



Kurvengetriebebauformen

Kurvengetriebe
Bausteine der Automation



Hersteller:

MIKSCH GmbH
Reutlinger Str. 5
73037 Göppingen
Germany
Tel.: +49-(0)7161/6724-0
Fax: +49-(0)7161/14429
E-Mail: miksch@miksch.eu
www.miksch.eu

Die
MIKSCH GmbH
wird vertreten durch die geschäftsführenden Gesellschafter:
Heribert Miksch und
Dipl.-Ing. Alexander Miksch, MBA

© 2008 MIKSCH GmbH, 73037 Göppingen

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	I
1 Kurvengetriebe	1
1.1 Kraftschlüssige Bauformen	1
1.1.1 <i>Stößelabtrieb</i>	2
1.1.2 <i>Pendelhebelabtrieb</i>	2
1.2 Formschlüssige Bauformen mit Spiel	3
1.2.1 <i>Stößelabtrieb</i>	3
1.2.2 <i>Pendelhebelabtrieb</i>	3
1.3 Formschlüssige Bauformen ohne Spiel	4
1.3.1 <i>Stößelabtrieb</i>	4
1.3.2 <i>Pendelhebelabtrieb</i>	5
1.4 Sonderfall: Schrittgetriebe	6

1 Kurvengetriebe

Kurvengetriebe zählen im Bereich der Getriebetechnik zur Gruppe der ungleichförmig übersetzenden Getriebe. Als größter Vorteil gilt, dass sich nahezu beliebige Bewegungsvorgänge am Abtriebsglied realisieren lassen. Darüber hinaus beanspruchen sie durch ihre kompakte Bauweise wenig Platz in der Maschine und sind nahezu wartungsfrei.

Ein Kurvengetriebe erfüllt seine Funktion, wenn Zwanglauf erreicht wird – dafür müssen Rolle und Kurve ständig in Kontakt sein.

Dieser Zwanglauf lässt sich kraft- oder formschlüssig erreichen.

Grundsätzlich lassen sich Kurvengetriebe in folgende Kategorien unterteilen:

- Art der Zwanglaufsicherung:
 - durch Kraftschluss (Kapitel 1.1)
 - durch Formschluss (Kapitel 1.2 und Kapitel 1.3)
- Antrieb und Abtrieb:
 - linearer Antrieb
 - drehender Antrieb
 - linearer Abtrieb (Stößelabtrieb)
 - drehender Abtrieb (Pendelhebelabtrieb)

Die Arten von Antrieb und Abtrieb sind beliebig kombinierbar.
- Kurven Bauform:
 - Ebene Kurven mit parallelen An- und Abtriebsachsen
 - Räumliche Kurven mit gekreuzten An- und Abtriebsachsen
- Bauformen für hin- und hergehende Bewegungen oder fortlaufende Schrittbewegungen (Kapitel 1.4)

Neben häufig verwendeten Bauformen sind Sonderformen auf Anfrage realisierbar.

1.1 Kraftschlüssige Bauformen

Bei kraftschlüssigen Bauformen wird nur *eine* Kurvenbahn benötigt. Die erforderlichen Rückstellkräfte, die die Rolle auf der Kurvenbahn halten, lassen sich durch Gewichte, Federn, Hydraulik / Pneumatik usw. erzeugen.

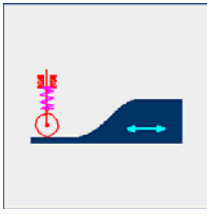


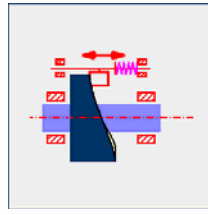
Vorteile

- Kostengünstige Fertigung
- Um Kollisionen zu vermeiden kann die Rolle abheben

Nachteile

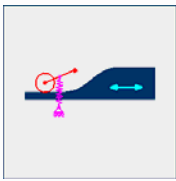

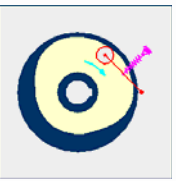
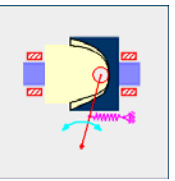
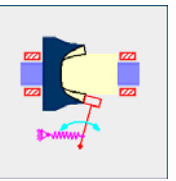
- Bei zu hohen dynamischen Kräften kann die Rolle unkontrolliert abheben
- Die maximal zulässige Drehzahl muss auf Grund des schwingungsfähigen Feder-Masse-Systems beschränkt werden
- Zusätzliche Belastung von Rolle und Kurvenbahn durch die Rückstellkräfte

1.1.1 Stößeltrieb

Ebene Kurven			Räumliche Kurven
			
Linearer Antrieb	Drehender Antrieb		
Schubkurve	Scheibenkurve mit Rolle an Außenkontur	Scheibenkurve mit Rolle an Innenkontur	Zylinderkurve

Tab 1: Stößeltrieb

1.1.2 Pendelhebeltrieb

Ebene Kurven			Räumliche Kurven	
				
Linearer Antrieb	Drehender Antrieb			
Schubkurve	Scheibenkurve mit Rolle an Außenkontur	Scheibenkurve mit Rolle an Innenkontur	Zylinderkurve	Globoidkurve

Tab 2: Pendelhebeltrieb

1.2 Formschlüssige Bauformen mit Spiel

Die Rolle wird in einer Nut formschlüssig geführt. Die Rolle ist nur lauffähig, wenn Spiel zwischen Rolle und Kurvenbahnen vorhanden ist

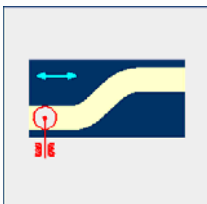
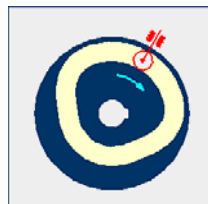
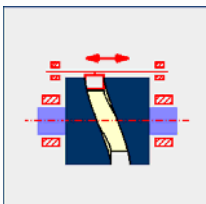
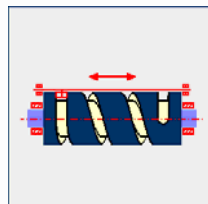
Vorteile

- Kostengünstige Fertigung
- Bei verzugsarmem Härten kein Schleifen erforderlich

Nachteile


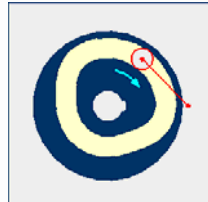


- Der Wechsel der Anlagefläche und damit verbundener Drehrichtungswechsel der Rolle führt zu erhöhtem Verschleiß
- Drehzahlbeschränkung auf Grund Schwingungsanregung durch Stoß beim Wechsel der Anlagefläche

1.2.1 Stößelabtrieb

Ebene Kurven		Räumliche Kurven	
			
Linearer Antrieb	Drehender Antrieb		
Schubkurve	Scheibennutkurve	Zylinderkurve	

Tab 3: Stößelabtrieb

1.2.2 Pendelhebelabtrieb

Ebene Kurven		Räumliche Kurven	
			
Linearer Antrieb	Drehender Antrieb		
Schubkurve	Scheibennutkurve	Zylinderkurve	Globoidkurve

Tab 4: Pendelhebelabtrieb

1.3 Formschlüssige Bauformen ohne Spiel

Bei höher beanspruchten Kurven wird oft Formschluss ohne Spiel vorgezogen. Dieser erfordert zwei Kurvenflanken, die mit jeweils einer Rolle abgetastet werden. Zwischen beiden Rollen sind bei exakter Fertigung keine federnden Zwischenglieder erforderlich.

Vorteile

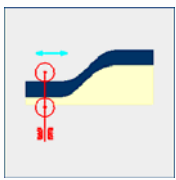

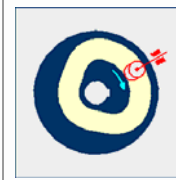
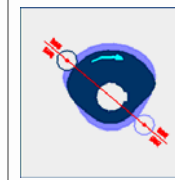
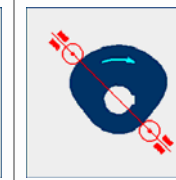
- Spielfreiheit
- Hohe Laufgüte auch bei hohen Drehzahlen
- Zuverlässige Bewegung großer Massen bei kleinen Taktzeiten möglich

Nachteile

- Hohe Kosten durch Fertigung von zwei synchronen Kurvenprofilen
- Schleifen der Kurvenprofile bei gehärteten Kurven notwendig

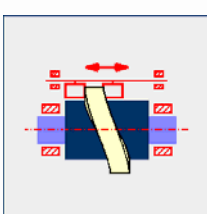
1.3.1 Stößelabtrieb

Ebene Kurven

				
Linearer Antrieb	Drehender Antrieb			
Schubkurve	Wulst-scheibenkurve	Scheibennutkurve	Komplementär-Scheibenkurve	Gleichdickkurve

Tab 5: Stößelabtrieb

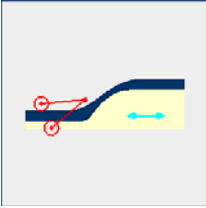
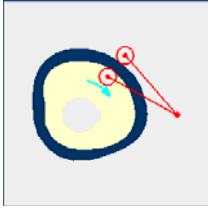
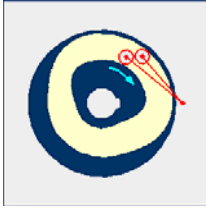
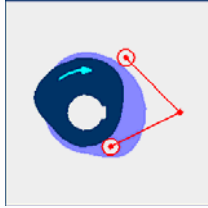
Räumliche Kurve


Drehender Antrieb
Wulst-Zylinderkurve

Tab 6: Stößelabtrieb

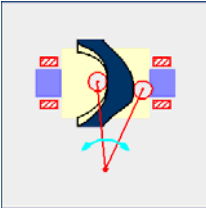
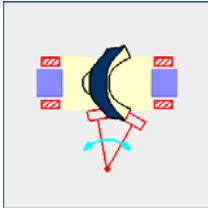
1.3.2 Pendelhebelabtrieb

Ebene Kurven

			
Linearer Antrieb	Drehender Antrieb		
Schubkurve	Wulstscheibenkurve	Scheibennutkurve	Komplementär-Scheibenkurve

Tab 7: Pendelhebelabtrieb

Räumliche Kurven

	
Drehender Antrieb	
Wulst-Zylinderkurve	Wulst-Globoidkurve

Tab 8: Pendelhebelabtrieb

1.4 Sonderfall: Schrittgetriebe


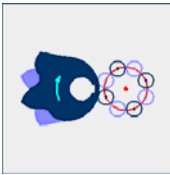
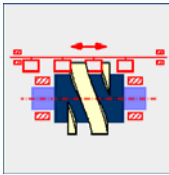
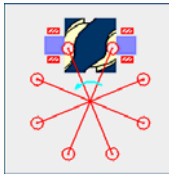
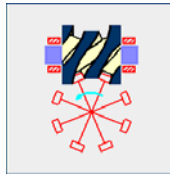
Schrittgetriebe sind Kurvengetriebe für fortlaufende Schritt-Stillstand-Bewegungen, bei welchen am Ende eines Taktes das Abtriebsglied in einer anderen Position steht als bei Beginn.

Vorteile

- Hohe Taktzahlen möglich
- Hohe Wiederholgenauigkeit ohne Indexierung
- Spielfreie formschlüssige Getriebe im Stillstand

Nachteile

- Hohe Kosten durch Fertigung von zwei synchronen Kurvenprofilen

Ebene Kurven		Räumliche Kurven		
				
Linearer Antrieb	Drehender Antrieb			
Schubkurve	Scheibenkurve mit Rolle an Außenkontur	Zylinderkurve	Zylinderkurve	Globoidkurve

Tab 9: Schrittgetriebe