

Hydraulisch und pneumatisch

Klemmeinheiten für statisches Halten und als Notfallbremse

Für den Antrieb von Vorschubachsen in hochdynamischen Werkzeugmaschinen gelten lineare Direktantriebe als etabliert. Allerdings sind insbesondere bei vertikalen Vorschubachsen wirksame Notfallbremsen erforderlich.

Anwendungsbeispiel: Vertikalachse gesichert mit Sitema-Feststelleinheit (hydraulische Offenhaltung).



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



Einbausituation einer Sitema-Feststelleinheit: direkt auf der Kolbenstange des Gewichtsausgleichszylinders.

►►► Im Rahmen der Gefahrenanalyse gilt es insbesondere bei Vertikalachsen die Risiken des ungewollten Herabsinkens zu berücksichtigen. Konstruktiv bietet sich zur Verhinderung der Einsatz einer vom Antrieb unabhängig arbeitenden Haltebremse an.

Aber auch horizontale Achsen müssen gegebenenfalls sicher gehalten und im Not-Aus-Fall sicher und schnell abgebremst werden. Das gilt insbesondere für die angesprochenen Lineardirektantriebe.

Darüber hinaus verlangen aber auch durch nichtselbsthemmende Kugelgewindespindel angetriebene Achsen nach einer zuverlässigen sicheren mechanischen Brems- und Haltevorrichtung.

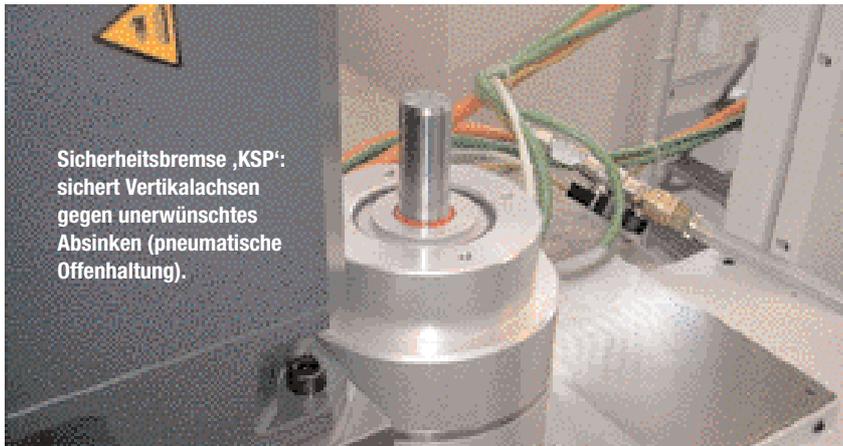
Sitema, Karlsruhe, beispielsweise entwickelte auf diesem Gebiet unterschiedliche Lösungen. So stellte das Unternehmen kürzlich seine Feststelleinheit KFHW/hydraulische Offenhaltung vor. Sie wird eingesetzt als stufenlos arbeitende Klemmeinheit und Notbremse für Linearachsen von Werkzeugmaschinen. Die Bremskraft wird durch ein starkes Tellerfederpaket erzeugt und über konische Flächen axialspielfrei auf die Klemmstange übertragen. Gelüftet wird die Klemmeinheit üblicherweise hydraulisch. Allerdings sind als Sonderausführung auch pneumatisch zu lüftende Einheiten lieferbar.

Auch für Not-Halt geeignet

Die in bestehende Achsen nachrüstbare Feststelleinheit erfüllt in erster Linie die Funktion einer spielfreien Haltebremse. Sie bremst den Schlitten aber auch aus der Bewegung ab, zum Beispiel nach einer schwerkraftbedingten Beschleunigung bei Stromausfall oder Not-Halt.

Eine weitere Sitema-Entwicklung: die Feststelleinheiten Bauart KFHW. Sie eignen sich auch für den Betrieb beim Vorhandensein von Kühlschmiermittel. Aus diesem Grund sind sämtliche Teile und Dichtungsflächen aus rostfreiem Stahl gefertigt.

Das System wurde insbesondere auf die dynamische Belastung beim Abbremsen des bewegten Schlittens im Notausfall hin ausgelegt. Das belegen Tests eines unabhängigen Instituts einer deutschen Universität. So konnte beispielsweise eine vertikal bewegte Last von 950 Kilogramm aus einer Geschwindigkeit von 120 Meter pro Minute innerhalb einer Strecke von 110



Sicherheitsbremse „KSP“: sichert Vertikalachsen gegen unerwünschtes Absinken (pneumatische Offenhaltung).

Millimetern, vom elektrischem Not-Aus Signal bis zum Stillstand der Masse, abgebremst werden. Bei einer Geschwindigkeit von fünf Metern pro Minute beträgt der Bremsweg bei dieser Last sogar lediglich zwei Millimeter.

Die Eigenschaften zusammengefasst:

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

Eine weitere Einheit: die Sicherheitsbremse Bauart KSP/pneumatische Offenhal-

Kraftniveau. Die kinetische Energie bewegter Massen wird derart über Reibung in Wärme umgesetzt.

Abbremsen aus voller Geschwindigkeit

Diese jüngste Sitema-Entwicklung ist geeignet für den Einsatz an Schräg- als auch Vertikalachsen – nicht nur für das statische Halten einer vertikal bewegten Masse, sondern auch als Notbremse zum Abbremsen aus voller Geschwindigkeit. Die Bremskraft beträgt mindestens das Doppelte des Gewichtes, ist aber aus Gründen der Über-

Für das Abbremsen bewegter Massen wird per entsprechender Feder-Anordnung das Prinzip der selbstverstärkenden Reibung genutzt

tung. Zu dieser Entwicklung führten folgende Überlegungen: Hohe Haltekräfte in kleinen Bauräumen, das ist ein Fall für die Hydraulik, hohe Kräfte mit Pneumatik, das erfordert dagegen im Regelfalle sehr große Durchmesser.

Nicht so bei der „KSP“, denn bei dieser werden die Vorteile der selbstverstärkenden Reibung genutzt. Durch eine entsprechende und patentierte Feder-Anordnung wird dabei der Anstieg der Kräfte auf vorgegebene Werte begrenzt. Eine der Voraussetzungen für das Abbremsen bewegter Massen.

Bei Druckabfall erfolgt sofort die Aktivierung der Haltefunktion. Wirkt eine Last auf die Stange, zieht sich das Klemmsystem selbstverstärkend zu. Bei Überlastung kommt es zu einem kontrollierten Durchrutschen der Stange auf hohem

lastsicherheit nach oben hin begrenzt.

Typische Einsatzfelder sind Vertikalachsen von Handhabungsgeräten (Ladeportalen) oder Schräg/Vertikalachsen von Werkzeugmaschinen.

Die Eigenschaften der „KSP“:

- Einfachwirkend (eine Lastrichtung)
- Klemmen bei Absinken der Last um etwa 0,5 Millimeter
- Lösen durch Druck und gleichzeitiges Anheben der Last
- Überlastbar.

	Webguide
www.sitema.de	
Sitema GmbH & Co. KG	
Direkter Zugriff unter www.fluid.de	
Code eintragen und go drücken	flu8646