

JAKOB-Kupplungen mit der doppelten Sicherheit!

Hohe Qualität, Produktivität, Wirtschaftlichkeit und Sicherheit sind Forderungen, die an die modernen Fertigungsanlagen gestellt werden. Diese Attribute werden dann in noch weitergehendem Maße an die Antriebe solcher Anlagen gestellt. Diese hochdynamischen Kraftpakete benötigen wieder Kupplungen, welche diesem hohen Anspruch gerecht werden. Ja, die Forderungen gehen noch einen Schritt weiter und legen in diese Kupplungen einen besonderen Sicherheitsaspekt für die ganze Anlage. Gesucht wird die Servo-Sicherheitskupplung, sicher im Normalbetrieb und sicher im Überlastbereich.



Alle Anlagen, alle Maschinen werden von Kräften bewegt. Aber nicht alle Kräfte fügen sich positiv in das Gesamtbild. Bestimmte Kräfte können zum Ausfall ganzer Anlagen führen. Bei ausfallenden Maschinen sind zu 50% unzureichend fluchtende Wellen für den Schaden verantwortlich. Dabei entstehen Kräfte die die Lager in Mitleidenschaft ziehen. Dies hat die Praxis gezeigt. Der Schaden kann bei einem axialen, radialen

und angularen Versatz auftreten. Der kritischste Versatz im Dauerbetrieb ist der Lateralversatz. Dieser Versatz kann durch Toleranzen der Anbauteile wie Zwischenflansch, Zentrierglocken oder Lagerbüchsen entstehen. Bei der Konstruktion muss daher berücksichtigt werden, dass sich nur kleine laterale Versätze aufaddieren können.

Präzise Kupplungen

Je genauer, je präziser, je exakter eine Anlage arbeiten soll, umso sorgfältiger ist das Augenmerk dabei auf den Bereich der Wellenverbindungen, auf die Kupplungen, zu legen. Hier ist die Firma Jakob Antriebstechnik als ein führender Hersteller von Ausgleichs- und Sicherheitskupplungen seit mehr als 35 Jahren Pionier und auch Trendsetter. Mit ihrem breiten Programm deckt sie den weiten Bereich der Servokupplungen sowie Servo-Sicherheitskupplungen ab. Er reicht von Drehmomenten von 0,4 Nm bis 38.000 Nm und von extrem kurzen und kompakten Kupplungen bis zu Längen von bis 6 m als Distanzkupplungen ohne Zwischenlagerung.

Die Metallbalgkupplung nimmt den gefährlichen axialen, radialen und angularen Versatz bei gleichzeitig



geringen Rückstellkräften auf. Mit hochbelastbaren, aber gleichzeitig sehr flexiblen Edelstahlbälgen arbeiten die Standard-Kupplungen bis zu einem lateralen Versatz von 0,3 mm absolut zuverlässig und dauerhaft. Mit Sonderversionen, z.B. größere Wellenzahl oder größere Baulänge, sind z. T. noch erheblich höhere zulässige Lateralversätze realisierbar.

Die Elastomerkupplungen von JAKOB wurden speziell für den Einsatz in hochdynamischen Servoachsen entwickelt. Der Elastomerstern besteht aus Polyurethan mit hoher Shorehärte und ist wegen seiner federelastischen Eigenschaften in der Lage, Achsversatz, Schwingungen und Stöße zu kompensieren. Das gute Dämpfungsverhalten kann sich bei Betrieb in Anlagen mit häufiger Stoß-, Wechsel- oder Schwingungsbelastung positiv auf die Lebensdauer der verbundenen Aggregate auswirken.

Balg- oder Elastomerkupplung verhindern als Sicherheitskupplungen Störfälle.

Neben den dauernd wirkenden Kräften können einmalige, zerstörerische Kräfte, ausgelöst durch fehlerhafte Bedienung oder besondere äußere Einwirkungen, ganze Fertigungsanlagen schlagartig für längere Zeit still stellen. Auch kleine, kompakte Motoren können aufgrund ihrer hohen Drehzahl bei einer Kollision Kräfte entwickeln, die große Schäden verursachen. Eine Ausrückmechanik, geeignet zur Integration an die verschiedenen Servokupplungen erweitern diese „Standardkupplungen“ zu Sicherheitskupplungen.



Diese Sicherheitskupplungen von JAKOB Antriebstechnik verhindern in Störfällen als Drehmomentbegrenzer und Überlastschutz absolut zuverlässig kostspielige Maschinenschäden, Reparaturen und Ausfallzeiten. Um bei den spielfreien Sicherheitskupplungen zusätzlich eine dämpfende Eigenschaft zu erreichen, bietet JAKOB die Reihe SKB-EK an. Die Kupplungen zeichnen sich durch die präzise und dennoch kostengünstige Produktion aus. Eine leichte, axiale Steckbarkeit der Kupplung ist gewährleistet.

Durch die Ausrückmechanik als separates, aber für verschiedene Kupplungsarten integrierfähiges Teil, kann bei kritischen Auslegungssituationen in einer ersten Phase verschiedene Kupplungen probeweise getestet werden (z. B. bei kritischen Drehzahlen im Bereich der Distanzkupplungen), ohne dass jeweils eine neue Kupplung angefertigt werden muss.

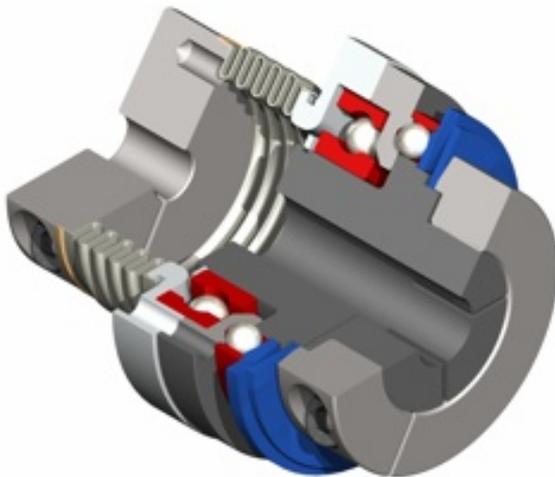
Die neue Generation der Sicherheitskupplungen kann es noch besser.

Mit der neuen Generation der JAKOB Sicherheitskupplungen konnte die Ausrückmechanik in vielen Details weiter verbessert und leistungsstärker gemacht werden. Des Weiteren schlagen die Verringerung der Massenträgheitsmomente und des Gewichts positiv zu Buche. Damit ist es möglich das Leistungspotential moderner Antriebe wesentlich effektiver zu nutzen. Der erheblich erhöhte

Anwendernutzen bei den „Neuen“ besteht aus dem Zusammenspiel verschiedener wesentlicher Details wie:

- Höhere Ausrückmomente, kompaktere Konstruktion
- Vereinfachte Montage durch Klemmringnabe
- Bessere Rundlaufgenauigkeit, höhere Lagerbelastung
- Größere Wellen- bzw. Bohrungsdurchmesser
- Einfachere Einstellung (Skalierung des Einstellrings)

Ist die Ausfallursache behoben, kann die Anlage wie vorher gestartet werden. Dabei rückt die Kupplung bei Betrieb mit geringer Drehzahl automatisch wieder in die Synchronlage ein und ist funktionsbereit. Dadurch reduziert sich der Einstellaufwand einer eventuellen Referenzanlage erheblich. Sicherheitskupplungen sind die Lebensversicherung für die Maschine, egal ob die Störung durch unkorrekte Bedienung, einem Programmierfehler, Materialüberlastung oder Werkzeugbruch verursacht wurde.



Mit den beschriebenen Sicherheits- und Qualitätssteigerungen wird nicht nur eine exakte Drehmomentbegrenzung erreicht, sondern auch Belastungen der Lager oder die Drehschwingungen werden wesentlich vermindert bzw. verringert. Dass trotzdem manchmal auf solche Kupplungen verzichtet wird, ist letztlich etwas unverständlich. Spätestens aber nach dem ersten Crash sind Skeptiker davon überzeugt, dass Sicherheitskupplungen sich letztendlich rechnen. Besonders

wichtig ist dabei, dass sich dies schon in der Planungsphase der Anlagen erkannt wird und eine enge Zusammenarbeit erfolgen kann. Dabei können sich dem Konstrukteur schnell viele Fragen stellen!

Gewußt wie? Fragen zur Kupplungsauswahl!

Dem Einsatz einer Servokupplung bzw. Servo-Sicherheitskupplung geht ein Fragenkatalog voraus, der richtig beantwortet, ein umfangreiches technisches Know-how im Antriebsbereich voraussetzt. Die Fragen könnten lauten:

Welche Wellendurchmesser müssen verbunden werden?

Welcher Einbauraum steht für die Kupplung zur Verfügung?

Welches maximale Drehmoment muss übertragen werden?

Welche maximale Drehzahl muss die Kupplung übertragen können?

Ist die Torsionssteife für den Anwendungsfall ausreichend?

Wie ist die Welle-Nabe-Verbindung auszuführen?

Muss die Kupplung aufgrund der Montageverhältnisse als steckbare Kupplung ausgeführt sein?

Welcher maximale Lateral-, Angular-, und Axialversatz muss ausgeglichen werden?

Frage nach Reaktionskräften auf Grund radialer Verlagerungen.

Ist das Anfangsmoment gleich dem Losbrechmoment?

Wie ist die Massenträgheit der bewegten Teile und der Beschleunigungswert des Antriebes?

Welchem Klima wird die Kupplung ausgesetzt (Temperatur, Feuchtigkeit, aggressive Medien, Druck, Vakuum)?

Wird die Kupplung reversierend eingesetzt?

Liegt in dem Antriebsstrang ein schwingungskritisches Verhalten vor?

Müssen Vibrationen oder Lastspitzen kompensiert werden?

Welche Lebensdauererwartung wird an die Kupplung gestellt und welche Anzahl der Lastwechsel werden erwartet?

Muss eine galvanische Trennung von Messinstrumenten durch die Kupplung erfolgen.

Ist elektrische Isolation erforderlich?

Ist eine thermische Entkopplung sinnvoll bzw. notwendig?

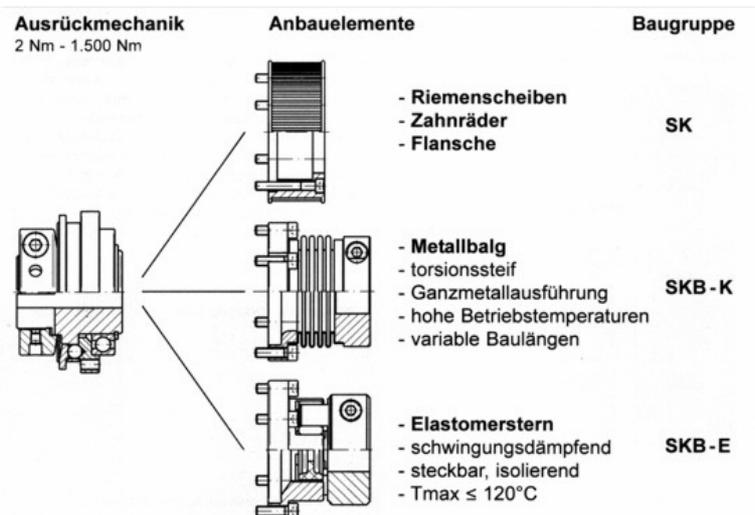
Ist die Kupplung als Serienprodukt auch für einen späteren Ersatzbedarf kurzfristig verfügbar?

Stimmt die Preisrelation?

Daher sind dem einsetzenden Kupplungsverkauf mittels Internetwarenkorb doch schnell Grenzen gesetzt. Zu viele Blickpunkte können dabei nicht beachtet werden und müssen letztendlich zu einer erheblichen Qualitätsminderung der gesamten Fertigungsanlage führen.

Auch die Lieferzeit ist ausschlaggebend

Um dem verschiedensten Kundenanforderungen auch kurze Lieferzeiten anbieten zu können, stehen in einem gut sortierten Lager bei JAKOB ein umfangreiches Sortiment an Metallbälgen, Naben und Ausrückeinheiten in verschiedensten Bauformen zur Auslieferung bereit. Mit einem ausgeklügelten Baukastensystem und Mehrfachnutzung bestimmter Bauteile, ist es möglich, zahllose Kombinationsmöglichkeiten von Ausgleichselementen und Nabenbauarten, entsprechend dem gegebenen Einsatzfall oder dem besonderen Kundenwunsch, anzubieten. Außerdem ermöglicht dies eine Fertigung in kostengünstigen Losgrößen und sehr kurzen Lieferzeiten. So ist ein 24-Stunden Service der Fa. JAKOB durchaus zu realisieren.



Bilder:

Bild 1

Datei: Sicherheitsk.m.Prüfst.22.jpg

Bildtext: Bewährte Sicherheitskupplung für Prüfanlage im Dauereinsatz

Bild 2

Datei: KXL-30+MKM12.jpg

Bildtext: Jakob fertigt Balgkupplungen mit Drehmomenten von 0,4 Nm bis 38.000 Nm

Bild 3

Datei: SKB-ES_800_02.jpg

Bildtext: Bei direkten Antrieben wird zum Ausgleich von eventuellen Wellen versätzen die Ausrückmechanik, hier mit einem Elastomerkupplungsteil ergänzt.

Bild 4

Datei: SKB-Cut.jpg

Bildtext: Das Herzstück ist ein hochpräziser Ausrückmechanismus

Bild 5

Datei: SK-Übersicht.jpg

Bildtext: Der Systembaukasten ermöglicht eine vielfältige Anwendung

JAKOB Antriebstechnik GmbH

Daimler Ring 42

D – 63839 Kleinwallstadt

Tel. : +49 (0) 6022 / 2208-12

Fax : +49 (0) 6022 / 2208-22

e-mail: marketing@jakobantriebstechnik.de

www.jakobantriebstechnik.de

Registergericht Aschaffenburg HRB 797

Geschäftsführer: Ludwig Jakob