Kılavuzu**



**Değerli müşterimiz:**

**Ürünümüzü seçtiğiniz için teşekkür ederiz. Ürünü doğru bir şekilde kullanabileceğinizden emin olmanız için lütfen cihazı kullanmadan önce bu kılavuzu dikkatle okuyun.**

## **Katalog**

|                                                           |   |
|-----------------------------------------------------------|---|
| I. Çalışma Prensibi ve Uygulama.....                      | 3 |
| II. Teknik Özellikler .....                               | 3 |
| III. Çevre Koşulları.....                                 | 4 |
| IV. Cihaz Kurulumu.....                                   | 4 |
| V. Çalışma.....                                           | 4 |
| VI. Cihazın Ekranında Bulunan Arayüzlerin Açıklaması..... | 5 |
| VII. Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar .....               | 7 |
| VIII. Viskozimetre Teslimat İçeriği .....                 | 8 |
| IX. Opsiyonel.....                                        | 8 |

## I. Çalışma Prensibi ve Uygulama

Döner milli laboratuvar viskozimetrede döner çubuk ya da mil numuneye daldırılır ve bir motor tarafından döndürülür. Madde ne kadar viskozlu olursa sabit dönüş hızını korumak için o kadar kuvvet uygulanmalıdır. Milin şeklinin dönüş hareketi için gereken kuvvet miktarında büyük bir etkisi olduğundan, farklı maddelerin viskozitesi için farklı mil şekilleri geliştirilmiştir. Özellikleri nedeniyle döner mile sahip bu viskozimetreler, dinamik viskoziteyi belirlemek için farklı görevlerde kullanılabilir.

Viskozite, bir milin dönüş hareketine ters yönde etki eden uygulanan bir mekanik direnç temelinde belirlenir ve ölçümden sonra elde edilen veriler LCD ekranda görüntülenebilir. Cihazın alarm göstergesi ve otomatik tarama fonksiyonu bulunur. Bu hızlı ve hassas mil hızları güvenilir ve üretimde test sürecinde kullanıcıya kolaylık sağlayarak test koşullarını korur.

PCE-RVI serisindeki cihazlar, solvent bazlı yapıştırıcı, lateks, biyokimyasal ürünler, boya, kaplama, kozmetik ürünler ve gıda endüstrisinde ve diğer endüstrilerde yaygın olarak kullanılır.

## II. Teknik Özellikler

### 1. PCE-RVI 2

|               |                                  |
|---------------|----------------------------------|
| Ölçüm Aralığı | 1 mPa.S – 100.000 mPa.S          |
| Çözünürlük    | 0.01 mpa.s                       |
| Hassasiyet    | 5S: $\pm 2\%$ (ölçüm aralığının) |
| Mil           | 1#, 2#, 3#, 4#, Dört mil         |
| Dönüş Hızı    | 6, 12, 30, 60 RPM/dk             |
| Boyut         | 95*130*155 (Ana ünite hariç)     |
| Ağırlık       | 2 kg (Ana ünite hariç)           |

### III. Çevre Koşulları

Ortam sıcaklığı: 5 ~ 35°C (20°C gibi bir ortam sıcaklığında kullanılması önerilir)

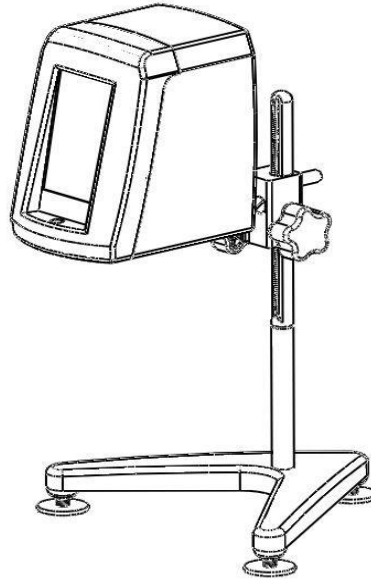
Bağıl nem: < 80%

### IV. Cihaz Kurulumu

Güç kaynağı: AC100~240v (50/60Hz)

Cihazın yakınında güçlü elektromanyetik etkileşiminin, aşındırıcı gazın ve şiddetli titreşimin olmaması gerekir.

1. Kutuyu açın ve kaldırma kolunu, bağlantı çubuğunu, viskozimetreyi, güç kaynağını ve diğer parçaları çıkarın. Kaldırma kolunu, taban deliğine takın ve sıkın (Not: kaldırma düğmesi sağdadır). Sonrasında, cihazın arkasında bulunan montaj deliğe kaldırma kolunu takın ve vida ile sabitleyin.
2. Kaldırma kolu uygun seviyede ve sıkılıkta ayarlanarak cihazın sabit durması sağlanır. Kaldırma kolunun solunda ve sağında bulunan düğmeler çevrilerek gerekli ayarlamalar yapılır.
3. Tabanın üç ayağı da ayarlanarak cihazın su terazisinin ortalanması sağlanır.
4. Cihazın altındaki koruyucu kapağı çıkarın. Cihazı açın. Kurulumdan sonra cihaz aşağıdaki gibi görünmelidir.



### V. Çalışma

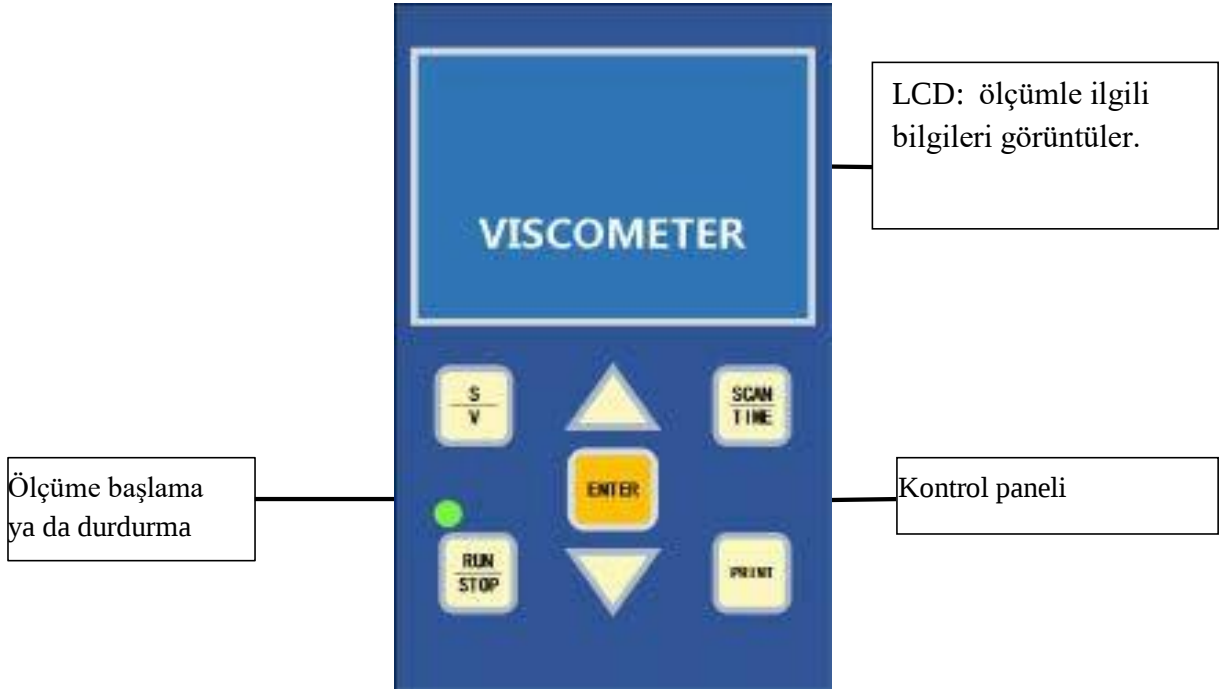
1. Numune, çapı 60 mm'den az olmayan yuvarlak ve düz bir kaba dökülmelidir.

2. Mil mekanizması, cihazı koruyacak şekilde ayarlanmıştır. (Kurulum yöntemi: üst koruyucu çerçeve, sabit şaft üzerindeki alt gövdeye konur, daha sonra saat yönünün tersine vidalanır.)
3. Uygun mili seçin ve mili alttaki döner şaft bağlantısına saat yönünün tersine çevirin.
4. Kaldırma düğmesini çevirerek cihazın eğilmesini sağlayın. Mil numuneye daldırılarak ölçüm gerçekleştirilir.
5. Ölçümden sonra cihazı normal haline getirmeyi unutmayın.

**Not: Mili yüklerken ya da boşaltırken iç yapıya zarar vermemek için şaft noktasını aşağı doğru ve çapraz olarak çekmeyin.**

**Ölçüm esnasında, ölçümlerin hassas olmasını sağlamak için ortam sıcaklığı değişmemelidir.**

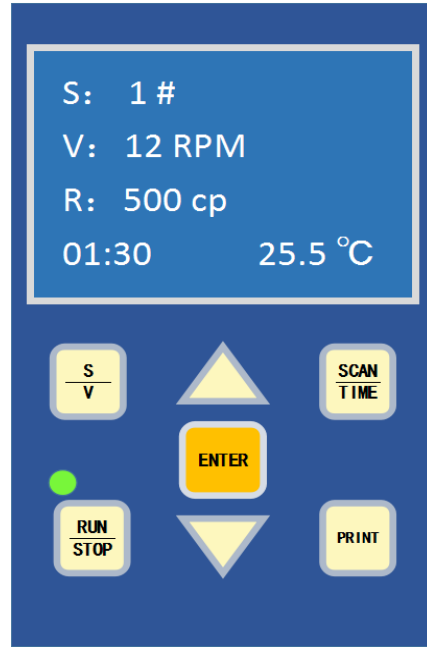
## VI. Cihazın Ekranında Bulunan Arayüzlerin Açıklaması



Ön yüklemeden sonra, cihaza ilişkin bilgiler görüntülenir ve cihaz, ölçüm moduna girmek için 3 saniye bekler. LCD ekranda 4 bilgi görüntülenir:

|                 |                                                                                                                                                             |
|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| mil:            | Mevcut mil numarası;                                                                                                                                        |
| hız:            | Mevcut hız;                                                                                                                                                 |
| ölçüm aralığı:  | İlgili mil, hızın tam ölçeği;                                                                                                                               |
| süre, sıcaklık: | Ayarlanmış otomatik durdurma süresi, sıcaklık probu tarafından ölçülen mevcut sıcaklık (sıcaklık kontrol edilmediğinde, prob sıcaklığı "0" olarak gösterir) |

(Cihazın hafıza fonksiyonu olduğu için kullanıcının çalışmasını kolaylaştırmak amacıyla cihaz tekrar açıldığında önceden ayarlanmış süre ekranda görüntülenmeye devam eder.)



Şekil 1

### Panel açıklaması

Bu alanda 7 tuş ve 1 LED göstergesi bulunur:

Mil / rev: Mil hızı seçimi;

Start / stop: Ölçüme başlama ve durdurma;

▲/▼: İlgili parametlerin ayarı;

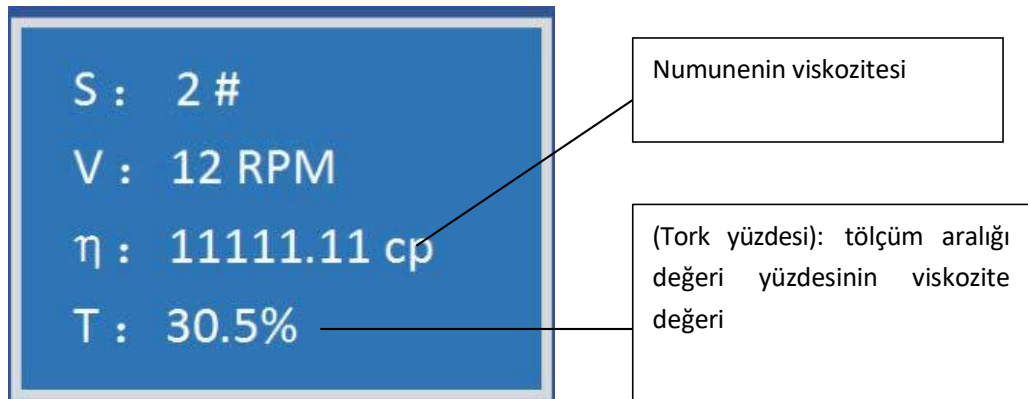
Confirm: Parametre değerlerini onaylama ve seçenekler;

Scan / timing: Otomatik tarama ve otomatik durma fonksiyonunu etkinleştirme;

Print: Ölçüm verilerini yazdırma (harici bir yazıcının bağlanması gerekir);

LED göstergesi: Cihazın çalışma durumu, gösterge ışığının açık olduğu ve hızın düşük olduğu anlaşılabilir.

İstenilen mil ve rpm seçildiğinde ölçüme başlamak için başlama tuşuna bakın. Ölçüm ekranı Şekil 2'deki gibidir.



Şekil 2

Test edilen numuneye ilişkin viskozite değerleri görüntülendiğinde okuma hemen gerçekleştirilmemelidir. Değer % 15 – 18 arasında olduğunda viskozite değeri okunabilir. Viskozite değerinin % 15'ten az ya da %80'den fazla olması, mevcut aralığın doğru olmadığı anlamına gelir ve başka bir aralığın ayarlanması gerekir.

Cihazın bir alarm fonksiyonu bulunur. Tork değerinin %80'den fazla olması durumunda

ekranda “EEEEEE” mesajı görüntülenir ve bir alarm sesi meydana gelir.

Numunenin ölçümünden önce çıkabilecek viskozite değeri düşünülerek mil ve dönüş hızı belirlenmelidir.

Viskozite ölçüm prensibi şu şekildedir:

Yüksek viskoziteli sıvılar, düşük hız ve küçük (hacimli) mil kullanırken;

Düşük viskoziteli sıvılar, yüksek hız ve büyük (hacimli) mil kullanır.

**İlgili mil ve dönüş hızları kombinasyonu ile test aralığı:**

| Hız / Mil  | No.1  | No.2   | No.3   | No.4    |
|------------|-------|--------|--------|---------|
| 60 rpm/dk  | 100   | 500    | 2000   | 10000   |
| 30 rpm/dk  | 200   | 1000   | 4000   | 20000   |
| 12 rpm/dk  | 500   | 2500   | 10000  | 50000   |
| 6 rpm/dk   | 1000  | 5000   | 20000  | 100000  |
| 3 rpm/dk   | 2000  | 10000  | 40000  | 200000  |
| 1.5 rpm/dk | 4000  | 20000  | 80000  | 400000  |
| 0.6 rpm/dk | 10000 | 50000  | 200000 | 1000000 |
| 0.3 rpm/dk | 20000 | 100000 | 400000 | 2000000 |

## VII. Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Viskozite sıcaklığa bağlı olduğu için cihaz normal sıcaklıkta çalıştığında, sıcaklıkta meydana gelen dalgalanmalar + 0.1'de tutulmalıdır. Aksi takdirde, bu dalgalanmalar ölçümün hassasiyetini etkiler.

1. Mil temiz tutulmalıdır.
2. Tork yüzdesinin 15% - 80% arasında olduğu unutulmamalıdır. Bu oranın üstündeki bir yüzde söz konusu olduğunda "EEEEEE" şeklinde bir uyarı görüntülenir. Ölçüm hassasiyetinin etkilenmemesi için bunun değiştirilmesi gerekir.  
Örneğin: NDJ-8S tipi test örneğinde, 60 rpm hız kombinasyon testinde tork yüzdesi "EEEEEE" gösterdiğinde hızın düşürülmesi gerekir. Hız, 0.3 rpm'ye düşürüldüğünde tork hala "ERROR" mesajı verir. Bu nedenle, yüzey alanı daha küçük seçilmelidir; Aynı milin kullanılması durumunda test numuneleri için hızın tork yüzdesi 15% - 80% arasındadır. Standart %50'ye yakındır.
3. Milin yüklenmesi ve boşaltılması dikkatli bir şekilde yapılmalıdır. Şaft bağlantı noktası sert bir şekilde yukarı doğru çekilmemelidir. Şaftın zarar görmemesi için milin düşürülmemesi gerekir.
- 4 .Cihaz aşağı yukarı hareket ettirirken yere düşmemesi için elinizle tutmanız gerekir.

- 5 Hareket ettirme ya da taşıma sırasında cihazın korunması gerekir.
- 6 Süspansiyon, emülsiyon, polimer ve diğer yüksek viskoziteli sıvılar arasında viskozite değeri, kesme hızı, süresi ve diğer koşullardaki değişikliklere göre değişen çok sayıda Newton olmayan sıvı bulunur. Farklı millerin kullanımında dönüş hızının ve süresinin tutarlı olmaması normaldir ve bu cihazdan kaynaklanan bir hata değildir. Newton olmayan sıvının ölçümünde mil, dönüş hızı ve süresi belirtilmelidir.

## VIII. Viskozimetre Teslimat İçeriği

|   | İsim                   | Adet |
|---|------------------------|------|
| 1 | Viskozimetre           | 1    |
| 2 | L1 ... L4 Mil Seti     | 1    |
| 3 | Çift Açık Uçlu Anahtar | 1    |
| 4 | Güç Adaptörü           | 1    |
| 5 | Taşıma Çantası         | 1    |
| 6 | Kullanım Kılavuzu      | 1    |

## IX. Opsiyonel

|   | İsim           | Adet | Açıklama                                                                                   |
|---|----------------|------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1 | Sıcaklık probu | 1    | Ölçülecek sıvının mevcut sıcaklığını görüntüler. (sıcaklık aralığı 0 - 100°C arasındadır ) |
| 3 | Mikro yazıcı   | 1    | Verilerin doğrudan yazılması.                                                              |