

## Rollende Fördertechnik (RFT)

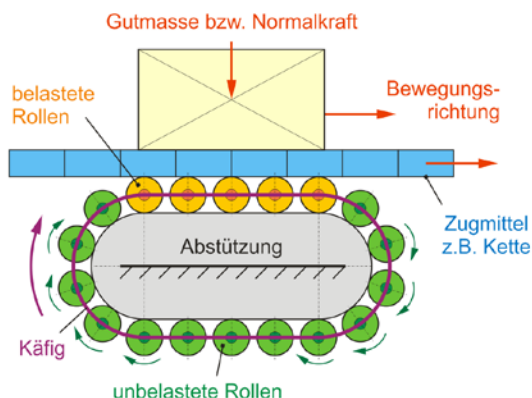
Energieeffizienz durch modulare Rollelemente



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.



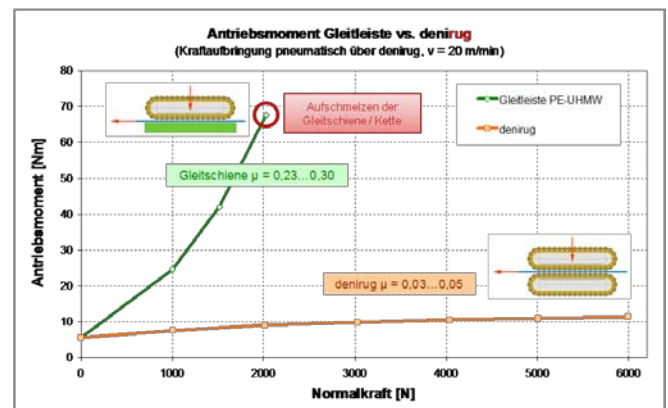
Das Laufverhalten derartiger Rollelemente wurde in umfangreichen experimentellen Untersuchungen analysiert. Dabei wurden mit  $\mu = 0,02 \dots 0,05$  etwa 10-mal geringere Bewegungswiderstände als bei ungeschmierten Gleitpaarungen gemessen. Besonders wichtig für den praktischen Einsatz ist, dass diese 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, sodass 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 Wendeförderer 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](http://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 Zwintscher

## Rolling conveyor technology (RCT)

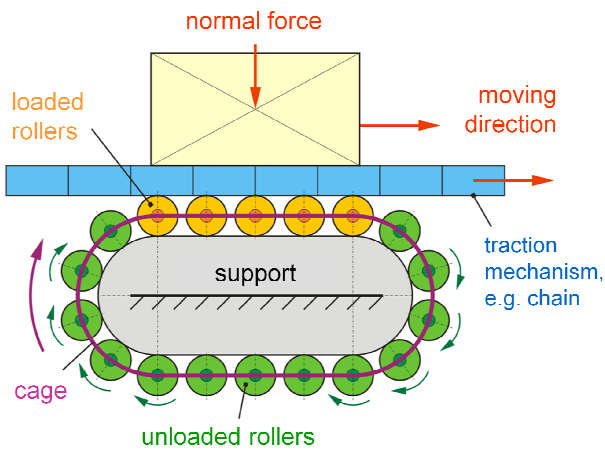
Energy efficiency with modular rolling elements



In conveyor systems, undesirably high friction can crop up in many places. In particular, this affects the support elements which absorb the weight force of the goods and the centrifugal forces in curves.

According to the current state of the art, mainly plastic gliding elements are deployed which are in direct contact with the drag and carry means, such as plastic chains, straps or tooth belts. In practice, the sliding friction values of the pairings chain and sliding rail are about  $\mu = 0.15 \dots 0.30$ , and with straps and tooth belts even  $\mu = 0.30 \dots >0.50$ .

The objective of the current research project is to develop innovative components with very low resistance movement and their integration into conveyor technology. The corresponding basic element is based on an oval center part on which circumferential axis-free cylindrical bodies carry the load by rolling.

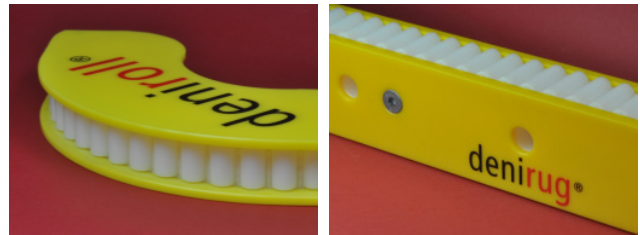


The running behavior of such rolling elements has been analyzed in extensive experimental studies. Thereby, a resistance to movement of  $\mu = 0.02 \dots 0.05$  was measured which is 10-times less than for non-lubricated sliding pairings. Particularly important for practical use is that these values are practically independent from normal force and speed, and also remain constant under long-term loads. Due to the lack of gliding friction, the wear of the components is extremely low, which means that the user gets an absolutely maintenance-free system.

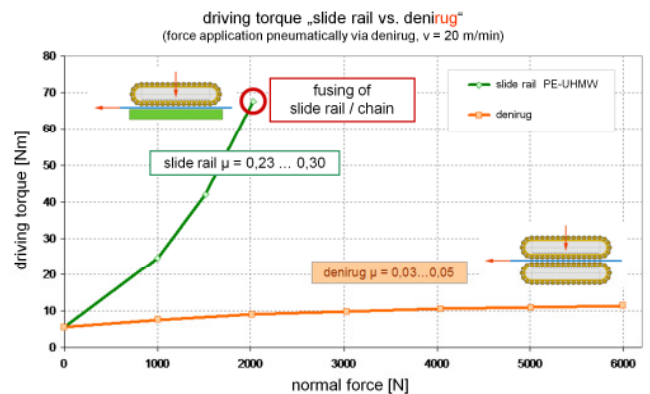
For the first practical application, RCT-elements for the horizontal and vertical support of mat chains were developed. The project partner Denipro AG sells these

elements under the brand name **deniroll®** and **denirug®**.

The horizontal curve support **deniroll®**, which can be installed with minimal effort into existing conveyors, decreases the chain pulling forces especially on conveyors with many curves. This reduces the known practical problems of chain fractures or warming, which can lead to melting of the gliding rails or chains.



By means of **deniroll®**, the output can be improved and superlatively long and flexible conveyor lines can be realized. The latest development of this type with the brand name **deniconda®** represents a compact and highly efficient spiral conveyor on the basis of mat chains with currently up to four complete windings. A conveyor of this kind has not been realized before.



The straight RCT-elements of **denirug®** are vertical supports for chains and straps, especially in heavy load applications. Due to the extremely low resistance, the operating power can be significantly reduced up to 80%. At the same time, the range of application is increased and as a result of the diminished drag force clearly lighter and lower priced mat chains can be used.



**Project partners:** Denipro AG, Weinfelden (Switzerland) • Walter Reist Holding AG, Hinwil (Switzerland)

**Project team:** Dipl.-Ing. Frank Rasch, Dipl. Wi.-Ing. Martin Zwinzscher