

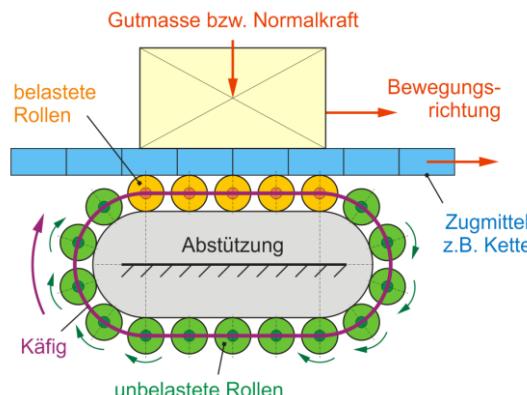
Rollende Fördertechnik (RFT)

Energieeffizienz durch modulare Rollelemente

In fördertechnischen Anlagen tritt an vielen Stellen eine unerwünscht hohe Reibung auf. Insbesondere betrifft dies Stützelemente für die Aufnahme der Gewichtskraft der Fördergüter sowie der Radialkräfte in Kurven.

Nach dem Stand der Technik werden dafür meist Gleitelemente aus Kunststoff eingesetzt, die in direktem Kontakt zu den Zug- und Tragmitteln, z. B. Kunststoffketten, Gurten oder Zahnriemen, stehen. Die Gleitreibwerte liegen bei Paarungen Kette-Gleitschiene in der Praxis bei etwa $\mu = 0,15 \dots 0,30$, bei Gurten und Zahnriemen sogar bei $\mu = 0,30 \dots > 0,50$.

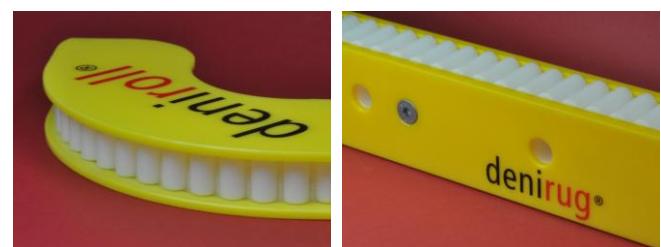
Das Ziel eines aktuellen Forschungsprojektes ist die Entwicklung von innovativen Bauelementen mit sehr geringem Bewegungswiderstand und dessen Integration in die Fördertechnik. Das entsprechende Grundelement basiert auf einem ovalen Mittelstück, bei dem umlaufende, achsfreie, zylindrische Körper die Last rollend abtragen können.



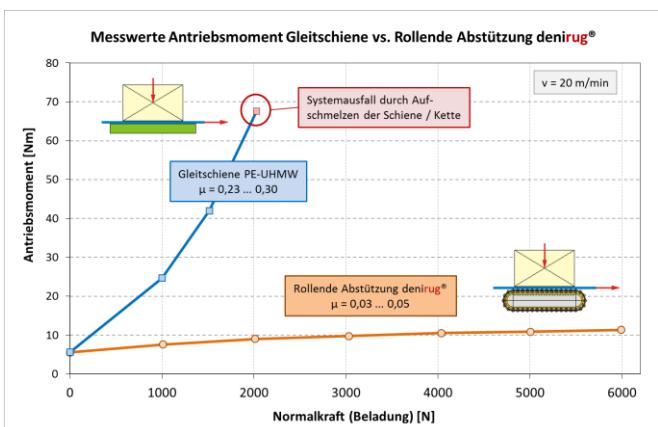
Das Laufverhalten derartiger Rollelemente wurde in umfangreichen experimentellen Untersuchungen analysiert. Dabei wurden mit $\mu = 0,02 \dots 0,05$ etwa 10-mal geringere Bewegungswiderstände als bei ungeschmierten Gleitpaarungen gemessen. Besonders wichtig für den praktischen Einsatz ist, dass diese Werte weitestgehend unabhängig von Normalkraft und Geschwindigkeit sind und auch bei langzeitiger Belastung sehr konstant bleiben. Aufgrund der fehlenden Gleitreibung ist zudem der Verschleiß der Bauteile extrem gering, so dass dem Anwender ein absolut wartungsfreies System zur Verfügung steht.

Für erste praktische Anwendungen wurden RFT-Elemente für die horizontale und vertikale Abstützung von Mattenketten entwickelt, die vom Projektpartner Denipro AG unter den Markennamen deniroll® und denirug® vertrieben werden.

Die horizontale Kurvenabstützung deniroll®, die mit geringem Aufwand auch in bestehende Förderanlagen integriert werden kann, reduziert die Kettenzugkräfte insbesondere bei Anlagen mit vielen Umlenkungen und vermindert dadurch die aus der Praxis bekannten Probleme von Kettenbrüchen oder starker Erwärmung, die bis zum Aufschmelzen der Gleitschienen bzw. Ketten führen kann.



Mit Hilfe von deniroll® lassen sich die Förderleistung steigern sowie äußerst lange und flexible Förderstrecken verwirklichen. Die neueste Entwicklung dieser Art trägt den Markennamen deniconda® und stellt einen kompakten und hochleistungsfähigen Wendelförderer auf Basis von Mattenketten mit derzeit bis zu 4 kompletten Windungen dar, der in dieser Art bisher nicht realisierbar war.



Die geraden RFT-Elemente denirug® dienen der vertikalen Abstützung von Ketten oder Gurtbändern insbesondere im Schwerlastbereich. Durch den extrem geringen Bewegungswiderstand erfolgt eine signifikante Verringerung der benötigten Antriebsenergie um bis zu 80%. Gleichzeitig erweitert sich der Anwendungsbereich und es können infolge der verminderten Zugkraft deutlich leichtere und damit preisgünstigere Mattenketten verwendet werden.

www.gleitketten.de



Projektpartner: Denipro AG, Weinfelden (Schweiz) • Walter Reist Holding AG, Hinwil (Schweiz)

Bearbeiter der Professur Fördertechnik: Dipl.-Ing. Frank Rasch, Dipl. Wi.-Ing. Martin Zwinzscher

Prof. Dr.-Ing. Klaus Nendel • Tel. +49 371 531-32323 • klaus.nendel@mb.tu-chemnitz.de • www.tu-chemnitz.de/mb/FoerdTech/

Dr.-Ing. Jens Sumpf • Tel. +49 371 531-32853 • jens.sumpf@mb.tu-chemnitz.de

Arbeitsgruppe Zugmittel und Tribologie (Z+T) • www.gleitketten.de