

Elastomerkupplungen allgemein

Definition:

Elastomerkupplungen sind steckbare, spielfreie und flexible Wellenkupplungen für kleine bis mittlere Drehmomente. Das Drehmoment wird über einen elastischen Kunststoffstern übertragen, der mit leichter Vorspannung formschlüssig zwischen zwei hochpräzise gefertigten Klauennaben eingesetzt ist. Der Kupplungsstern gleicht geringe Wellenversätze aus, wirkt schwingungsdämpfend und sorgt für eine elektrische Isolation der Antriebskomponenten. Standardmäßig stehen verschiedene Ausführungen mit spielfreier, kraftschlüssiger Welle-Nabe-Verbindung zur Verfügung.

Anwendungsgebiete:

Elastomerkupplungen eignen sich für ein breites Spektrum an Anwendungen – von anspruchsvollen Antriebssystemen im allgemeinen Maschinenbau über präzise Anwendungen in der Mess- und Regeltechnik bis hin zu Spindel- und Achsantrieben in Werkzeugmaschinen.

Werkstoffausführung:

Die Nabenteile bestehen aus hochfestem Aluminium und sorgen für ein geringes Massenträgheitsmoment. Für besonders beanspruchte Einzelkomponenten der Baureihen EWD und EWE wird aus Festigkeitsgründen Vergütungsstahl verwendet. Die in unterschiedlichen Shorehärten verfügbaren Polyurethan-Kupplungssterne überzeugen durch ihre hohe Verschleißfestigkeit sowie ihre Öl-, Alterungs- und Tropenbeständigkeit.

Leistungsmerkmale:

- **Spielfrei, steckbar, flexibel, kompakt**
- **Schwingungsdämpfend, verschiedene Shorehärten**
- **Niedriges Massenträgheitsmoment**
- **Hohe Betriebsdrehzahlen, elektrisch isolierend,**
- **Betriebstemperaturen bis zu 120 °C**

Montage:

Der konstruktive Aufbau der Baureihe EWE erfordert, dass die beiden Nabenteile vor der eigentlichen Steckmontage auf den Wellenenden befestigt werden. Dabei sind die Befestigungsschrauben von innen gleichmäßig über Kreuz anzuziehen, um einen Planschlag des Konusspannrings zu vermeiden. Type EWD kann hingegen bereits vor der Nabenmontage vollständig vormontiert werden. Zur Befestigung der Kupplung ist lediglich eine radial angeordnete Klemmschraube anzuziehen. Bei der Baureihe EWN wird zunächst das feste Halbschalenteil auf die ausgerichtete Welle aufgelegt. Anschließend werden die Klemmschrauben gleichmäßig und abwechselnd angezogen, um eine sichere und spannungsarme Klemmverbindung zu gewährleisten.

An den Stirnseiten angebrachte Fasen ermöglichen bei allen Ausführungen grundsätzlich auch eine Blindmontage. Aufgrund der erforderlichen Vorspannung des Elastomersterns ist beim Fügen von Kupplungsstern und Klauennaben eine axiale Montagekraft erforderlich. Durch leichtes Einölen des Elastomersterns kann diese Kraft deutlich reduziert werden. Für die Demontage der Konusnaben bei Type EWE sind Abdrückgewinde zum kontrollierten Lösen des Spannrings vorgesehen. Die zulässigen Anziehdrehmomente der Befestigungsschrauben sind den jeweiligen technischen Datenblättern zu entnehmen.

Die Verbindung Welle/Nabe ist als **Übergangspassung** zu wählen (z. B. Bohrungs-Ø 28 G6 und Wellen-Ø 28 k6)

HINWEIS:

Der Elastomerstern dämpft Stoßbelastungen und schützt den Antriebsstrang vor dynamischen Überlastungen. Die Klauengeometrie gewährleistet zudem eine formschlüssige Notdrehmomentübertragung von mindestens $3 \times T_N$, selbst bei vollständigem Ausfall des Sterns. Dadurch eignet sich die Kupplung auch für sicherheitsrelevante Anwendungen, beispielsweise an vertikalen Achsen.

Elastomer Couplings in general

Definition:

Elastomer couplings are plug-in, backlash-free and flexible shaft couplings designed for low to medium torque applications. Torque is transmitted via an elastic polyurethane spider, which is positively engaged with slight preload between two high-precision jaw hubs. The elastomer spider compensates for minor shaft misalignments, provides vibration damping, and electrically isolates the drive components. Various designs with backlash-free, friction-locked shaft-hub connections are available as standard.

Applications:

Elastomer couplings are used in a broad spectrum of applications, ranging from demanding drive systems in general machinery and equipment manufacturing and precision measurement and control applications to spindle and feed-axis drives in machine tools.

Material design:

The hub components are made of high-strength aluminium to ensure a low mass moment of inertia. Highly stressed components of the EWD and EWE series are manufactured from tempered steel for increased strength. The polyurethane coupling spiders, available in various Shore hardness grades, offer high wear resistance as well as excellent resistance to oil, ageing and tropical environmental conditions.

Technical features:

- **Plug-in design, zero backlash, flexible**
- **Polyurethane insert with different shore hardness**
- **Low mass moment of inertia, high speed**
- **Oscillation dampening**
- **Operating temperature up to 393 K**

Assembly:

The design of the EWE series requires both hub components to be mounted on the shaft ends prior to final assembly. To prevent runout of the taper clamping ring, the fastening screws must be tightened evenly in a crosswise sequence from the inside. In contrast, model EWD can be fully pre-assembled before mounting onto the shafts. The hub is secured simply by tightening a single radially arranged clamping screw.

For EWN couplings, the fixed split-hub half is positioned on the aligned shaft first. The clamping screws are then tightened alternately and uniformly to ensure a secure, low-stress shaft-to-hub connection.

Chamfered front edges allow blind assembly on all versions. Due to the required preload of the elastomer spider, an axial assembly force is necessary when engaging the spider with the jaw hubs. This force can be significantly reduced by lightly lubricating the spider. For easy disassembly of EWE taper hubs, jacking threads are provided for controlled release of the taper clamping ring. The specified tightening torques for the fastening screws can be found in the respective technical data sheets.

The seat shaft/hub is to be selected as **transitional seat** (e. g. bore-Ø 28 G6 and shaft-Ø 28 k6)

NOTE:

The elastomer spider dampens shock loads and protects the drivetrain against dynamic overloads. In addition, the jaw geometry ensures a positive-locking fail-safe torque transmission of at least $3 \times T_N$, even in the event of a complete spider failure. This makes the coupling suitable for safety-critical applications, such as vertical axis drives.