

1. Notwendigkeit von Kettenspannern und Kettendämpfern *bitte wählen Sie aus den unteren Menüpunkten*

- 1.1. Der technische Widerspruch zwischen Polygon des Kettenrades, Teilung der Kette und Achsabstand
- 1.2. Wirkungen eines zu großen Leertrumdurchhanges

2. Warum ROLL-RING *bitte wählen Sie aus den unteren Menüpunkten*

- 2.1. Die funktionalen Vorteile
- 2.2. Die Zeitvorteile
- 2.3. Qualität, Garantie

1. Notwendigkeit von Kettenspannern und Kettendämpfern

1.1. Der technische Widerspruch zwischen Polygon des Kettenrades, Teilung der Kette und Achsabstand

Die Notwendigkeit, Antriebsketten zu spannen, resultiert aus dem konstruktiven Aufbau und aus der Kinematik des Kettentriebes.

Das ausnahmsweise oder kompromißweise Betreiben eines Kettentriebes ohne Kettenspanner setzt einen Kettentrieb mit idealem oder annähernd idealem Achsabstand der Kettenräder voraus.

Die Variation auf einen idealen Achsabstand - bei linearer Betrachtung - ist jedoch immer nur schrittweise und entsprechend der Teilung der Kette realisierbar. Für Schrittweiten von einem Teilungsmaß (1*p) werden gekröpfte Kettenglieder und demzufolge eine ungeradzahlige Kette verwendet. Die gekröpften Kettenglieder sind Schwachstellen der Kette.

Nur bei Schrittweiten von 2 Teilungsmaßen (2*p) erhält man eine geradzahlige Kette.

Betrachtet man zusätzlich die polygonische Krümmung der Kette und die Umschlingungsbögen um die Kettenräder, sind weitere komplizierte Variationen möglich.

Wir schätzen ein, dass etwa 40% der Kettentriebe, insbesondere wenn sie sorgfältig im CAD berechnet sind, diese positive Bedingung erfüllen (OEM-Konstruktionen) und anfänglich ohne Kettenspanner laufen. Die anderen etwa 60% der Kettentriebe erfüllen diese Bedingungen nicht ausreichend, so dass bereits anfänglich ein unerwünscht übergroßer Durchhang des Leertrumes besteht. Dieser Leertrumdurchhang muss durch Kettenspanner ausgeglichen werden.

Die zunächst idealen Kettentriebe haben bereits innerhalb der ersten Betriebsstunden eine Einlauflängung. Danach verschleifen sie zeit- und belastungsabhängig.

Es liegt jetzt im Ermessen des Betreibers, wie weit die Anforderungen an die Präzision des Kettentriebes diesen Verschleiß tolerieren können. In jedem Fall verläuft der Verschleiß mehrfach langsamer, wenn auch der ideal dimensionierte Kettentrieb gegen Leertrumdurchhang und Laststöße gespannt und gedämpft wird.

Wenn der Betreiber meint, es lasse sich der Preis einer Kette in Relation zum Preis eines sekundenschnell eingesetzten ROLL-RING® setzen, denkt er dabei meist nicht an die mit dem Kettenaustausch verbundenen Montagekosten, die Kosten für Stillstandszeiten und deren multiple Fortpflanzung über fließende Produktionsprozesse. In der automatisierten Fertigung von PKW-Reifen kostet z.B. eine einzige Minute Stillstand einer einfachen kettengetriebenen Transfereinheit mehr als 7 000 EUR. Zu berücksichtigen sind auch spontane Kettenrisse bei laufender Produktion mit dem darauf folgenden Reparaturchaos.

Selbst Ketten (Renold, Rexnord, Tsubaki, Diamond Chain, iwis) mit höchster Qualität und mit demzufolge hohen Preisen werden gespannt um komplexe Funktionsvorteile zu erreichen.

1.2. Wirkungen eines zu großen Leertrumdurchhanges

Übermäßiger Kettendurchhang führt zu folgenden hauptsächlichen Nachteilen:

Vor dem Start eines nicht gespannten Kettentriebs hängen sowohl der Lasttrum als auch der Leertrum durch. Beim Anfahren des Antriebes aus dem Stillstand wird zunächst das Gelenkspiel der Kettengelenke beseitigt. Dabei kommt es zu Verschleiß erhöhenden Anfahrstößen und im Reversierbetrieb zu Umkehrstößen im Kettentrieb. Diese ruckartigen Belastungen sind ein besonderer Verschleißfaktor.

Es kommt zum Aufsteigen der losen Kette auf das Zahnprofil der Kettenräder in Verbindung mit erheblichem Kettenradverschleiß.

Der Einlauf der Kette in das Kettenrad ist unpräzise und es kann dazu kommen, dass die Kette über die Zähne des Kettenrades springt.

Es entstehen Schwingungen im Leertrum, welche den Verschleiß der Kette, der Kettenräder und der Wellen der Kettenräder begünstigen.

Bei in Reihe angeordneten Kettentrieben kommt es zum Aufschaukeln der Schwingungen in die gemeinsame Resonanzschwingung (Güterzugeffekt). Dieser Effekt ist besonders in Rollgängen zu beobachten.

Die Lärmemission ist um 5 .. 10 DB(A) (unter Ansatz einer Kette 08 B-1) erhöht.

Bei der Vielzahl der Betreiber und der Konstrukteure sind jeweils aus eigener Erfahrung die Probleme mit nicht ausreichend gespannten Ketten vorhanden.

2. Warum ROLL-RING®

2.1. Die funktionalen Vorteile

Der ROLL-RING® ist der einzige reversierfähige Kettenspanndämpfer. Er dämpft Schwingungen im Last- und im Leertrum. Dieses Merkmal weist kein anderer Kettenspanner auf.

Der ROLL-RING® ist der einzige Kettenspanner, der auch auf den Lasttrum wirkt und somit einen korrekten Einlauf der Kette in das Kettenrad unter Last und schwellender Last sichert.

Der ROLL-RING® ist selbsthaltend im Kettentrieb.

Der ROLL-RING® rollt wie ein elastisches Rad im Kettentrieb. Er verursacht keine eigenen Polygonschwingungen und rattert deshalb nicht in der Kette.

Im Vergleich zu den traditionellen Kettenspannern benötigt der ROLL-RING® nur kleine Spannkraften, weil er elastisch und gedämpft rollt. Es reicht, wenn die Kettengelenke spielfrei gehalten werden. Gibt es kein Gelenkspiel, können sich keine Gelenkstöße summieren. Die Kette läuft ruhig, leiser und leichtgängig.

Die kleine Spannkraft des ROLL-RING® Kettenspanners bewirkt den Vorteil einer kleinen Gelenkreibung und damit eines kleinen Verschleißes und einer kleinen Verlustreibung der Kettengelenke. Die Kette erwärmt sich weniger und weist geringere thermische Längenänderung auf.

Der ROLL-RING® ist für Kettengeschwindigkeiten wie Kettenspanner mit Stahl-Kettenrädern auf Kugellagern einsetzbar. Das Anwendungsgebiet aus der Sicht der Kettengeschwindigkeit betrifft damit alle wartungsfreien, lebensdauer geschmierten, handgeschmierten und tropf-ölgeschmierten Kettentriebe des Maschinenbaues.

Der Anwender kann sicher sein, dass wegen der nicht polygonen, sondern rotational-elastischen und gedämpften Spannkraftübertragung vom ROLL-RING® auf die Kette immer ein überlegener Effekt, verglichen zu den traditionellen

Kettenspannern, welche mit ihren Gleitelementen oder Spannrädern über die Kette rattern, besteht. Das bewirkt den überlegenen Effekt der höheren Belastbarkeit, des geringeren Verschleißes, der höheren Zuverlässigkeit und zumeist auch konstruktive Reserven für die Dimensionierung leichter und kostengünstiger Kettentriebe.

 [zurück zur Übersicht](#)

2.2. Die Zeitvorteile


Der ROLL-RING[®] ist sekundenschnell ohne Werkzeug installiert (Snap-In). Eine traditionelle Montagebasis am Gehäuse der Maschine ist nicht erforderlich. Er bietet sich damit sowohl für die Verwendung in der Erstausrüstung von Maschinen als auch für die Nachrüstung (Replacing) oder die Rekonstruktion von Kettentrieben innerhalb extrem kurzer Stillstandszeiten an.

Der ROLL-RING[®] ist wartungsfrei.

Der ROLL-RING[®] ist ein Maschinenelement mit Minimalverschleiß. Selbst nach mehr als 40 000 h Dauerbetrieb in einer Gepäckförderanlage (Airport Frankfurt/M) mit extremer Anforderung an die technische Zuverlässigkeit ist kein nennenswerter Verschleiß erkennbar. Das bedeutet lange Betriebsdauer.

Bei der Konstruktion von Kettentrieben mit ROLL-RING[®] kann vom Konstrukteur direkt auf die CAD-Files zugegriffen werden. Zu jedem ROLL-RING[®] besteht ein CAD-File im Format *.dxf/ *.dwg.

Damit kann der ROLL-RING[®] direkt in die CAD-Konstruktion eingefügt werden (<http://www.roll-ring.com>).

 [zurück zur Übersicht](#)

2.3. Qualität, Garantie

In einem umfangreichen Entwicklungs- und Qualitätsprogramm, welches Bestandteil unseres nach DIN EN ISO 9001 zertifizierten Qualitätsmanagementsystem ist, haben wir die Anwendervorteile unseres neuen Maschinenelementes entwickelt.

Der ROLL-RING[®] ist ein Qualitätsprodukt mit überdurchschnittlicher Qualität, eine an den erteilten internationalen Schutzrechten meßbare wirkliche Innovation und bietet ein weites Feld der Anwendervorteile.

Wir geben 2 Jahre Garantie ab Auslieferungsdatum auf die ROLL-RING[®]-Kettenspanner, wenn diese nach unserem kostenlosen Fax-Einbauvorschlag eingesetzt wurden.

Ein Parametervergleich für Kettenspanner der wichtigsten technischen Strukturen soll die Vorteile des ROLL-RING[®] verdeutlichen. Es bedeuten:

- (1) Kettenspanner mit elastisch gelagertem Schwingarm und Spannräd



- (2) Kettenspanner mit elastisch gelagertem Teleskop und bogenförmigem Gleiter



- (3) Kettenspanner, rotational-elastisch (ROLL-RING[®])



Bitte nehmen Sie sich den Moment, die Gesamtheit der Vorteile zu betrachten. Machen Sie sich Ihre eigene Bewertung. Fragen Sie nach, wenn etwas unklar ist oder teilen Sie uns mit, wenn Sie anderer Meinung sind. Wir stehen Ihnen zur Verfügung.

Definition der Parameter

Parameterbereich 0 bis 100 (Minimalwert bis Maximalwert)

Automation

Die Automation der Kettenspanner bezeichnet die Eigenschaft, sich bei Kettenlängungen automatisch nachzustellen.

Dieses Nachstellen erfolgt durch Drehen in der Gelenkachse des Schwingarmes (1), durch Linearbewegung des Teleskopes (2) oder durch Rückverformung des ROLL-RING[®]-Kettenspanners aus der ellipsenähnlichen in eine enger gekrümmte Form (3).

Reversierfähigkeit

Die Reversierfähigkeit bezeichnet die Eigenschaft, bei der Drehrichtungsumkehr des Kettentriebes und dem damit verbundenen Wechsel zwischen Lasttrum und Leertrum richtungsunabhängig zu funktionieren.

Die Kettenspanner (1) und (2) greifen nur in den Leertrum ein; bei Drehrichtungsumkehr wird dieser ursprüngliche Leertrum zum neuen Lasttrum, welcher den Leertrumdurchhang gegen den Kettenspanner zurückschlägt. Dagegen ist der neue Leertrum nicht gespannt oder es bedarf eines zusätzlichen Kettenspanners.

Der ROLL-RING[®]-Kettenspanner greift stets in Last- und Leertrum ein und ist damit prinzipbedingt reversierfähig.

Installation

Die Montage steht für das Befestigen und Justieren der Kettenspanner zum Kettentrieb. Die Montage ist um so besser, je weniger Aufwand für Anreißen, Bohren, Gewindeschneiden, Fügen, ..., und Einstellen der Spannkraft sowie der Flucht auf den Kettentrieb erforderlich ist. Die Stillstandszeiten- und -kosten der Anlage für Montagedauer sind hier nicht berücksichtigt.

ROLL-RING[®]-Kettenspanner sind sekundenschnell in den Kettentrieb eingerastet und sofort betriebsbereit.

Flucht- und Achsgleichheit

Die Flucht- und Achsgleichheit bezeichnet die Planlauffähigkeit des Kettenspanners in der Rotationsebene des Kettentriebes.

Die außerhalb der kinetischen Wirkungslinie liegende Gelenkachse des Schwingarmes (1) unterliegt der kriechenden Verformung über einen längeren Zeitraum; die Teleskopführung (2) unterliegt einem Verschleiß der Führungen. Die unterquadratische Querschnittsform des Ringteiles des ROLL-RING[®]-Kettenspanners sichert prinzipbedingt die Deformation in der Ebene des Kettentriebes.

Kettengeschwindigkeit

Die Kettengeschwindigkeit betrifft die maximale Umlaufgeschwindigkeit der Kette. Für die Betrachtung wird die maximale Kettengeschwindigkeit für die praktisch häufigsten Bereiche der diskontinuierlichen Handschmierung und der Tropfschmierung berücksichtigt.

Spanneffizienz

Die Spanneffizienz bezeichnet die komplexe Eigenschaft des Kettenspanners für eine gute und reproduzierbare Umlaufdynamik der Kette.

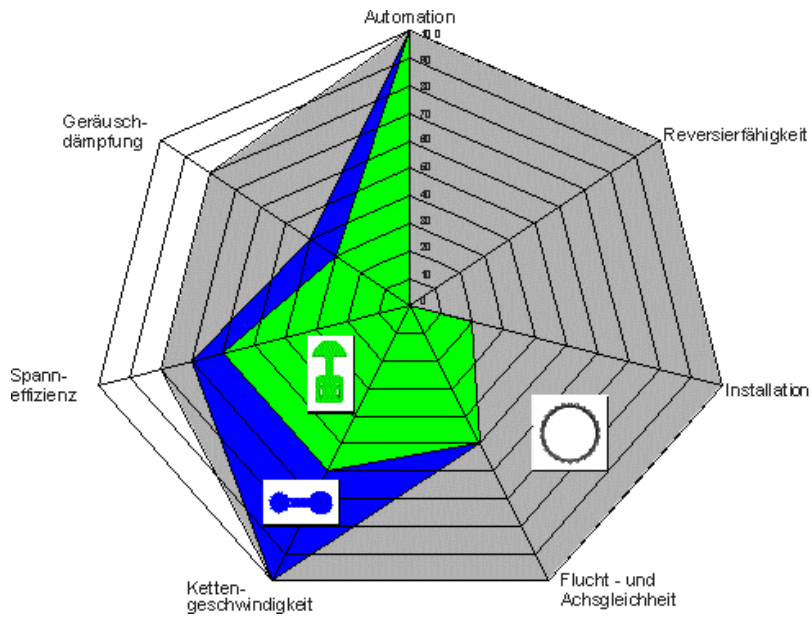
Betrachtet für einen realen Kettentrieb bedeutet das einen bestmöglichen Umschlingungsbogen (nicht maximale Umschlingung, sondern maximaler Eingriff der Kettenglieder, insbesondere der mit Spiel im Kettenrad nachlaufenden Kettenglieder des Lastrumes) mit bestmöglicher Zugkraftverteilung, niedrigster Rollenaufschlaggeschwindigkeit in die Rollenbetten der Kettenräder, geringsten Gelenkspiel der Kette, notwendiges Ausspannen des Leertrums und Dämpfung von Schwingungen und Antriebsstößen sowie Propositionierung des Gelenkspiels der Kettengelenke für den optimalen Ketteneinlauf in die Verzahnung der Kettenräder.

Kettenspanner, deren Spannkraftvermittlung über Spannräder oder Gleiter erfolgt, rattern im Teilungsrhythmus der laufenden Kette mit und liegen in Resonanzfrequenz mit den Schwingungen aus dem Polygoneffekt. Gute Spanneffizienz ist eine wichtige Voraussetzung (neben der Dimensionierung und Wartung) für eine lange Lebensdauer des Kettentriebes.

Geräuschdämpfung

Die Geräuschdämpfung bezeichnet die Eigenschaft, die spezifischen Kettentriebsgeräusche, welche hauptsächlich durch das Aufschlagen der Kettenrolle bzw. Buchse auf die Zahnflanke beim Einlaufen der Kette in die Verzahnung entstehen hör- und meßbar zu verringern.

Die Geräuschdämpfung ist ein indirekter Effekt. Ungenügend oder aber auch zu straff gespannte Kettentriebe und schwingende Kettentriebe verursachen verstärkt Kettengeräusche.



[← zurück zur Übersicht](#)