

Konstruktionselemente

Druckluftkissen

Druckluftkissen zur Automatisierung von Hubfunktionen im Maschinenbau

22.11.2007 | Autor: Josef Kraus

Zum Erzeugen hoher Hubkräfte in spaltförmigen Einbauräumen, bieten sich Druckluftkissen an. Im Vergleich zu elektromechanischen Antriebseinheiten für Hubbewegungen ermöglichen sie eine vereinfachte Konstruktion. Druckluftkissen arbeiten wie einfach wirkende Membranzylinder. Die Vorteile der pneumatischen Hubelemente haben im Maschinenbau zu einer Vielzahl wirtschaftlicher Anwendungen geführt.



Druckluftkissen aus einem schlauchförmigen Elastomer und Klemmplatten aus Stahl zur Abdichtung der Enden. Sie sind prädestiniert für enge Einbauräume.

Druckluftkissen sind mehr als nur ein Hebewerkzeug für schwere Lasten. Sie können auch als Maschinenelement verwendet werden: beispielsweise zum Dämpfen, Bremsen, Andrücken, Klemmen und Spannen. Das ist bei den Kissen des Anbieters Traco in Ratingen der Fall. Damit werden unter anderem Schwingungen isoliert, Werkzeuge zum PUR-Schäumen geschlossen gehalten, antriebslose Förderrollen abgebremst oder Metallbänder zum Aufwickeln auf Wellen festgeklemmt und die entstehenden Coils mit Hilfe von Spreizbacken arretiert. Als Hubelement in Palettenförderern sorgen sie sogar für einen crashfreien Längs- und Quertransport, wie Projekte zeigen.

Die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten hängen laut Traco vom Einfallsreichtum der Kunden ab. Der Anbieter liefert die pneumatischen Hubelemente, die wie einfach wirkende Membranzylinder arbeiten. Deren Vorteile liegen insbesondere dort, wo hohe Hubkräfte in Einbauräumen mit niedriger Höhe erzeugt werden müssen und eine gleichmäßige Flächenpressung erforderlich ist. So sind in Wickelrollen für Coils sechs

Druckluftkissen zum Spreizen dreier Trommelsegmente installiert. Die Spreizkraft beträgt 120 kN, der Arbeitshub maximal 7 mm. Ausgangsbasis sind Kissen der Ausführung Tracopress Power Cushions für Kräfte bis 250 kN und Hübe bis 75 mm. Ein strapazierfähiges Elastomer in Schlauchform und Klemmplatten aus Stahl zur Abdichtung der Enden machen es möglich, je nach Kundenspezifikation einen Arbeitsdruck bis 6 bar sicher zu beherrschen – ohne Undichtigkeiten und nennenswerten Verschleiß (Bild 1).

Hebekissen für Schwerlastanwendungen

Damit decken sie im Allgemeinen laut Traco den Anwendungsbereich der Maschinen- und Montageelemente ab. Darauf aufbauend kommen Hebekissen für Schwerlastanwendungen. Sie erzeugen Kräfte bis 670 kN – bei Hüben bis 520 mm. Mit Aramidfasern (Kevlar) verstärkt, sind die Kissen bei Arbeitsdrücken bis 8 bar für raue Betriebsbedingungen geeignet. Hebekissen gibt es jedoch auch in unverstärkter Ausführung für konventionelle Anwendungen. Die Verstärkung mit Aramidfasern mache, so heißt es, die Verwendung von Stahlcordeinlagen überflüssig, die schwer und bruchempfindlich seien. Die Kissendicke liegt bei 22 bis 25 mm, die Auflagefläche reicht von 150 mm × 150 mm bis 910 mm × 910 mm. Aufgrund des rutschfesten Profils ist ein mehrstufiger Kissenaufbau möglich. In der Wehrtechnik hebt eine Sonderausführung mit 1800 mm × 2000 mm Fläche bei 8 bar Druck einen 60 t schweren Panzer um 540 mm an.

In Maschinen sind die Hübe in der Regel deutlich kleiner. So wird im Umsetzer eines Palettenförderers für den Längs- und Quertransport die stetig umlaufende Rollenkette um 5 bis 10 mm angehoben. Dadurch presst das Druckluftkissen die Kette an die Palette, damit kommt es zum Richtungswechsel. Dazu wurden das Druckluftkissen und der Presskolben (Gleitleiste) mit Rollenkette in einem U-Profil als Führungselement untergebracht. Die Beaufschlagung des Kissens mit Druckluft erfolgt mit Hilfe eines 3/2-Wegeventils, das von der ankommenden Palette geschaltet wird.

Hohe Flexibilität in der Gestaltung der Hubeinrichtung

Der Vorteil liegt in einer reduzierten Bauhöhe der Hubeinrichtung. Dazu kommt die hohe

Schwerlastpaletten mit 10 bis 15 t Gesamtgewicht ersetzt daher ein Druckluftkissen den Exzenter-Antrieb für die Hubbewegung. Der Kettenförderer wird für einen Richtungswechsel der Schwerlastpaletten um 20 bis 25 mm angehoben. Der Wegfall der elektromechanischen Antriebseinheit aus Getriebemotor, Exzenterscheibe mit Vier-Punkt-Lagerung und Antriebskette vereinfachte zudem die Konstruktion. Das führte zur Zeiteinsparung. Die technische und kaufmännische Projektabwicklung wurde verkürzt.

Druckluftkissen bieten Möglichkeiten für eine technisch einfache Automation. So können sie Schwerlastpaletten auf einem Schwerkraft-Rollenförderer abbremsen. Üblicherweise geschieht das durch manuellen Krafteinsatz. Allerdings ist dadurch ein punktgenaues Anhalten nicht immer sichergestellt. Im Vergleich dazu lässt sich ein Druckluftkissen bei niedriger Fördergeschwindigkeit als Brems- und Positionierelement verwenden. Dazu wird es unter den antriebslosen Förderrollen installiert. Wie beim Richtungswechsel betätigt die ankommende Palette ein 3/2-Wegeventil. Druckluft beaufschlagt das Kissen, das sich von unten gegen die Rollen presst, so dass die Palette zum Stillstand kommt. Die Positionierung sei zentimetergenau.

Rohrabdichtung: Flexibilität bei den Maßen

Abdichtungszyylinder sind zuverlässige Standardelemente im Rohrleitungsbau. Allerdings fehlt diesen Dicht- und Verschiebelementen laut Treco die Flexibilität von Druckluftkissen hinsichtlich der Abmessungen. So hat der Anbieter zylindrische Kissen aus Nitrilgummi mit Aramidverstärkung als so genannte Flow-Stopper im Programm.

Sie decken in vier Größen einen Durchmesserbereich von 100 bis 1000 mm ab – bei Rohrinneindrücken bis 3 bar. In anderen Druckklassen kann der Durchmesser bis 3000 mm betragen, auch in T-Form. Die hohe Flexibilität hinsichtlich der Formgebung und Maße ermöglicht zudem die Abdichtung von Mannlöchern oder Revisionschächten, zum Beispiel für Schadstoffmessungen.

Redakteur: Josef-Martin Kraus

Die Beiträge auf dieser Website sind urheberrechtlich geschützt. Bei Fragen zu den Nutzungsrechten wenden Sie sich bitte an manuela_maurer@vogel-medien.de oder Tel.: 0931-418-2888.



Druckluftkissen aus einem schlauchförmigen Elastomer und Klemmplatten aus Stahl zur Abdichtung der Enden. Sie sind prädestiniert für enge Einbauräume.



Bild 2: Die große Freiheit hinsichtlich der Gestaltung lässt eine anwendungsspezifische Anpassung zu. Das kommt der Kompaktbauweise von Maschinen entgegen.



Druckluftkissen als Flow-Stopper.

Dieses PDF wurde Ihnen bereitgestellt von <http://www.maschinenmarkt.vogel.de>