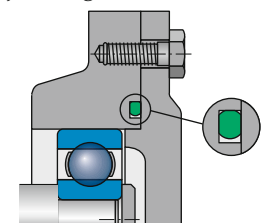


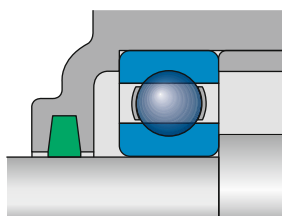
Aus Kapitel 28

Aufgaben

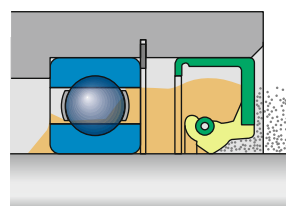
28.1 • Da die Lebensdauer eines Wälzlagers ganz entscheidend von Schmierung und Verschmutzung abhängt, muss bei der Gestaltung einer Lagerung auch immer die Abdichtung mit berücksichtigt werden. In der Abbildung finden Sie sechs Beispiele für äußere Lagerabdichtungen dargestellt. Geben Sie für jede Abdichtung die jeweiligen Vor- und Nachteile an.



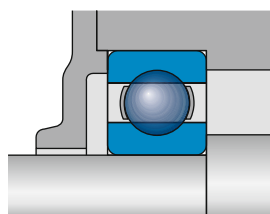
statische Abdichtung
– mit O-Ring



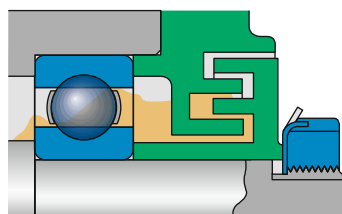
berührende Abdichtung
– mit Filzring



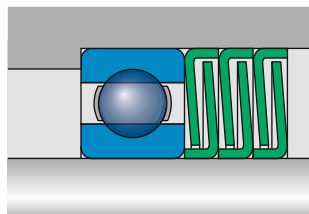
berührende Abdichtung
– mit Radialwellenabdichtung



berührungslose Spaltdichtung



berührungslose Labyrinthdichtung



berührungslose Abdichtung
– mit Stauscheiben

Abdichten von Wälzlager

Ausführliche Lösung:

Lagerabdichtung	Vorteile	Nachteile
statische Abdichtung – mit O-Ring	– selbstverstärkende Dichtung – gute Dichtwirkung	– teurer als Dichtmasse
berührende Abdichtung – mit Filzring	– kostengünstig	– nur für kleine Drehzahlen – Reibung und Verschleiß
berührende Abdichtung – mit Radialwellenabdichtung	– gute Dichtwirkung – für hohe Drehzahlen geeignet	– teuer – Reibung und Verschleiß
berührungslose Spaltdichtung	– geringe Reibung, daher kein Verschleiß	– hohe Leckage
berührungslose Labyrinthdichtung	– geringe Reibung, daher kein Verschleiß – geringe Leckage	– teuer – erforderlicher Bauraum
berührungslose Abdichtung – mit Stauscheiben	– geringe Reibung – kostengünstig	– erforderlicher Bauraum

28.2 •• Damit keine Verunreinigung in und kein Fett aus dem Getriebegehäuse austreten kann, ist die Schleifspindel eines Winkelschleifers abzudichten. Die maximale Drehzahl beträgt 6300 min^{-1} , die Temperatur T an der Dichtfläche ($d = 12 \text{ mm}$) wird 80°C nicht überschreiten. Die Schleifspindel ist abtriebsseitig mit einem Rillenkugellager gelagert. Legen Sie eine geeignete Dichtung dafür fest.



Ausführliche Lösung:

Zunächst ist die maximale Umfangsgeschwindigkeit der Dichtoberfläche zu berechnen:

$$\begin{aligned} v &= 2\pi \cdot n \cdot \frac{d}{2} = 2\pi \cdot 6300 \cdot \frac{12}{2} = 237.500 \text{ mm/min} \\ &= 3,96 \text{ m/s} \end{aligned}$$

Möglichkeit 1:

Die einfachste und billigste Lösung wäre ein abgedichtetes Rillenkugellager. Die Dichtwirkung ist jedoch nur begrenzt, so dass diese Lösung nur für billige Geräte in Frage kommt.

Möglichkeit 2:

Für die Abdichtung des Getriebegehäuses ist ein kostengünstiger Filzring ausreichend, da die Umfangsgeschwindigkeit $< 4 \text{ m/s}$ und die zu erwartende Betriebstemperatur $< 100^\circ\text{C}$ ist.

Möglichkeit 3:

Ein Radialwellendichtring stellt eine qualitative hochwertige Abdichtung dar, ist jedoch die teuerste Lösung für diesen Anwendungsfall.