

## DEMİR ÇEKME CİHAZI, DOKUNMATİK EKLAN

STANDARTLAR: EN ISO 15630-1, EN ISO 6892-1, EN ISO 7500-1, TS 708, TS EN 10080

Universal Hidrolik Demir Çekme Test Cihazı (600/1000 kN kapasiteli), demir malzemeleri akma dayanımı ve çekme dayanımı gibi yapısal değerlerini test etmek için tasarlanmıştır. Çekme testlerinin yanı sıra Universal Test Cihazları, cihazın kapasitesine kadar basma testleri ve 8-20 mm çaplarda betonarme donatı çeliklerinin Bükme testleri için de kullanılabilir. Basma testlerini yapabilmek için Oynarbaşlık ve Bükme testlerini yapabilmek için Bükme Aparatı ve mandreller ayrıca sipariş edilmelidir.

100 mm'ye kadar Karot Numuneleri Test etmek için Üst Plaka ayrıca sipariş edilmelidir.

600 kN/1000 kN kapasiteli Universal Test Cihazında, alt çenelerin üzerinde limit siviç ve bunun yanı sıra hidrolik sistemdeki emniyet kontrol valfleri ile maksimum güvenlik sağlanmıştır. Hidrolik Güç Ünitesi oldukça sessiz çalışmaktadır.

0-40 mm düz ve 8-32 mm yuvarlak numuneler 600 kN kapasiteli gövde üzerinde ve 0-40 mm düz ve 8-40 mm yuvarlak numuneler 1000 kN kapasiteli gövde üzerinde test edilebilmektedir. Kullanıcı dostu hidrolik çeneler standartlar ile uyumludur.

Yük hücresi stresi ölçmek için kullanılmaktadır. Gerilim ölçümü, Elektronik Deplasman Sensörü tarafından yapılmaktadır.

Testler, dijital kontrol ünitesi veya bilgisayar tarafından tam otomatik olarak yapılabilmektedir. Cihaz testi ayarlanan yükleme hızıyla tamamlar ve otomatik olarak başlangıç pozisyonuna geri döner.

Çeneler arası açıklık bir motor sürücü ile ayarlanabilmektedir.

### HİDROLİK ÇENELER

Hidrolik Çeneler, numunenin çenelerden kayma olasılığını (sıyırma) tamamen durdurur ve doğru ve kesin gerilme ölçümleri sağlar.

Hidrolik Çeneler oldukça güvenli ve kullanıcı dostudur. Hidrolik Çeneler 400 bar basınç ile çalışan bağımsız hidrolik güç ünitesine sahiptir.

600 kN kapasiteli Universal Hidrolik Demir Çekme Test Cihazı 8-32 mm yuvarlak numuneler için Çene Seti ve 1000 kN capacity kapasiteli Universal Hidrolik Demir Çekme Test Cihazı 8-32 mm yuvarlak numuneler için Çene Seti ile birlikte verilmektedir.

Düz numuneler için Çeneler ayrıca sipariş edilmelidir.

### BÜKME APARATI

8-20 mm çaplarda betonarme donatı çeliklerinin Bükme testleri için kullanılmaktadır.

Ø 8-40 mm betonarme donatı çelikleri için HR-B6100 & HR-B1100 Model Çekme-Bükme Test Cihazlarımızı tercih edebilirsiniz.

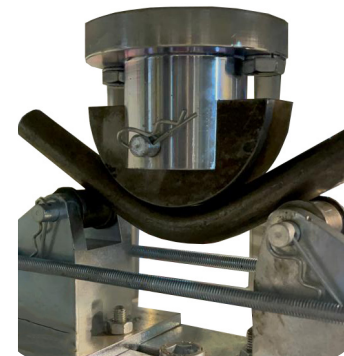
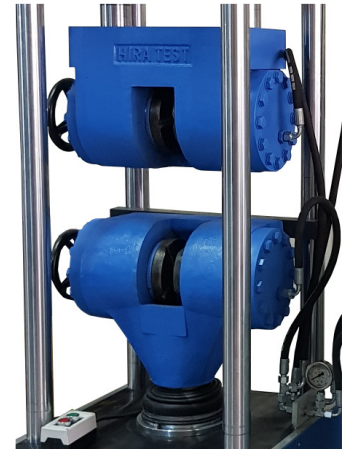
Deney parçası bir mandrel üzerinde bükülmektedir.

Büküm açısı ve mandrel çapı ilgili ürün standardına göre seçilmelidir.

Bükme testi, TS 708 ve TS EN 10080 Standartlarına göre bir mandrel üzerinde, minimum 180° lik bir açı ile bükülür.

Testten sonra, deney parçaları üzerinde, gözle görülebilecek herhangi bir kırılma yada çatlama olup olmadığı kontrol edilir.

Bükme testi için Bükme Aparatı ve mandreller ayrıca sipariş edilmelidir.



## HİDROLİK GÜÇ ÜNİTESİ VE H-TOUCH PRO MAX UNIVERSAL KONTROL ÜNİTESİ

### Hidrolik Güç Ünitesi

Otomatik Hidrolik Güç Ünitesi, H-Touch Pro Max Kontrol Ünitesi tarafından kontrol edilerek, cihazı kontrol etmek ve cihazın üzerindeki load cell veya transduserden gelen verileri işlemek üzere dizayn edilmiştir.

Oldukça sessiz olan Güç Ünitesi, 2mm/dakika ile 18mm/dakika arasında  $\pm 5\%$  hassasiyetle yükleme yapabilmektedir. Aşırı yüklemeyi önlemek için Emniyet valfi (maksimum basınç valfi) cihaz ile birlikte standart olarak verilmektedir. Grafik Ekranın tüm işlemleri LCD ekrandan kontrol edilmektedir. Load cell veya transduser için 2 analog kanal bulunmaktadır.

Kolay kullanımlı bir Menü'ye sahiptir. Tüm Menü seçenekleri aynı anda görüntülenmektedir ve operatör istediği seçeneği etkinleştirebilir yada test parametrelerini ayarlamak için sayısal bir değer girebilmektedir. Dijital grafik ekran, gerçek zamanlı "Yük - Zaman" veya "Stres - Uzama" grafikleri çizebilir.

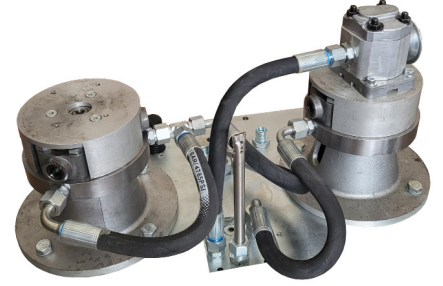
Otomatik Hidrolik Güç Ünitesi, çift pompaya sahiptir.

### Çift Pompa

Çift Pompa iki gruptan meydana gelmektedir.

1. Çift Kademeli Çene pompası
2. Çekme ve Basma Testleri için Piston pompası

HİRA Test HR-B6000 & HR-B1000 Çekme Test Cihazı, bir yağ tankında çalışan 2 adet bağımsız pompaya sahiptir. Bir pompa, test yapmak için 3 faz kontrollü ve invertörlü dijital okuma ünitesi ile kontrol edilir, diğeri çenelere basınç sağlamak için bir pedalla çalışır.



Çene pompasının içerisinde Çift kademeli pompa mevcuttur. Çift kademeli pompa üzerinde;

Yüksek debili düşük basınçlı dişli pompa hızlı ön yükleme için kullanılmaktadır. Hızlı yükleme pompası sayesinde çeneler birbirine hızlıca yaklaşmaktadır. Bu da kullanıcının kısa zamanda birçok deney yapabilmesine olanak sağlamaktadır.

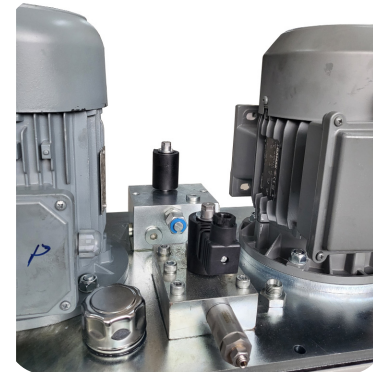
Yüksek basınçlı radyal piston pompası çenelere 400 bar basınç vermek için kullanılmaktadır.

### Çift Motor

Motor inventörü tarafından kontrol edilen AC motor, Çift Kademeli pompayı çalıştırmaktadır.

Yağ akışındaki değişim, motorun dönüş hızının değişmesi ile gerçekleştirilir.

Manuel bir pedal ile kontrol edilen AC motor, çene pompasını çalıştırmaktadır. Çenelerdeki maksimum basınç, üst ve alt çene bağlantı borusunun ucuna monte edilmiş 0-600 barlık bir manometreden görüntülenebilmektedir.



### Çift Dağıtım Bloğu

Çift Dağıtım bloğu, pompalar tarafından sağlanan yağın, akış yönünün kontrolü için kullanılmaktadır.

Dağıtım bloğu üzerinde Selenoid valf, Emniyet valfi (maksimum basınç valfi), Basınç Transduseri, Testi gerçekleştirebilmek için kullanılan Yüksek basınçlı radyal piston pompası ve Selenoid valf, Emniyet valfi (maksimum basınç valfi), Çeneler için Yüksek debili düşük basınçlı dişli pompa bulunmaktadır.

### Yağ Tankı

Yağ tankı, deney esnasında mekanizmanın doldurulması ve pistonun itilmesi için yeterli yağ içermektedir.

Yağ Seviyesi ve Sıcaklığı, yağ tankının üzerinde mevcut olan göstergeden görülebilmektedir.

Tank, 60 L kapasiteye sahiptir. 46 numara hidrolik motor yağı kullanılmalıdır.



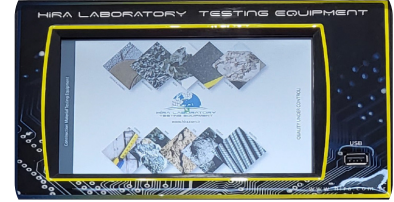
### Dijital Veri Toplama ve Kontrol Sistemi

HİRATEST H-Touch Pro Max Universal Kontrol Ünitesi, demir malzemeleri akma dayanımı ve çekme dayanımı gibi yapısal değerlerini test etmek için cihaza bağlanmış olan yük hücrelerinden ya da basınç transduserlerinden gelen verileri işleyerek, kontrol etmesi için tasarlanmıştır.

H-Touch Pro Max Kontrol Ünitesinin tüm işlemleri, TFT-LCD Dokunmatik Ekran ve fonksiyon tuşlarından oluşan ön panelden kontrol edilmektedir.

Ünite, kolay kullanımlı bir Menü'ye sahiptir.

Tüm menü seçeneği listelerini aynı anda görüntüleyerek, operatörün seçeneği etkinleştirmek için istenilen seçeneğe sorunsuz bir şekilde erişmesine veya test parametrelerini ayarlamak için sayısal bir değer girmesine olanak tanır.



HR-B8002/TS

H-Touch PRO Max Universal Kontrol Ünitesi, eş zamanlı olarak makine durumunu, test değerlerini, çalışma sırasındaki uyarıları ve yük-zaman veya yük-deplasman eğrileri gibi test grafiklerini gerçek zamanlı olarak görüntülemeyi sağlar.

Dijital grafik ekran, gerçek zamanlı "Yük - Zaman" veya "Stres - Uzama" grafikleri çizebilir.

### H-Touch Pro Max Universal Kontrol Ünitesi'nin Temel Özellikleri

- Deplasman veya Yük Kontrol olanağı,
- Gerçek zamanlı grafik görüntüsü,
- Yük hücresi, basınç sensörleri yada deplasman sensörleri için 2 analog kanal
- Opsiyonel olarak temin edilen entegre termal yazıcı bağlanabilme (istenirse siparişte belirtilmelidir)
- Dokunmatik ekranda, otomatik çözünürlük ayarı ile yük, yükleme hızı ve yük/zaman eğrilerinin gerçek zamanlı sayısal gösterimi
- 8 noktaya kadar kalibrasyon desteği ve her kanal için ayarlanabilir dijital kazançlar
- Kullanıcı tarafından özelleştirilebilen yük, pozisyon limitleri ve test sonlandırma koşulları
- Cihaz ayarları için yedekleme ve geri çağırma seçeneği
- Fabrika varsayılan ayarları geri çağırma seçeneği
- Farklı test türleri ve numune boyutları için gömülü test parametrelerinin kolay geri çağırılması
- Saniyede 1 örnek kayıt aralığı ile 10.000 test sonucuna veya 80 saat gerçek zamanlı veri kaydına kadar saklama kapasitesi (kayıt aralığı değişkendir)
- Cihaz üzerinde çizilen grafiğin eksenlerinin sabit maksimum değerlere ayarlanabilmesi veya verilere göre eksenlerin otomatik olarak ölçeklenebilmesi
- Üç farklı birim sistem seçimi; kN- Mpa -mm or lbf- psi- in or kgf- kgf/cm<sup>2</sup>- cm
- Gerçek zamanlı ayarlanabilir tarih/saat
- Ethernet bağlantılı PC ara yüzü
- Çoklu dil desteği (İngilizce, Fransızca, İspanyolca, Türkçe)
- Test verilerinin PC'ye anında aktarımı için LAN bağlantısı.
- Test verilerinin bir flash sürücüye aktarılması için USB bağlantı noktası desteği
- Makine ayarları, kalibrasyon ve kanal menüleri için Şifre Koruması
- Önceden tanımlanmış aralıklarla txt ve MS excel formatında test sonuçlarının kaydı
- 5 farklı görsel tema
- Özelleştirilebilir IP

### Donanım

- 24 bit ADC ve PGA-FPGA devresi ile tamamen özelleştirilebilir 2 analog kanal
- 800x480 piksel ve 65535 renk çözünürlüklü TFT-LCD dokunmatik ekran
- 33 Hz kontrol döngüsü
- Veri toplama için 32 Bit, 120 MHz ARM CORTEX M3 mikro işlemci (CPU)
- Veri görüntüleme için 32 Bit, 400 MHz ARM CORTEX M3 mikro işlemci (CPU)
- Harici USB flash sürücü aracılığıyla 32 GB'a kadar ek bellek desteği
- İsteğe bağlı olarak sağlanan tümleşik termal yazıcı desteği
- Test grafiğinin gerçek zamanlı gösterimi
- Test verilerinin PC'ye anında aktarımı için LAN bağlantısı
- Test verilerinin bir flash sürücüye aktarılması için USB bağlantı noktası desteği

## Yazılım

HİRATEST H-GUI Universal Yazılımı, uygun bir Universal Hidrolik Demir Çekme Test Cihazı ve bir bilgisayar ile; demir malzemeleri akma dayanımı ve çekme dayanımı gibi yapısal değerlerini test etmek için tasarlanmıştır.

Cihaz ile birlikte verilen HİRATEST H-GUI Universal Yazılımı sayesinde, Universal Hidrolik Demir Çekme Test Cihazı bir bilgisayar aracılığıyla kontrol edilebilmektedir. (Başlat, Durdur komutları ile).

Bu yazılım, test uygulaması boyunca basma, çekme ve yarmada çekme testleri için veri toplama ve yönetimi sağlamaktadır. Veri tabanı yönetimi için gelişmiş fonksiyonlar, kaydedilmiş tüm verilerin kolayca bulunmasını sağlamaktadır. Test sonuçları sertifikası tüm tanımlayıcı bilgileri içermektedir. Dolayısıyla, test parametreleri ayarlanabilir ve müşteri detayları, test tipi, numune tipi, kullanıcı bilgisi ve gerekli diğer bilgiler gibi gerçekleştirilen testler ile ilgili detaylar, test raporu ve grafiğin yanı sıra girilebilmekte ve yazdırılabilmektedir.

H-GUI Universal Yazılımı, Betonun Güçlendirilmesi ve Ön gerilmesinde Betonarme Çelik Çubukların mukavemetini test etmek için geliştirilmiştir. Yazılım ile cihazın kontrolü, veri toplama, kaydetme ve rapor hazırlama işlemleri yapılabilmektedir. Kullanıcı, Yazılıma numunenin ağırlığını, uzunluğunu, çapını ve ölçüm uzunluğunu girerek, makineye başlatma testi komutu verebilir. Hesaplanan çap, testten önce donatı çubuğunun yoğunluğu hakkında bir perspektif verir. Yazılım kırılma noktasına kadar yük, gerilim ve uzama yüzdesini sürekli günceller. Yazılım, her çap için en az 3 numune test edilecek şekilde hazırlanır. Bu da kullanıcıya numunenin tüm testleri için bir rapor sağlamaktadır. Bu rapor tüm standart limitleri içermektedir ve numunelerin kabul edilebilir olup olmadığını kolayca kontrol edebilmek olanağı sağlar. Bu limitler minimum verim, minimum gerilme, minimum kopma uzama değeri, verim başına gerilme oranı v.b. değerlerdir.

Türkçe ve İngilizce dil seçeneği mevcuttur.

Test sonuçları, grafikler ve numunenin özellikleri tek bir klasöre kaydedilebilmektedir. Eski test klasörleri tekrar görüntülenebilmektedir.

Kullanıcı, 42 farklı numune eğrisinin hepsini grafik üzerinde farklı renklerde görebilmektedir.

Test parametreleri ayarlanabilir ve yapılan teste ait Test Tipi, Numune Tipi, Rapor bilgileri, Müşteri bilgileri, Numune bilgileri ve diğer gerekli bilgiler yazılımın içine girilebilmektedir.

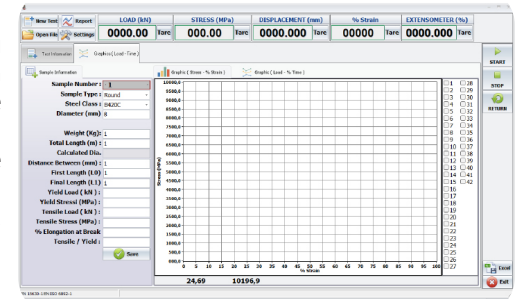
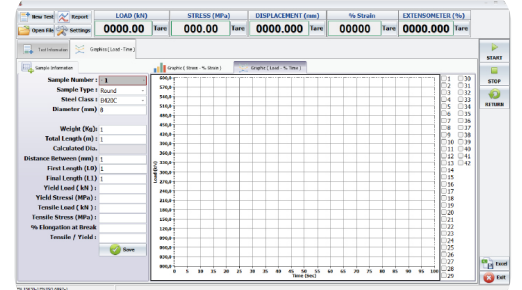
Kullanıcı, önceden tamamlanmış testlerin verilerine erişebilmekte ve testlerin çoğunun aynı yapı ve özelliklere sahip olması nedeniyle yeni raporunda kullanabilmektedir.

Her rapor 14 farklı çapın girildiği 42 numuneli grupları içerir.

Bu bilgiler ve "Yük & Zaman" ya da "Stres & Uzama" grafikleri Test Raporunda görüntülenebilir ve yazdırılabilir.

## H-GUI Universal Yazılımı Ana Özellikleri

- Çoklu dil desteği ve özelleştirilebilir kullanıcı arayüzü
- Tek Test Dosyasında 42 adet Test Sonucu, Grafik ve Özellik Depolama Kapasitesi
- Test sonuçlarını veri tabanına aktarma
- Gelişmiş test grafik arayüzü
- Test bilgilerini saklama ve geri çağırma seçeneği
- Yazılım kullanılarak test makinesi parametrelerinin değiştirilmesi
- Raporları ve grafikleri dışa aktarma
- Esnek rapor ve grafik formatları





## Teknik Özellikler:

| Ürün Adı                    |              | Demir Çekme Cihazı   |                   |                      |                   |
|-----------------------------|--------------|----------------------|-------------------|----------------------|-------------------|
| Ürün Kodu                   |              | HR-B6000/TS          | HR-B6000/60Hz/TS  | HR-B1000/TS          | HR-B1000/60Hz/TS  |
| Kapasite                    |              | 600 kN               |                   | 1000 kN              |                   |
| Test Hızı                   |              | 2mm/dak. - 18mm/dak. |                   | 2mm/dak. - 18mm/dak. |                   |
| Yük Ölçüm Doğruluğu         |              | ± %1                 |                   | ± %1                 |                   |
| Deplasman Ölçüm Çözünürlüğü |              | 0,01 mm              |                   | 0,01 mm              |                   |
| Kolon Çapları               | Alt          | 50 mm                |                   | 60 mm                |                   |
|                             | Üst          | 70 mm                |                   | 80 mm                |                   |
| Dikey Deney Mesafesi        | Çekme        | Minimum 70 mm        |                   | Minimum 70 mm        |                   |
|                             |              | Maksimum 300 mm      |                   | Maksimum 320 mm      |                   |
|                             | Basma        | Maksimum 110 mm      |                   | Maksimum 110 mm      |                   |
| Kolonlar Arası Mesafe       |              | 460 mm               |                   | 480 mm               |                   |
| Piston Stroku               |              | 150 mm               |                   | 200 mm               |                   |
| Maksimum Basınç             | Çene         | 400 bar              |                   | 400 bar              |                   |
|                             | Yük          | 200 bar              |                   | 320 bar              |                   |
| Ağırlık                     |              | 1850 kg              |                   | 2050 kg              |                   |
| Yükseklik                   |              | 2400 mm              |                   | 2400 mm              |                   |
|                             | Mak. strokta | 2650 mm              |                   | 2700 mm              |                   |
| Elektrik Birimi             |              | 220 V, 50 Hz, 1ph    | 220 V, 60 Hz, 1ph | 220 V, 50 Hz, 1ph    | 220 V, 60 Hz, 1ph |

## Bükme Aparatı için Mandreller:

| Numune Çapı  | Maksimum Mandrel Çapı (mm) |      | Numune Çapı  | Maksimum Mandrel Çapı (mm) |                |                |
|--------------|----------------------------|------|--------------|----------------------------|----------------|----------------|
|              | TS 708                     |      |              | TS EN 10080                |                |                |
| d (ø) (mm)   | Mandrel Kodu               | Ø 5d | d (ø) (mm)   | Mandrel Kodu               | d ≤ Ø 16<br>3d | d > Ø 16<br>6d |
| <b>8-9</b>   | HR-B6015/1                 | 40   | <b>8-9</b>   | HR-B6015/11                | 24             | ---            |
| <b>10-11</b> | HR-B6015/2                 | 50   | <b>10-11</b> | HR-B6015/12                | 30             | ---            |
| <b>12-14</b> | HR-B6015/3                 | 60   | <b>12-14</b> | HR-B6015/13                | 36             | ---            |
| <b>16-18</b> | HR-B6015/4                 | 80   | <b>16</b>    | HR-B6015/14                | 48             | ---            |
| <b>20</b>    | HR-B6015/6                 | 100  | <b>18-20</b> | HR-B6015/15                | ---            | 108            |



## Yedek Parça &amp; Aksesuarlar:

| Ürün Kodu        | Ürün Adı   | Ölçüler (cm) | Ağırlık (kg) | Elektrik Birimi       |
|------------------|--|--------------|--------------|-----------------------|
| HR-B6000/1       | 600 kN kapasiteli Demir Çekme Gövdesi                                      | 66x70x260    | 1800         | ---                   |
| HR-B1000/1       | 1000 kN kapasiteli Demir Çekme Gövdesi                                     | 76x80x260    | 2000         | ---                   |
| HR-B8000/TS      | Otomatik Hidrolik Güç Ünitesi ve H-Touch Pro Max Universal Kontrol Ünitesi | 70x45x100    | 150          | 220 V, 50 Hz, 1 ph    |
| HR-B8000/60Hz/TS | Otomatik Hidrolik Güç Ünitesi ve H-Touch Pro Max Universal Kontrol Ünitesi | 70x45x100    | 150          | 220 V, 60 Hz, 1 ph    |
| HR-B8001         | Otomatik Hidrolik Güç Ünitesi  | 70x45x100    | 148          | 220 V, 50 Hz, 1 ph    |
| HR-B8001/60Hz    | Otomatik Hidrolik Güç Ünitesi  | 70x45x100    | 148          | 220 V, 60 Hz, 1 ph    |
| HR-B8002/TS      | Dijital Grafik Ekranlı Okuma Sistemi                                       | ---          | ---          | 220 V, 50-60 Hz, 1 ph |
| HR-B8003/TS      | Yazılım  | ---          | ---          | ---                   |
| HR-G0975         | Bilgisayar ve Yazıcı   | ---          | ---          | ---                   |
| HR-G0975/1       | Usb - com Dönüştürücü  | ---          | ---          | ---                   |
| HR-G0979         | Termal Yazıcı  | ---          | ---          | ---                   |
| HR-G0979/1       | Termal Yazıcı Kağıdı (1 paket=10 rulo)                                     | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6005         | Düz numuneler için Çene Takımı   | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6006         | Yuvarlak numuneler için Çene Takımı  | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6007         | Basma testleri için Oynarbaşlık  | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6008         | Üst Plaka, 100 mm'ye kadar Karot Numuneleri için                           | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015         | Bükme Aparatı, 8-20 mm çaplarda betonarme donatı çelikleri için            | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/1       | Mandrel, 8-9 mm çaplarda numuneler için, TS 708                            | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/2       | Mandrel, 10-11 mm çaplarda numuneler için, TS 708                          | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/3       | Mandrel, 12-14 mm çaplarda numuneler için, TS 708                          | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/4       | Mandrel, 16-18 mm çaplarda numuneler için, TS 708                          | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/6       | Mandrel, 20 mm çaplarda numuneler için, TS 708                             | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/11      | Mandrel, 8-9 mm çaplarda numuneler için, TS EN 10080                       | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/12      | Mandrel, 10-11 mm çaplarda numuneler için, TS EN 10080                     | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/13      | Mandrel, 12-14 mm çaplarda numuneler için, TS EN 10080                     | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/14      | Mandrel, 16 mm çaplarda numuneler için, TS EN 10080                        | ---          | ---          | ---                   |
| HR-B6015/15      | Mandrel, 18-20 mm çaplarda numuneler için, TS EN 10080                     | ---          | ---          | ---                   |