

# ER-EL ZERO CLAMP UYGULAMALARI

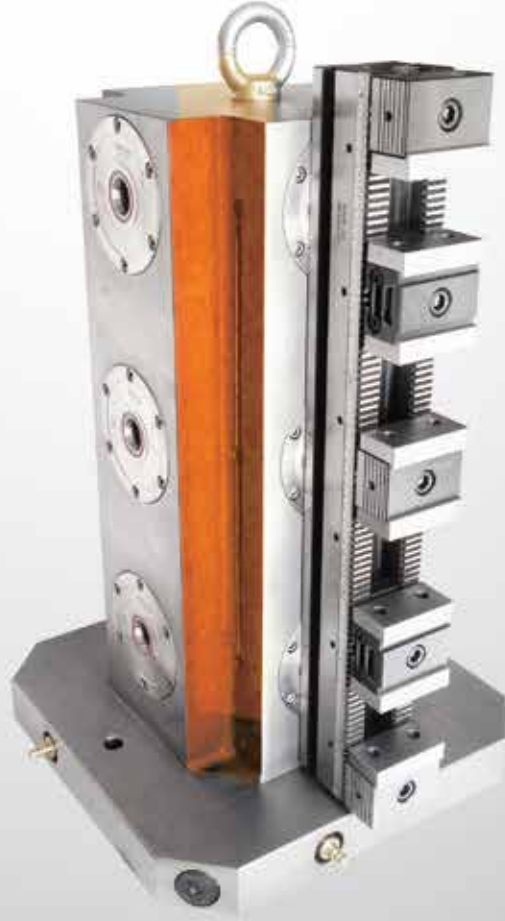
ER-EL ZERO CLAMP APPLICATION



Tekrarlanabilen Hassasiyetin  
**Doruk Noktası**  
0,005 Tekrarlanabilen Hassasiyet  
0,005 Repeat Accuracy



Nr. 2475



Nr. 2480





# **ER-EL**<sup>®</sup> ZERO CLAMP

## Zero Point Clamping Systems



Ø90  
1250 kgf



Ø120  
2500 kgf



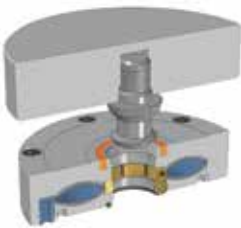
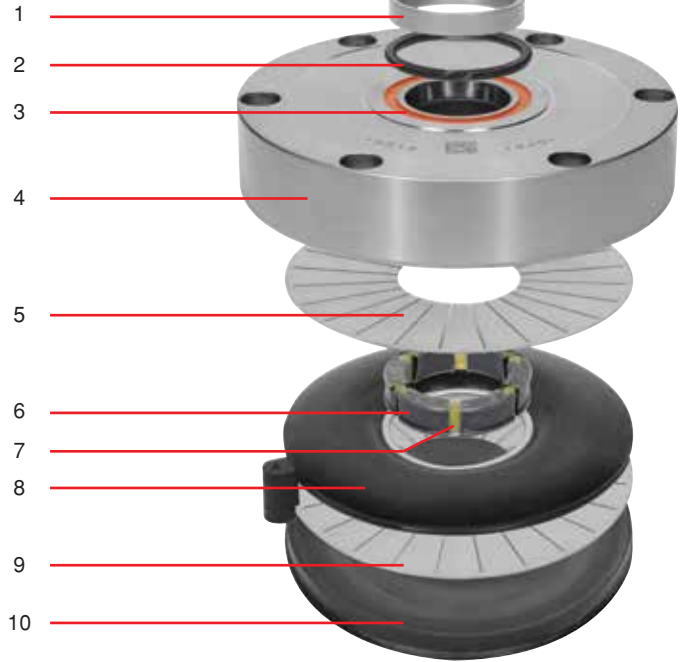
Ø138  
4000 kgf



Ø190  
6000 kgf

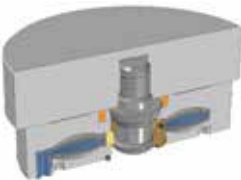
**Açıklama / Description**

- 1- Sertleştirilmiş çelik konik / Hardened steel cone
- 2- Radyal Yay / Radial spring
- 3- NBR kauçuk / NBR rubber
- 4- Ayna gövdesi / Chuck housing
- 5- Bağlama plakası / Clamping sheets
- 6- Kilitleme ünitesi / Locking unit
- 7- Ayraç (Elastomer) / Spacer (Elastomer)
- 8- Hava hortumu / Air hose
- 9- Bağlama plakaları / Clamping sheets
- 10- Gövde kapağı / Housing cover



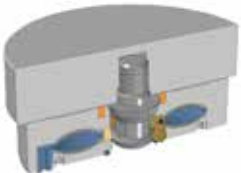
Plaka açık vaziyetteki ZeroClamp aynasına yerleştirilir.

The pallet is placed on the opened ZeroClamp chuck.



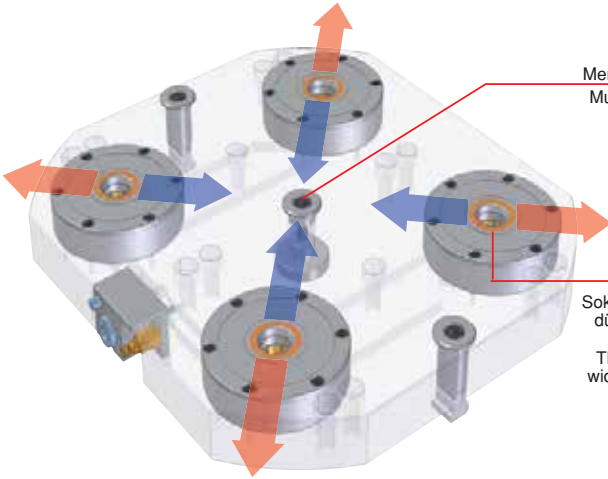
Hava hortumu içindeki hava basıncı sayesinde, yaylı elemanlar kilitleme ünitesini (bağlama plakalarını) açık tutar.

The spring elements keep the locking unit (clamping wedges) open with the help of the air pressure inside the air hose.



Hava hortumunun serbest bırakılması gövde içerisindeki kilitleme ünitesinin yerleşmesini ve sıkılmasını sağlar.

Venting the air hose results in the positioning and clamping of the clamp bolt in the chuck.



**Merkez Sıfır Noktası / Absolute ZeroPoint**  
Mutlak ZeroPoint Termal bozulma daima merkez noktasına doğru yönlendirilir.

Thermal distortion is always directed towards the central point.

**Hassas Konik / Precision cone**

Soketin yaylı koniği HSK ilkesi kullanılarak düz yüzlere doğru hafifçe genişletilmiştir.

The sprung taper of the socket is slightly widened to flat faces using HSK principle.

- ZeroPoint : Termal değişim her zaman merkez eksene doğru dengelenir.
- Çekterme civatalarının konumu  $\pm 0.1$ mm'lik hatalara kadar dengelenebilir.
- Hassas bağlama konileri düşük titreşimli çalışmalara karşı sabittir.
- Özel kılıç şeklinde saplamalar veya çözüme/kızaklı saplamalar gerekli değildir.

- Absolute ZeroPoint: Compensation for thermal change is always towards centre axis
- Clamping stud location errors of up to  $\pm 0.1$ mm can be compensated for
- Precision clamping cones are free from play for low-vibration operation
- Special sword studs or loose/sliding studs are not required

## HSK Prensipleri

Geleneksel sistemler merkezleme için silindirik bir oturma yüzeyi ya da sert bir konik kullanır. Silindirik oturma yüzeylerin her zaman bir oynama alanına ihtiyacı vardır (örneğin: 25 H5 tutucu / 25 h5 civata). Böyle bir alan 0.018 kadar çıkabilir. Konik oturmada koniğin şeklinin kusursuz olması gerekir. Aksi takdirde civatalar çok büyük olması durumunda, palet çıkar, veya oynama silindirik bir sistemdeki gibi olacaktır.

Zero Clamp sıfır noktası bağlama sisteminin işlevi, içi boş bir konik HSK sapına benzemektedir. Bu sistemde ince duvarlı konik, yüzeyi tam olarak oturma noktasının hatlarıyla eşleşene kadar deforme edilir.

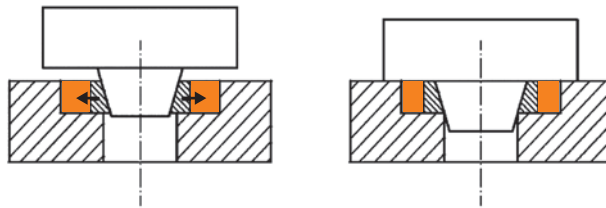
Zero Clamp sıfır noktası sıkma sistemi, yüzey ve konik temas kullanımıyla aynı şekilde çalışır. Konik çekilirken, oturma halkası minimal genişlemiş olacaktır. Böylece düzlem oturma noktası ile temas halinde paletin içinde veya iş parçasında herhangi bir oynama ortadan kalkar.

## HSK Principle

Traditional systems use either a cylindrical seat or a rigid cone for centring. A cylindrical seat always requires some amount of play (i.e. 25 H5 holder / 25 h5 bolt). Play in such a combination may be as much as 0.018. With a conical fit the cone must be shaped precisely. Otherwise the pallet will protrude if the bolts are too large, or else the play will be the same as in a cylindrical system.

The function of the Zero Clamp zero point clamping system resembles that of a hollow cone HSK shank. In this system the thin-walled cone is deformed as it is drawn in until its surface exactly matches the contours of the seat.

Zero Clamp zero point clamping system works the same way, using face and taper contact. While the cone is being drawn in, the seat ring will be widened minimally. Within the pallet or the workpiece in contact with the plane seat and so any play is eliminated.



## Karşılaştırma İşlemleri

### Geleneksel kurulum süreci

Gerekli zaman

%100

1. Tablanın temas yüzeylerini temizleyin
2. Sıkma civatalarını ayarlayın
3. Hizala
4. Sıkma vidaları ile sabitleyin
5. Sıfır noktalarını kontrol edin
6. Programını başlatın. Programı Sonlandır

### ER-EL Zero Clamp kurulum süreci

Gerekli zaman

%10

1. Zero Clamp Temas temizleyin
- 2.
3. Aradaki büyük zaman faktörü
4. tamamen atlandı!
- 5.
6. Programını başlatın, Programı sonlandır

<b>ZeroClamp Benzersiz Özellikleri</b> <b>ZeroClamp Unique Features</b>	<b>Benzer Ürünlerdeki Sistemler</b> <b>Competitor Systems</b>
<p><b>Basit düzeni ile tasarım tescilli patent</b> Sadece birkaç basit bileşenle son derece güvenilir bir tasarım sağlar. Hatta talaş bile ünitenin fonksiyonunu etkilemez.</p> <p><b>Patent-registered design with a simple layout.</b> Just a few simple components provide an extremely reliable desing. Even swarf will not affect the function of the clamping unit.</p>	<p>Bilyeli burç, piston, valf vs. gibi karışık mekanizmalar. Talaş ile tıkanığında bloke olma veya arızalanma riski vardır.</p> <p>Complex mechanics using ball cages, pistons, valves, etc. When contaminated with swarf there is a risk of blockage and/or malfunction.</p>
<p><b>HSK prensibi nedeniyle yüksek hassasiyet</b> Sıkma civatası, geri çekildiğinde, aynanın konik halka elastik kısmı genişletilip, 0.005 mm'den biraz daha az bir tekrarlama ile mükemmel ve son derece hassas bir uyum sağlayacaktır.</p> <p><b>High precision due to the HSK principle</b> When retracting the clamping bolt, the elastic part of the taper ring of the chuck will be slightly expanded providing a perfect and extremely accurate fit with a repeatability of less than 0.005</p>	<p>Normalde hafif bir kaydırma işlemi gerekir (örn.Civata ve desteklerde 32 mm h5/H5). Bu örnekte minimum boşluk 0 µm oysa maksimum 0.022'dir. Böylece iddia edilen tekrarlanabilirliğin elde edilmesi (0.005) zor olması gerekir.</p> <p>Normally a light sliding fit is required (e.g. 32 mm h5/H5 for bolts and mountings). In this particular case the minimum backlash is 0 µm whereas the maximum is 0.022 So the claimed repeatability (0.005) must be difficult to achieve.</p>
<p><b>Termal sabitlik</b> Termal etkiler ve/veya mikro sapmalar, konik gövde tarafından (HSK prensibi) eşitlenir. Gövde halkaları her zaman bağlama merkezindeki hataları eşitler. (Döner tablada, plaka merkezi her zaman makinenin merkez çizgisinde kalır).</p> <p><b>Thermal stability</b> Thermal effects and/or micro deviations are compensated for by the hollow shank taper (HSK) principle. The taper rings always compensate for the errors to the centre of the clamping position. (On a rotary table the centre of a pallet always remains on the centre line of the machine).</p>	<p>Üç farklı civata tasarımı olan sabit sistem. Termal etkiler ve/veya mikro sapmalar sıfır civatasından kaynaklı asimetrik dengelere sebep verir. (Döner tablada, plaka merkezi makinenin merkez çizgisinden itilerek uzaklaşır).</p> <p>Fixed system with three different bolt designs. Thermal effects and/or micro deviations will cause asymmetrical off sets originating from the zero bolt. (On a rotary table, the centre of a pallet will be pushed away from the centre line of the machine).</p>
<p><b>Sadece bir tip bağlama civatası gerektirir.</b> Pim deliğine takılması gereken sadece tek tip civata bağlanması gerektiğinden çok daha basit kullanımlıdır.</p> <p><b>Only one type of clamping bolt required.</b> Far simpler to manage as only one type of bolt needs to be screwed into the pin bore.</p>	<p>Genelde üç farklı tip civata gerektirir. (sıfırlama civatası, yüzer veya kılıç civata, serbest civata). Çok komplike, her fikstürün kurulumunda, nereye ve hangi açıda pozisyonlanması gerektiği talimatlarla belirlenmek zorunda. Yani hata riski yüksektir.</p> <p>Generally three different types of bolts required (zero bolt, floating or sword bolt, free bolt). Very complicated, each fixture needs to be documented with set up instructions, showing which bolt has to be mounted where and in which angular position. So there is a high risk of errors.</p>
<p><b>Kendinden kilitli değildir</b> Tezgaah bindirme söz konusu olursa, bağlama ekipmanı fikstürleri yol verip, makine aynasını koruma ihtimalini yaratır. Enerji kaynağı hava yollarının tıkanması söz konusu olursa, sıkıştırma vidaları fikstürün sökülmesine izin verir.</p> <p><b>No self-locking.</b> In case of a crash, the fixture or the clamping device can give way, possibly saving the machine spindle. In the case of damage to the airways for energy supply, forcing screws will allow the removal of the fixture.</p>	<p>Tezgaah bindirme sözkonusu olursa, kendinden kilitlemeli sistemler mümkün olan en büyük hasara sebep olur. Güç kaynağının kesilmesi sözkonusu olduğunda ise, çoğunlukla plakanın sökülmesi için fikstürün tamamen bozulması gerekir.</p> <p>In case of a crash self-locking systems will cause the worst possible damage. In the case of a power loss, in most cases the fixture will have to be completely destroyed in order to be able to remove the pallet.</p>
<p><b>Eğilme yok</b> Düzen ve tasarım bağlama civatalarının eğilmesini engeller. Eğimli pozisyonlar veya dengesiz yüklerde bile, merkez oyuktaki yüksek dengeden dolayı kolay söküp takma işlemleri.</p> <p><b>No tilting</b> Layout and design will prevent any tilting of the clamping bolts. Easy joining and removal even in inclined positions or with an unbalanced load with a large off set of the centre of gravity.</p>	<p>Silindirik veya konik bağlama civatalarının minimalde konik olmalarından dolayı, söküp takma işlemleri, paralel konumda çok hassas olarak yapılmalı. Ağır asimetrik elemanların sökülmesi daima sorunlu olacaktır.</p> <p>Joining and removal must be carried out in precisely defined and parallel positions as the cylindrical or tapered clamping bolts used have a minimal taper. The removal of heavy asymmetric components will always cause problems.</p>
<p><b>Düşük montaj yüksekliği olan pnömatik sistem</b> Bağlaması yay vasıtasıyla, serbest bırakılması hava basıncıyla. Standart hava basıncıyla bile yüksek bağlama gücü olan patentli tasarımıdır.</p> <p><b>Pneumatic system with low installation height</b> Clamping via spring assembly, unclamping by means of compressed air. Patented design for very high clamping force even with standard air-pressures.</p>	<p>Hidrolik sistemlerin sistemden dolayı dezavantajları vardır: pompa, boru, çarpışma, sızıntı, akma, vs. Ayrıca, hidrolik sistemlerin kurulumu pnömatik sistemlerinkinden daha maliyetli olduğu tespit edilmiştir.</p> <p>Hydraulic systems have disadvantages determined by the system: pump, duct, collision, leakage, bleeding, etc. Also, installation costs tend to be more expensive compared to pneumatic systems.</p>