



# **ER-EL**<sup>®</sup> ZERO CLAMP

Null-Punkt-Spannsystem  
Zero Point Clamping Systems



Ø90  
1250 kgf



Ø120  
2500 kgf



Ø138  
4000 kgf



Ø190  
6000 kgf



# ER-EL® ZERO CLAMP



der Wiederholtoleranz  
**Höhepunkt**

0,005 Wiederholtoleranz  
0,005 repeating tolerance



Nr. 2475



Nr. 2480



**Beschreibung / Description**

- 1- Gehärteter Stahlring / Hardened steel cone
- 2- Radiale Feder / Radial spring
- 3- Gummi NBR / NBR rubber
- 4- Spannfutter / Chuck housing
- 5- Spannplatte / Clamping sheets
- 6- Verriegelung / Locking unit
- 7- Distanzscheibe (Elastomer) / Spacer (Elastomer)
- 8- Druckluftschlauch / Air hose
- 9- Spannplatten / Clamping sheets
- 10- Gehäusedeckel / Housing cover

- 1
- 2
- 3
- 4
- 5
- 6
- 7
- 8
- 9
- 10



Palette wird einfach auf den geöffneten ZeroClamp Spanntopf aufgesetzt. Dabei besteht keine Gefahr der Verkantung

The pallet is placed on the opened ZeroClamp chuck.



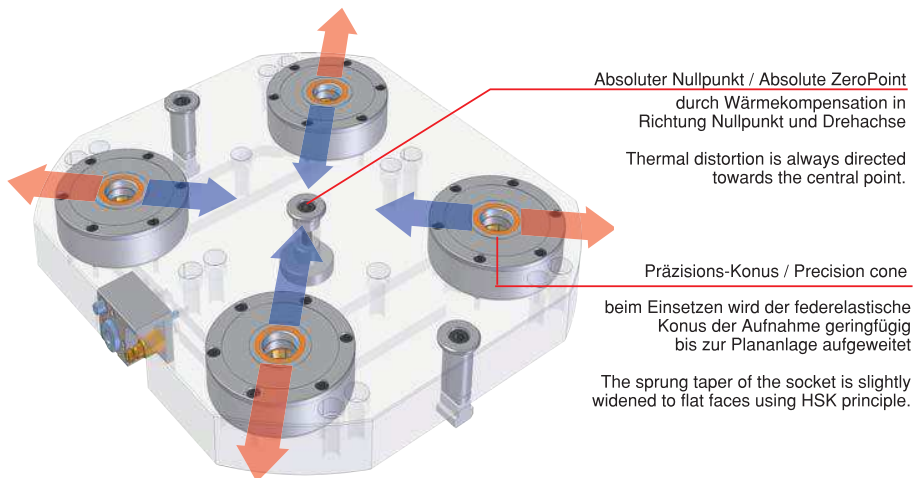
Die Federelemente halten durch den Luftdruck (6 bar) im Luftschlauch die Verriegelungseinheit (Klemmkeile) offen

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



Durch das Entlüften des Luftschlauchs positioniert der Spanntopf das Werkstück an die Plananlage mit einer Haltekraft von 25 kN (mit 2,5 µm Wiederholgenauigkeit)

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



- Der absolute Nullpunkt: Kompensation der Wärmeausdehnungen immer zur Mittelachse
- Ausgleich von Stichmaßfehlern bis zu max.  $\pm 0,1$  mm über 2 Spanntöpfe möglich
- Spielfreie Spezial-Spannkone für vibrationsarmen Lauf
- Kein Einsatz von Schwert- und Wanderbolzen erforderlich

- 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-Prinzip

Klassische Systeme zentrieren entweder über eine zylindrische Passung oder über einen starren Kegel. Bei einer zylindrischen Passung ist immer eine Spielpassung (z. B. 25 H5 Aufnahme / 25 h5 Bolzen) erforderlich. Eine solche Kombination kann bis zu 18 µm Spiel aufweisen. Bei konischen Passungen muss der Konus extrem genau abgestimmt werden. Wenn nicht, tritt sofort ein Überstand der Palette auf (bei zu großen Bolzen), oder es kommt zu einer Spielpassung wie bei zylindrischen Systemen.

Das ZeroClamp Nullpunktspannsystem funktioniert vergleichbar dem HSK-Werkzeugkegel. Beim HSK-Werkzeugkegel wird beim Einziehen des Kegels in die Aufnahme der dünnwandige Kegel solange verformt bis die Planseite des Kegels an der Aufnahme anliegt.

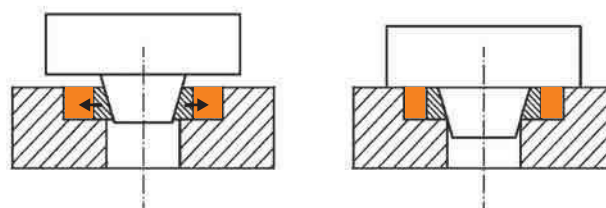
Im Prinzip arbeitet das Nullpunktspannsystem ähnlich: Der Konusring der Aufnahme wird beim Einziehen minimal aufgeweitet. Wenn die Palette oder das Werkstück an der Plananlage anliegen ist ein absolut spielfreier Sitz gewährleistet.

## 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.



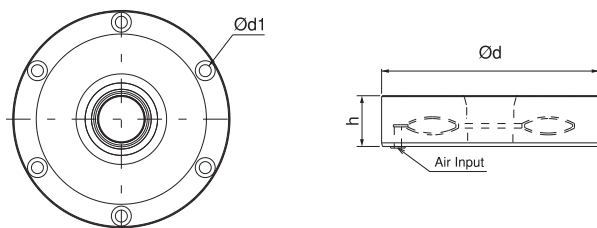
<b>ZeroClamp</b> <b>ZeroClamp Unique Features</b>	<b>Marktübliche Systeme</b> <b>Competitor Systems</b>
<p><b>Patentiertes Design,</b> einfacher Aufbau. Durch extrem wenige und einfache Bauteile wird eine hohe Zuverlässigkeit erreicht. Selbst Späne können dem Funktionsprinzip nichts anhaben.</p> <p><b>Patent-registered design with a simple layout.</b> Just a few simple components provide an extremely reliable design. Even swarf will not affect the function of the clamping unit.</p>	<p>Komplexe Mechanik mit Kugellagern, Kolben, Schiebern und anderen Bauteilen. Bei Verschmutzung durch Späne besteht die Gefahr der Blockade oder fehlerhaften Funktion.</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>Höchste Genauigkeit</b> durch HSK-Prinzip. Beim Einzug des Spannbolzens wird der Konusring des Spanntopfes im elastischen Bereich leicht aufgeweitet. Dadurch ergibt sich ein absolut spiefreier hochgenauer Sitz, und eine Wiederholgenauigkeit von 0.005.</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>Üblicherweise ist eine Fügepassung erforderlich (z. B. 32 mm h5/H5 für Bolzen und Aufnahme). Bei dieser genannten Kombination ist ein minimales Spiel von 0 µm und ein maximales von 0.022 möglich. Wie sollen dabei serienmäßige Wiederholgenauigkeiten bis zu 0.005 erreichbar werden?</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>Thermosymmetrie</b> Ausgleich bei thermischen Einflüssen oder Stichmaßfehlern durch das HSK-Prinzip. Die Konusringe gleichen Fehler immer zur Mitte der Spannstellen aus. (Auf einem Rundtisch bleibt beispielsweise die Palettenmitte immer in Achsmittle).</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>Starres System mit 3 verschiedenen Bolzentypen. Thermische Einflüsse oder Stichmaßfehler führen zu einer unsymmetrischen Verschiebung ausgehend vom Nullbolzen. (Auf einem Rundtisch wird die Palettenmitte aus der Achsmittle gedrückt)</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>Nur ein Spannbolzentyp</b> erforderlich. Logistisch einfach handhabbar da in die vorhandene Bolzenbohrung nur ein Bolzentyp eingeschraubt werden muss.</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>Im Allgemeinen drei verschiedene Bolzentypen (Nullbolzen, Wander- oder Schwertbolzen, Freibolzen). Logistisch kompliziert. Es muss für jede Vorrichtung dokumentiert werden, welcher Bolzen an welcher Stelle in welcher Winkellage zu montieren ist. Hohe Fehlergefahr!</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>Keine Selbsthemmung</b> Im Crashfall kann die Vorrichtung oder das Spannmittel nachgeben und damit möglicherweise die Maschinenspindel gerettet werden. Im Falle einer Beschädigung der Energiezufuhr ist es zum Beispiel über Abdruckschrauben möglich die Vorrichtung zu entfernen.</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>Bei selbsthemmenden Systemen wird im Falle eines Crashes der größtmögliche Schaden auftreten. Bei Beschädigung der Energiezufuhr muss die Vorrichtung in den meisten Fällen zerstört werden um die Palette zu entfernen.</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>Kein Verkanten</b> Durch konstruktive Maßnahmen kein Verkanten der Bolzen. Unkompliziertes Fügen und Entnehmen auch bei Schräglage oder großem Mittenversatz.</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>Teilweise muss ganz stellungsgenau und parallel gefügt oder entnommen werden, da zylindrische oder konische Spannbolzen mit minimaler Verjüngung verwendet werden. Speziell das Entnehmen von stark unsymmetrischen schweren Bauteilen ist sehr problematisch.</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>Pneumatisches System mit geringer Bauhöhe</b> Durch das patentierte Design des Federspeichers sind sehr hohe Haltekräfte gewährleistet. Bereits gängiger Werkstattdruck löst die Spannvorrichtung.</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>Hydraulische Systeme mit den systembedingten Nachteilen: Pumpe - Zuleitung - Kollision - Leckage - Entlüften etc. Bauhöhen der pneumatischen Systeme teils deutlich größer.</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>

Referenz-Nr. Order No.	d	h	d1		Spannkraft clamping force Kgf	 (g)
				Nm		
1060-090	90	22	M4	5	1250	730
1060-120	120	28	M6	14	2500	1840
1060-138	138	33	M8	35	4000	2860
1060-190	190	38	M8	35	6000	5460



### 1060

- Min. Bar 5.5
- Max. Bar 8



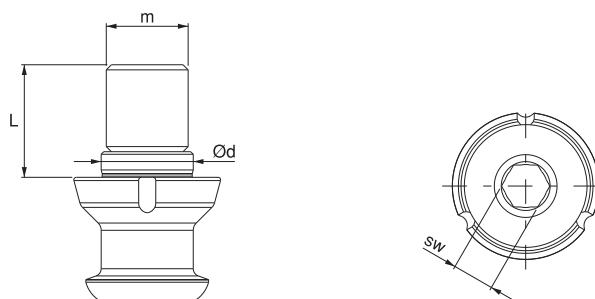
## Spannbolzen

Pull Stud

Referenz-Nr. Order No.	m	L	d	sw	Nm	 (g)
1065-12016	M16	22	18 k6	8	170	97
1065-13816	M16	30	25 k6	8	170	235
1065-19024	M24	36	30 k6	10	400	460



### 1065



## Verschlussbolzen

Body Chip Protector

Referenz-Nr. Order No.	Zero	 (g)
1067-120	120	85
1067-138	138	202
1067-190	190	398



### 1067