

Auswahlverfahren der Kupplung

Terminologie für Kupplungen·Montageverfahren

Auswahl nach Motor

1 Wählen Sie bitte die für den Motortyp und die zu verwendende Anwendung passende Kupplungsart aus.

* Motortyp und Kupplung beschränken sich nicht auf die folgenden Kombinationen. Auswahl nach Bestätigung auf jeder Artikelseite.
* Bei Auswahl nach Drehmoment, bitte bei 2 beginnen.

Diagramm für die einfache Auswahl der Kupplung

Ausführung	Eigenschaften der Kupplung			Motor		
	Spelfrei	Hohes Drehmoment	Zulässiger Radialversatz Zulässiger Winkelversatz	Servomotor	Schrittmotoren Kompakt-Servo	Universal
Scheibe	○	○	○	○	○	×
Oldham	×	○	○	×	×	○
geschlitz	○	○	○	○	○	×

Auswahlbeispiel)

<Voraussetzungen>

Drehrichtung: eine Richtung

Anwendungen: Förderbänder (keine Positionierung erforderlich)

Motor: Universalmotor

<Auswahl>

Da eine Positionierung bei einer Drehrichtung nicht erforderlich ist, ist auch keine Spielfreiheit erforderlich. Es kann ein Universalmotor verwendet und eine Oldham-Kupplung ausgewählt werden.

2 Berechnung des Kompensationsmoments für die Kupplung

Verbindung mit Servo-/Schrittmotoren

Berechnung des Kompensationsmoments durch Multiplikation des Kompensationsfaktors mit dem Spitzenmoment des Motors. Kompensationsfaktor siehe Artikelseite. Wählen Sie eine Kupplung mit einem Drehmoment (Wellen-Schlupfmoment), das größer als das berechnete Kompensationsmoment ist.

Kompensationsmoment = Spitzenmoment des Motors x Kompensationsfaktor

Verbindung mit Motoren für allgemeine Zwecke

Berechnung des Lastmoments. Dabei sollte das Kompensationsmoment das 1-fache des Lastmoments betragen. Wählen Sie eine Kupplung mit einem Drehmoment (Wellen-Schlupfmoment), das größer als das berechnete Kompensationsmoment ist.

$$\text{Lastmoment (N} \cdot \text{m)} = 9550 \times \frac{\text{Übertragungsleistung (kW)}}{\text{Drehzahl (1/min)}}$$

$$\text{Kompensationsmoment} = \text{Lastmoment (N} \cdot \text{m)} \times 1-5$$

Erstellung einer Teilenummer für eine Kupplung

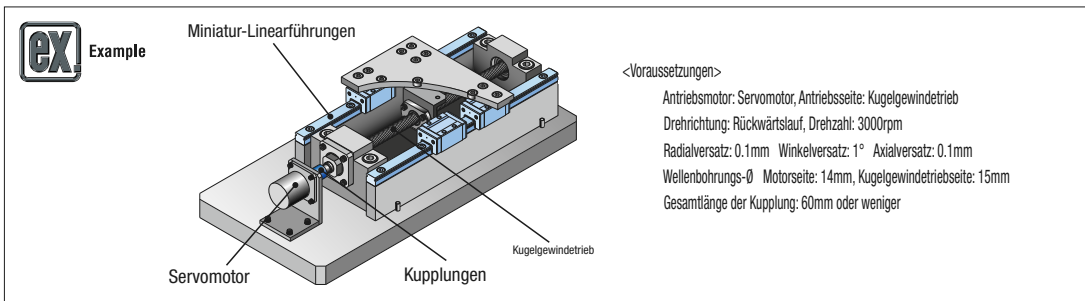
Teilenummer (Ausführung, D) - Innen-Ø 1 (d1) - Innen-Ø 2 (d2) d1≤d2

Bsp.) AUSFÜHRUNG: GCP3 Bei D=33 d1=10 d2=11

GCP33-10-11

Auswahlbeispiel

Nehmen Sie für die Auswahl folgendes Beispiel als Grundlage.



1. Auswahl der Kupplungsausführung

Erforderliche Eigenschaften der Kupplung aus den obigen Bedingungen

- Spielfrei
- Radial-/Winkelversatz zulässig

Auswahl anhand des obigen Diagramms für die einfache Auswahl der Kupplung.

Kompatible Kupplungsausführung ⇒ Scheibenkupplungen: GCPW

2. Berechnung des Kompensationsmoments für die Kupplung

Bedingung: Spitzenmoment des Servomotors: 3.0N · m

Neindrehmoment des Servomotors: 1.0N · m

Berechnung des Kompensationsmoments

Kompensationsmoment = Spitzenmoment des Motors (3.0N · m) x Kompensationsfaktor (2.0) = 6.0N · m

Auswahl D(Außen-Ø) mit zulässigem Drehmoment 6.0N · m oder mehr ⇒ GCPW39

* Der Kompensationsfaktor dient als Referenz bei Verwendung von Kupplungen mit Servomotoren im Allgemeinen.

Bitte verwenden Sie diese Werte als Referenz.

3. Überprüfung der Kupplungstoleranz

Zulässiger Radialversatz: 0.25mm Zulässiger Winkelversatz: 1° Zulässiger Axialversatz: ±0.5mm

Diagramm zulässige Drehzahl: 10000rpm

⇒ Bedingungen erfüllt

4. Auswahl der Wellenbohrung

Überprüfung, ob bei GCPW39 eine Wellenbohrung mit 14mm und 15mm ausgewählt werden kann. 14mm und 15mm fallen beide unter die Kategorie D (Außen-Ø) = 39 Spezifikation.

d1=14, d2=15 ⇒ GCPW39-14-15

5. Auswahl des Befestigungsverfahrens für die Wellenbohrung

⇒ GCPW hat nur eine Klemme, sodass keine Auswahl erforderlich ist

6. Überprüfung, ob die Maße zu dem Gerät passen

Gesamtlänge: 49.6mm

⇒ Passt zu der Gesamtlänge von 60mm oder weniger

Schließlich Auswahl der Teilenummer ⇒ GCPW38-14-15

Terminologie

• Zulässiges Drehmoment

Ein Drehmoment, das eine Kupplung ununterbrochen übertragen kann. Wählen Sie gemäß der Methode auf **S.1061** ein zulässiges Drehmoment aus, welches sicherstellt, dass das Lastmoment geringer ist als das zulässige Drehmoment der Kupplung. Bei Kupplungen für Servomotoren ist für jede Teilenummer der empfohlene Kompensationsfaktor eingestellt.

• Schlupfmoment

Das Moment, das auf die befestigte Welle und Kupplung einwirkt und sie zum Abrutschen bringt. Wählen Sie ein Schlupfmoment für die Welle aus, das unter dem zulässigen Moment gemäß der Methode auf **S.1061** liegt, sodass das Lastmoment geringer als das Wellen-Schlupfmoment der Kupplung ist.

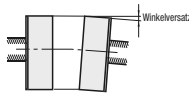
• Fehlstellung

Ein Fehler zwischen den Wellenmitteln von 2 Kupplungen. Fehlstellungen sind: Winkelversatz, Radialversatz und Axialversatz. Die Wellen ausrichten (zentrieren), um sicherzustellen, dass Fehlstellungen zwischen den beiden Wellen unter der zulässigen Fehlstellung liegen. Wenn zwei oder mehr Fehlstellungen kombiniert werden, ist der zulässige Wert für eventuelle Fehlstellungen 1/2. (Nachfolgend eine Erklärung für eine Fehlstellung)

Winkelversatz

Winkelfehler zwischen zwei Kupplungswellen. (Abb.1)

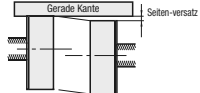
Abb. 1 Winkelversatz (Parallelitätsfehler zwischen zwei Wellenmittellinien)



Radialversatz

Winkelfehler zwischen zwei Kupplungswellen. (Abb.2)

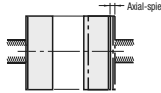
Abb. 2 Radialversatz (Winkelfehler zwischen zwei Wellenmittellinien)



Axialversatz

Verschiebung verschiedener Wellen in Axialrichtung. (Abb. 3): Diese Fehlstellung tritt auf, wenn der Motor beschleunigt oder aufgrund von Anschwellen bei steigender Temperatur.

Abb. 3 Axialversatz (Wellenbewegung in axialer Richtung)



• Torsionsfederkonstante (Torsionssteife)

Torsionssteife der Kupplung. Sie zeigt die Phasendifferenz zwischen der Drehrichtung der Eingangswelle und der Ausgangswelle, wenn das Drehmoment auf die Welle einwirkt. Der im Katalog vorgegebene Wert gibt die Torsionssteifigkeit für die gesamte Kupplung an. Die Reaktionsfähigkeit erhöht sich mit diesem Wert, sodass eine höchst genaue Steuerung möglich ist.

• Max. Drehzahl

Höchst mögliche Drehzahl. Der Ausgleich wird bei einer hohen Drehzahl erforderlich, da die dynamische Auswuchtung in diesem Wert nicht berücksichtigt ist.

• Trägheitsmoment

Trägheitsmoment der Kupplung. Das Drehmoment erhöht sich mit dem Wert des Trägheitsmoments.

• Spielfrei

In einigen Teilen der Kupplung kann je nach Drehrichtung ein Klappern auftreten. Bei Servomotoren sollte der Einsatz einer Scheibenkupplung oder Schlitzkupplung ohne Umkehrspiel in Erwägung gezogen werden, um eine hohe genaue Positionierung sowohl rechts als auch links drehend zu erzielen.

• Anzugsmoment

Das Anzugsmoment für eine Schraube, mit der die Kupplung an der Welle befestigt wird. Verwenden Sie zum Festziehen der Kupplung mit dem vorgeschriebenen Anzugsmoment einen Drehmomentschlüssel.

• Temperaturkorrekturfaktor

Bei Kupplungen mit Kunststoffdistanzscheibe wie z. B. Oldham- und Klauenkupplungen ändert sich das zulässige Drehmoment mit der Betriebstemperatur.

Auswahl der Kupplungen durch Multiplikation zulässiger Drehmomente, max. Drehzahl, usw. mit dem Temperaturkompensationsfaktor in der rechten Tabelle.

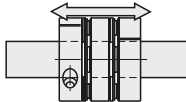
Betriebstemperatur (°C)	Temperaturkorrekturfaktor
-20~ 30	1.00
30~ 40	0.80
40~ 60	0.70
60~100	0.55

Montageverfahren

- 1) Stellen Sie sicher, dass die Klemmschrauben gelockert sind, und reinigen Sie die Innenbohrung und die Wellenoberflächen mit einem Wischtuch von Staub und Öl.
- 2) Setzen Sie die Welle in die Kupplung ein. Achten Sie dabei darauf, nicht zu viel Druck- oder Zugkraft auf den Scheibenbereich auszuüben.
- 3) Stellen Sie die Scheibenkupplung mit der Vorrichtung in linker-rechter Hubkonzentration genau ein. Nehmen Sie eine Schnellprüfung des Winkel- und Radialversatzes mit der Kupplung als Basis vor.

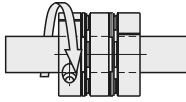
3-1)Schnellprüfung auf Radialversatz (Abb. 4): Schieben Sie die Kupplung mit gelösten Schrauben in Axialrichtung und überprüfen Sie, ob sie sich leicht bewegen lässt. Richten Sie die Kupplung mittig aus, denn bei der einfachen Ausführung der Kupplung darf kein Radialversatz vorhanden sein.

Abb. 4 Schnellprüfung auf Radialversatz



3-2)Schnellprüfung auf Winkelversatz (Abb. 5): Drehen Sie die Kupplung/Welle und führen Sie eine Sichtprüfung auf glatte und ebene Bewegungen durch.

Abb. 5 Schnellprüfung auf Winkelversatz



4)Endmontage: Stellen Sie die Welleneinführung gemäß der Maße in dem Katalog ein (Abb. 6) und ziehen Sie sie mit dem Drehmomentschlüssel und dem vorgeschriebenen Anzugsmoment fest. Ziehen Sie sie nicht beim ersten Mal mit dem vorgegebenen Anzugsmoment fest. Wechseln Sie zwischen der linken und rechten Klemme und ziehen Sie sie zwei bis drei Mal nach.

Abb. 6 Einführtiefe der Welle

