

Luftlager-Technik

Aufgrund des vorhandenen *know-how* liefert Systemtechnik Hölzer beide gängigen Luftlager-Technologien, Düsen-Luftlager oder Sintermaterial-Luftlager. Bedingt durch die nachweislich existierenden Vorteile der Düsen-Luftlager, beschränken sich die Ausführungen an dieser Stelle auf erstgenannte Technologie.

Grundsätzlich verfügen die SH Präzisionsluftlager über Eigenschaften, die die im Bereich Luftlagertechnik gestellten Anforderungen zuverlässig erfüllen:

- Präzise Positionierung
- Hohe Gleitgeschwindigkeiten
- 100 % Langzeit-Notlaufeigenschaft
- Höchste Führungsgenauigkeit
- Absolut reibungsfrei – kein stickslip
- Kein Schmiermittel – keine Verschmutzung
- Kein Verschleiß – absolut wartungsfrei
- Einsatz in Reinräumen

Die Einsatzbereiche decken sämtliche Anwendungen im Bereich der Präzision Mess- und Produktionsmaschinen. Die Einbauvorgaben entnehmen Sie bitte dem separaten Infoblatt. Die aus einem Aluminiumgehäuse bestehenden und mit hard-coat beschichteten Oberfläche ausgestatteten SH Luftlager übernehmen dabei die Rolle des Traglagers, Führungslagers und Ausgleichslagers.

Allgemein anerkannte Beurteilungskriterien für die Qualität und Wirtschaftlichkeit von Luftlagern sind

- Tragfähigkeit
- Steifigkeit / Flughöhe
- Schwingungsneigung
- Anschaffungs- und Betriebskosten

1. Der Wirkungsgrad/Nutzungsgrad der SH Lager ist konstruktionsbedingt hoch, da sich der maximale Lagerdruck über eine sehr große Fläche des Lagergesichts aufbauen kann, bevor eine Entspannung auf Atmosphärendruck erfolgt.
2. Wichtiger als der Wirkungsgrad hinsichtlich Tragfähigkeit eines Luftlagers ist seine Steifigkeit, welche durch das Verhältnis von Laständerung zu Flughöhenänderung definiert wird. Die Grundsteifigkeit eines Luftlagers ist ebenfalls konstruktionsbedingt. Luftlager aus Sintermaterial sind daher ausgereiften Düsenluftlagern prinzipiell unterlegen. Eine konstante Steifigkeitsrate, die bei sonst gleichen Bedingungen durch Schwankungen im Düsendurchmesser leiden kann, wird bei SH unter anderem durch den Einsatz eines Diamanten in den Lagerdüsen erreicht. Vor allem die Ringnut-Lager, die über drei Tragsegment verfügen, die den Anti-Kipp-Effekt eines dreibeinigen Stuhls erzielen, sind durch eine Oberfläche mit sehr hoher Planheit charakterisiert, da SH im Bereich Läppen über sehr großes know-how verfügt.
3. SH Lager zeichnen sich durch eine optimale Abstimmung der entsprechenden Determinanten
 - Größe des Lagerhohlraums
 - Optimaler Luftspalt (Zusammenspiel aus Einspeisedruck, Düsenquerschnitt, Traglast für die entsprechenden Anforderungsfälle) aus.

Grundsätzlich kann jedes Lager durch Änderung dieser Parameter instabil werden. SH bietet die Möglichkeit, durch einstellbare Lager, die Fertigungstoleranzen des gelagerten Körpers auszugleichen, um einen konstanten Druck über sämtliche Luftlager zu erzielen, was die Steifigkeit des Gesamtsystems erhöht.

4. Die Kombination der oben genannten Vorteile der SH Luftlager mit den vergleichsweise geringen Betriebskosten, vor allem bezüglich des Luftverbrauchs gegenüber Luftlagern auf Sintermaterial-Basis, machen SH Luftlager zur ersten Wahl für das wirtschaftliche Erfüllen hochpräziser Positionieraufgaben.