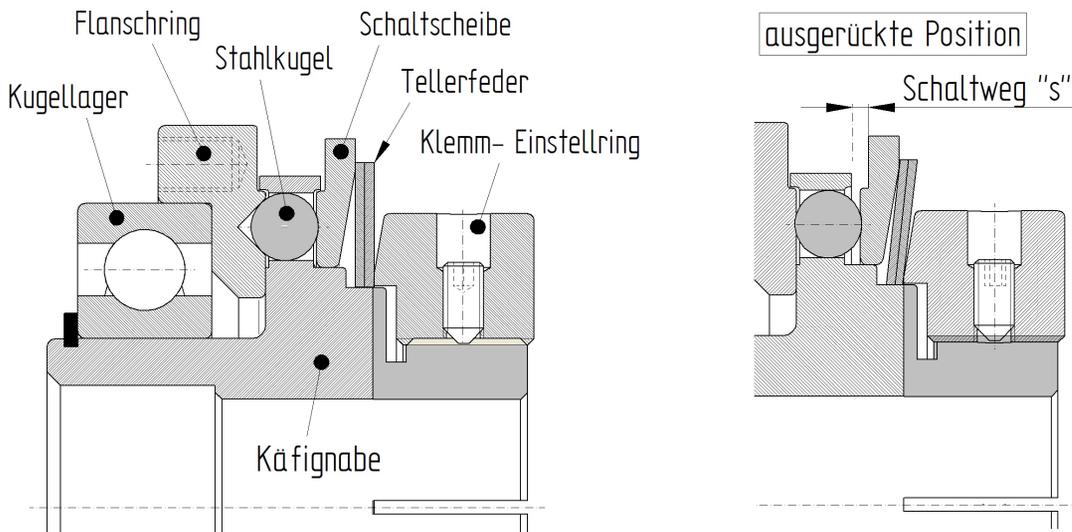


## Sicherheitskupplungen I Technik – Funktionsprinzip



Der Axialhub der Schaltscheibe wird mittels eines berührungslosen oder mechanischen Endschalters zum sofortigen Stop (Not-Aus) des Antriebes genutzt.

JAKOB Sicherheitskupplungen sind als Solltrennstelle, Kollisionsschutz oder zur Überlastbegrenzung in einem direkten oder indirekten Antriebsstrang konzipiert. Das Herzstück der Sicherheitskupplung ist ein hochpräziser, robuster Ausrückmechanismus mit Stahlkugeln als federbelasteten Formschlusskörper. Das Drehmoment wird über eine kraftschlüssige und spielfreie Klemm- oder Konusverbindung in die zentral angeordnete Nabe eingeleitet. Die Nabe ist als Kugelkäfig ausgebildet und dient zur Aufnahme des Flanschrings, der Schaltscheibe mit Tellerfeder und der Einstellmutter. Spezial-Tellerfedern drücken die Kugeln über eine Druck- oder Schaltscheibe in gehärtete Senkbohrungen (Kalotten) des Flanschrings. Im Normalbetrieb wird dadurch das Antriebsmoment spielfrei in den Flansching übertragen. Am Flansching wird wahlweise ein Ausgleichselement (Metallbalg, Elastomerstern), ein Zahn- bzw. Riemenrad oder ein anderes Anschlussstück befestigt. Wird das eingestellte Ausrückmoment überschritten, verdreht sich der Flansching relativ zur Käfignabe und die Kugeln werden schlagartig aus den Kalotten gedrückt, der Antriebsstrang wird unterbrochen. Das Restdrehmoment beträgt maximal 10% des eingestellten Ausrückdrehmoments.

### Die spielfreie Kugelrastmechanik

Durch eine speziell konstruierte Verspannung der gehärteten und polierten Stahlkugeln zwischen dem Kugelkäfig der Nabe und den Kalotten des Flanschrings wird eine spielfreie **Drehmomentübertragung mit hoher Verdrehsteifigkeit** garantiert. Die Mechanik wirkt im Reversierbetrieb gleichermaßen für **beide Drehrichtungen**.

### Das dynamische Ausrückverhalten

JAKOB Sicherheitskupplungen zeichnen sich durch ein hervorragendes dynamisches Ausrückverhalten aus.

Grund hierfür ist die **degressive Federcharakteristik** sowie die **minimierten Massen** (Kugel und Schaltscheibe), die beim Ausrücken axial zu beschleunigen sind. Hierdurch wird garantiert, dass der Antriebsstrang im Kollisionsfall **innerhalb weniger Millisekunden unterbrochen** wird. Hieraus resultiert eine sehr geringe Massenkraft die zu der Federkraft addiert werden muss. Bei vielen anderen Sicherheitskupplungstypen kann sich aufgrund der großen Schaltmassen und linearen Standardfedern das dynamische Ausrückmoment und die Schaltzeit deutlich erhöhen. Die maximale Betriebsdrehzahl sollte 4000 Upm (ab Baugröße 1000Nm - 3000 Upm) nicht übersteigen

### Das Wiedereinrücken – Festpunktschaltung

Die Kugeln bzw. die Käfigbohrungen und Kalotten sind asymmetrisch am Umfang verteilt, so dass pro 360° nur eine **winkelsynchrone Raststellung** möglich ist. Bis zum Stillstand ratschen die Kugeln mit **geringem Restmoment** einmal pro Umdrehung über. Die Wiederholgenauigkeit des eingestellten Ausrückmomentes beträgt max ± 5%. Auf Anfrage sind Sonderausführungen der Rastmechanik (6x60°- oder 8x45°-Rastung) lieferbar. Nach Behebung der Ausfallursache **rückt** die Kupplung bei Betrieb mit geringer Drehzahl (< 30 Upm) **automatisch wieder in die Synchronlage** ein und ist funktionsbereit.

### Sicherheitskupplungen - Drehzahlinformation

Generell sollte beim Einsatz von Sicherheitskupplungen die Betriebsdrehzahl max. 4000 Upm betragen - bei Baugröße ab 1000 Nm max. 3000 Upm. Rotationssymmetrische Nabenvarianten, sowie Typen mit Elastomerkupplungsanbau sind für hohe Drehzahlen am besten geeignet. Eine Wuchtung ist optional möglich.

## Sicherheitskupplungen I Technik – Funktionsprinzip

### Die degressive Federkennlinie

Die Funktion der JAKOB Sicherheitskupplungen wird wesentlich von den eigens für diese Anwendung entwickelten Tellerfedern beeinflusst. Durch die Auslegung im **degressiven Kennlinienbereich** sinkt die Federkraft mit steigendem Federweg (Schaltweg), wodurch das **Moment beim Ansprechen sofort abfällt**. Bei üblichen federbelasteten Überlastkupplungen hingegen steigt die Federkraft sowie das Ausrückmoment z. T. erheblich an. Hieraus resultiert ein undefiniertes Funktionsverhalten zwischen Ansprechen und Ausrücken, sowie ein deutlich höheres Restdrehmoment.

### Mechanik mit Rücklaufsperre

Mittels eines zusätzlichen Freilaufs, welcher als Rücklaufsperre dient, wird das Ausrücken in der Gegenrichtung verhindert. Unabhängig vom eingestellten Ausrückdrehmoment wird dadurch eine permanente Zwangsmithnahme mit Nenn Drehmoment gewährleistet. (Auf Anfrage)

### Die Freischaltmechanik

Bei Anwendungen mit hohen Betriebsdrehzahlen (Prüfstände) bzw. langen Nachlaufzeiten (kein Sofort-Stop möglich) ist es unter Umständen erforderlich, die Rastmechanik mit einer Freischaltmechanik zu ergänzen. Hierfür stehen der Firma JAKOB mehrere bewährte Funktionsvarianten zur Verfügung, welche ein Wiedereinrasten bis zum Stillstand verhindern.

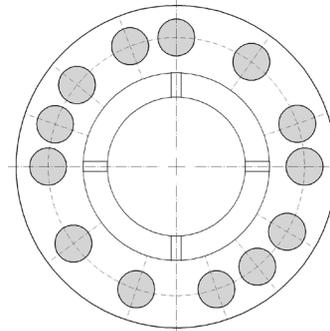
### Die Labyrinth-Dichtung

Bei den Baureihen SKB, SKR und SKW ist die Rastmechanik durch eine Labyrinth-Abdichtung vor dem Eindringen von groben Schmutzpartikeln oder starker Auswaschung des Schmierstoffes geschützt. Bei Bedarf ist auch eine komplette Kapselung der Ausrückmechanik möglich (auf Anfrage).

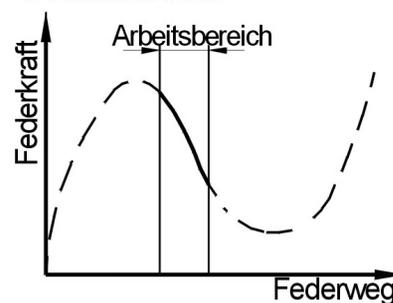
### Korrosionsschutz

Die meisten Baureihen sind optional in korrosionsschutzter Werkstoffausführung lieferbar. Hierbei gewährleistet eine spezielle Oberflächenbeschichtung der Stahl-Bauteile eine hervorragende Rostbeständigkeit - Kugellager, Rastkugeln, etc. sind aus Edelstahl und die Tellerfedern vernickelt. Auf Anfrage können auch Sicherheitskupplungen in kompletter Edelstahlausführung, z.B. für die Nahrungsmittelindustrie, angeboten werden.

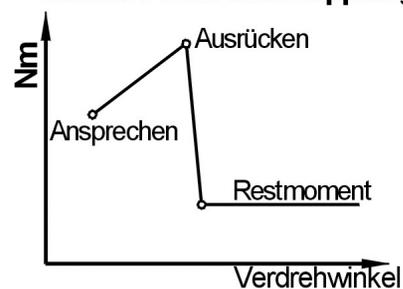
### Festpunktschaltung - asymmetrische Kugelposition



### Federkennlinie



### Übliche Fomschlußkupplung



### JAKOB-Sicherheitskupplung

