

## Fortsetzung GN 509 Kugelrollen

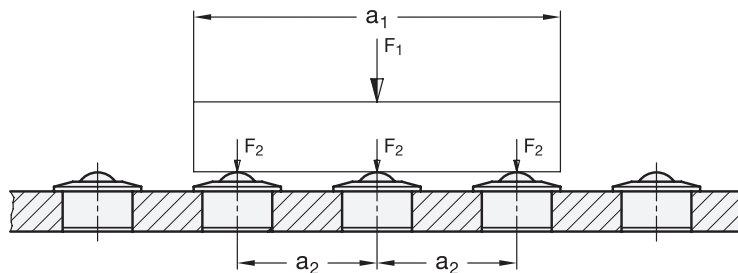
Als Kugelrollen werden Maschinenelemente bezeichnet, bei denen eine große Laufkugel in einer Schale auf vielen kleinen Tragkugeln gelagert ist. Die Form der Schale ermöglicht ein Abrollen der Laufkugel in jede Richtung.

### Anordnung und Größenauswahl

Bei der Festlegung der Kugelrollengröße muss außer dem Gewicht auch die Größe und Beschaffenheit der Grundfläche der Last beachtet werden.

Der maximale **Kugelrollenabstand** „ $a_2$ “ (bei planer Grundfläche) errechnet sich aus der Division der kleinsten Kantenlänge der Last durch 2,5. Dadurch ist gewährleistet, dass die Last immer auf den Kugelrollen aufliegt und nicht in die Zwischenräume abkippen kann.

Die erforderliche **Tragkraft** der Kugelrollen ergibt sich aus dem Gewicht der Last dividiert durch 3. Dies ergibt sich aus der Annahme, dass wegen Toleranzen der Last-Grundfläche und der Kugelrollen in der Regel nur drei Kugelrollen zum tragen kommen.



$a_1$  = kleinste Kantenlänge der Last      $F_1$  = Lastgewicht  
 $a_2$  = max. Kugelrollenabstand      $F_2$  = Belastung pro Kugelrolle

$$a_2 = \frac{a_1}{2,5} \qquad F_2 = \frac{F_1}{3}$$

### Geschwindigkeit und Reibung

Die zulässige Fördergeschwindigkeit beträgt bis 2 m/sec. Bei den größeren Kugelrollen muss bei Geschwindigkeiten über 1 m/sec., abhängig von dem Lastgewicht, mit einer Temperaturerhöhung gerechnet werden.

Die **Reibwerte** der Kugelrollen liegen bei einer Geschwindigkeit von 1 m/sec. bei etwa 0,005  $\mu$ . Dieser Wert unterliegt jedoch je nach Einsatzbedingungen großen Schwankungen.

Im Vergleich zu Kugelrollen mit Stahlblech-Gehäuse (GN 509) haben solche mit massivem Stahlgehäuse (GN 509.1) eine höhere Steifigkeit. Es können in diesem Fall die statischen Werte von Stahlkugeln eingesetzt werden.

Eine **Schmierung** ist als Korrosionsschutz zu empfehlen, es können im übrigen die allgemeinen Wälzlagervorschriften sinngemäß angewandt werden. In den meisten Anwendungsfällen kann wohl auf eine Schmierung verzichtet werden.

### Temperaturbeständigkeit

Kugelrollen haben ab Größe 36 eine Filzdichtung zum Schutz gegen eindringen von Staub und Schmutz. Bei dieser Ausführung besteht die max. Einsatztemperatur 100 °C (bei Kugeln aus Stahl).

Kugelrollen ohne Filzdichtung können auch bei höheren Temperaturen eingesetzt werden. Dies führt allerdings zu einer Tragszahl (C)-Minderung. Dazu folgende Richtwerte:

- 125 °C ./ 10 %
- 150 °C ./ 20 %
- 170 °C ./ 30 %
- 200 °C ./ 50 %

Die max. Einsatztemperatur für Kugelrollen mit Kunststoffkugel beträgt 60 °C.