

Hydraulisch und pneumatisch

Feststelleinheit und Sicherheitsbremse für Vertikalachsen

Sicherer Halt für Linearachsen von Werkzeugmaschinen und Ladeportale: Für diese Aufgabe bieten sich unter anderem die Feststelleinheit und Sicherheitsbremsen von Sitema an.



Diesen Beitrag können Sie sich im Internet unter www.fluid.de downloaden

►►► Im Rahmen der Gefahrenanalyse gilt es insbesondere bei Vertikalachsen die Risiken ungewollten Herabsinkens zu berücksichtigen. Der Einsatz einer vom Antrieb unabhängigen Haltebremse ist daher in der Regel unverzichtbar.

Aber auch horizontale Achsen müssen gegebenenfalls sicher gehalten und im Not-Aus-Fall schnell abgebremst werden. Etwa bei linearen Direktantrieben, die als Vorschubachsen in hochdynamischen Werkzeugmaschinen dienen.

Und schließlich erfordern auch mittels nicht-selbsthemmender Kugelgewinde-

spindeln angetriebene Achsen den Einsatz einer zuverlässigen und sicheren mechanischen Brems- und Haltevorrichtung.

Ein breites Anwendungsfeld mithin, für das etwa Sitema mit Sitz in Karlsruhe entsprechende Lösungen entwickelte.

Beispiel Eins: die Feststelleinheit ‚KFHW‘/hydraulische Offenhaltung. Dieser Typ wird als stufenlose Klemmeinheit und Notbremse für Linearachsen von Werkzeugmaschinen eingesetzt.

Die Bremskraft wird mittels eines Tellerfederpakets aufgebracht und über konische Flächen axialspielfrei auf die Klemm-

stange übertragen. Die Klemmeinheit wird ‚normalerweise‘ hydraulisch gelüftet, als Sonderausführung aber auch pneumatisch. Die Einheit lässt sich an bestehenden Achsen nachrüsten und erfüllt in erster Linie die Funktion einer spielfreien Haltebremse. Sie bremst den Schlitten aber auch aus der Bewegung heraus ab, zum Beispiel nach einer schwerkraftbedingten Beschleunigung bei Stromausfall oder Not-Halt.

Dank Verwendung rostfreien Stahls für sämtliche Einzelteile und Dichtungsflächen eignen sich die ‚KFHW‘-Bautypen auch für den Betrieb bei Vorhandensein von Kühlschmiermitteln.

Eine weitere Besonderheit des Klemmsystems: Es wurde insbesondere auf die während des Abbremsens des Schlittens im Notfall auftretenden hohen dynamischen Belastungen hin ausgelegt.

Dazu einige Daten: Tests eines unabhängigen Instituts einer deutschen Univer-



Anwendungsbeispiel für die Feststelleinheit KFHW/hydraulische Offenhaltung: gesicherte Vertikalachse.
Bilder: Sitema



Einbausituation der Feststelleinheit: direkt auf der Kolbenstange des Gewichtsausgleichszylinders.



Sicherheitsbremse KSP/pneumatische Offenhaltung: verhindert unerwünschtes Absinken der Vertikalachse.

sität ergaben beispielsweise, dass eine vertikal bewegte Last von 950 Kilogramm aus einer Geschwindigkeit von 120 Metern pro Minute innerhalb einer Strecke von 110 Millimetern sicher bis zum Stillstand abgebremst wird. Bei einer Geschwindigkeit von fünf Metern pro Minute beträgt der Bremsweg bei gleicher Last sogar lediglich zwei Millimeter.

Zusammengefasst die Eigenschaften der ‚KFHW‘-Feststelleinheit mit hydraulischer Offenhaltung:

- doppelwirkend (zwei Lastrichtungen)
- axialspielfrei
- Klemmen durch Federkraft, Lösen durch Druck.

Beispiel Zwei: Sitema-Sicherheitsbremse Bauart KSP/pneumatische Offenhaltung.

Üblicherweise gilt: Hohe Haltekräfte in kleinen Bauräumen aufzubringen, erfordert den Einsatz von Hydraulik, hohe Kräfte mit Pneumatik wiederum im Regelfall den Einsatz von Zylindern mit sehr großen Durchmessern.

Anders hingegen bei der Sicherheitsbremse der Bauart KSP, denn bei dieser wird der Effekt selbstverstärkender Reibung genutzt.

Mittels einer (patentierten) Anordnung von Federn, wird bei dieser der Anstieg der Kräfte auf vorgegebene Werte begrenzt – eine Voraussetzung für das Abbremsen sich bewegender Massen.

Bei Druckabfall wird sofort die Haltefunktion der Sicherheitsbremse aktiviert. Wirkt eine Last auf die Stange, zieht sich das Klemmsystem selbstverstärkend zu. Bei Überlastung kommt es zu einem kontrollierten Durchrutschen der Stange auf hohem Kraftniveau. Die kinetische Energie der bewegten Massen wird so in Wärme umgesetzt.

Diese jüngste Entwicklung des Unternehmens eignet sich für den (typischen) Einsatz an Vertikalachsen von Handhabungsgeräten (Ladeportalen) oder Schräg-, beziehungsweise Vertikalachsen von Werkzeugmaschinen.

Und zwar nicht nur für das statische Halten der vertikal bewegten Masse, sondern auch als Notbremse zum Abbremsen aus voller Geschwindigkeit.

Die Bremskraft beträgt mindestens das Doppelte des Gewichtes, ist aber nach oben hin begrenzt (überlastsicher).

Zusammengefasst die Eigenschaften der Sicherheitsbremse der Bauart KSP/pneumatische Offenhaltung:

- einfachwirkend (eine Lastrichtung)
- Klemmen unter Absinken der Last um etwa 0,5 Millimeter
- Lösen durch Druck und gleichzeitiges Anheben der Last
- überlastbar.



Webguide

www.sitema.de

Sitema GmbH

Direkter Zugriff unter www.fluid.de

Code eintragen und go drücken **flu8067**