

Zweck

Die SITEMA Feststelleinheit KFHW wird eingesetzt als stufenlose Klemmeinheit und Notbremse für Linearachsen von Werkzeugmaschinen.

Insbesondere bei Vertikalachsen sind im Rahmen der Gefahrenanalyse die Risiken des ungewollten Herabsinkens zu bedenken. Hier ist eine vom Antrieb unabhängige Haltebremse oft unverzichtbar.

Aber auch horizontale Achsen müssen gegebenenfalls sicher gehalten und im Not-Aus-Fall sicher und schnell abgebremst werden.

Richtige Größenauswahl

In der Auswahltablette (Seite 1) ist die Nenn-Haltekraft F der jeweiligen Baugröße angegeben.

Bei Vertikalachsen sollte die Nennhaltekraft ungefähr dem Doppelten des Gewichtes der maximal bewegten Masse entsprechen, um im Not-Aus Falle in der vertikalen Anwendung eine Verzögerung von min. 1g (Erdbeschleunigung) zu erreichen. Um bei Horizontalachsen ebenfalls min. 1g zu gewährleisten, muss die Nennhaltekraft gleich dem bewegten Gewicht sein.

Sind andere Verzögerungen gewünscht, ist die Nennhaltekraft entsprechend zu wählen.

Um auch unter ungünstigen Einflüssen im praktischen Betrieb die Haltekraft zu gewährleisten, muss die tatsächliche Haltekraft im Neuzustand höher als die Nennhaltekraft sein. Sie wird aber das 2-fache nicht überschreiten. Demnach müssen die Befestigungselemente, welche die Last übernehmen (z.B. Anlenkung der Fangstange) auf $2 \times F$ dimensioniert sein.

T-Anschluß

Zum Druckausgleich ist eine Gewindebohrung mit der Kennzeichnung T (Tank-, Leckölanschluss) vorhanden. Sie ist im Auslieferungszustand durch ein Filterelement verschlossen.

Bei Betrieb in verschmutzter oder korrosiver Umgebung oder falls störendes Lecköl auftritt muss T mit einem drucklosen Schlauch zum Tank oder in saubere Atmosphäre außerhalb des Arbeitsraums verbunden werden.

Stange

Die Funktion der Feststelleinheit KFHW ist nur bei ordnungsgemäßer Ausführung der Klemmstange gewährleistet:

- ISO-Toleranzfeld f7 oder h6
- Polierte Oberfläche mit $Rz = 1$ bis $4 \mu\text{m}$.
- Stangenoberfläche gehärtet (mindestens HRC 56). Bei rein statischer Beanspruchung kann auf die Oberflächenhärtung verzichtet werden.
- Hartverchromung ist empfehlenswert.
- Einführschräge min. $3 \times 20^\circ$, gerundet.

Entsprechend der in den Datenblättern bzw. Maßzeichnungen angegebenen maximalen Haltekraft, die bis zum Doppelten der Nenn-Haltekraft steigen kann, ist auf ausreichende Festigkeit des Grundwerkstoffes zu achten. Bei druckbelasteten Stangen muss die Knicksicherheit beachtet werden.

Praktisch gut verfügbar sind:

1. Kolbenstangen, hartverchromt (Toleranz f7)
Grundmaterial: Streckgrenze min. 580 N/mm²
Induktionsgehärtet HRC 56 - 64 / min. 1 mm tief
Hartverchromung: 800-1100 HV min. 13 μm tief
Oberflächenfinish: RA 0,15 - 0,25
2. Wellen für Linearkugellager (Toleranz h6)
Induktionsgehärtet HRC > 60
Oberflächenfinish: RA 0,15 - 0,25

Druckmedium

Als Druckmedium müssen Hydrauliköle (HLP) nach DIN 51524-2 verwendet werden. Bei anderen Medien bitten wir um Rücksprache.

Montagehinweis

Die SITEMA Feststelleinheit KFHW ist bei Anlieferung in gelöstem Zustand arretiert und kann so ohne weiteres über die Stange geschoben und befestigt werden. Nach der Montage muss die Arretierung entfernt werden. Nähere Informationen dazu finden Sie in der Betriebsanleitung.

Ansteuerung

In den meisten Fällen wird die in Abb.2 angedeutete Ansteuerung verwendet.

Während jeder betriebsmäßigen Fahrt wird elektrisch das 3/2-Wegeventil geschaltet, welches die Feststelleinheit lüftet. In allen anderen Betriebszuständen, auch bei Stromausfall, Not-Aus etc. fällt die Feststelleinheit ein und hält die Stange fest, bzw. bremst die Last ab. Ebenso wird die Last bei einem Bruch der Zuleitung gesichert.

Um möglichen Problemen vorzubeugen sollte die Stange nicht angetrieben werden, bevor der Nahrungsschalter 2 „gelöst“ signalisiert.

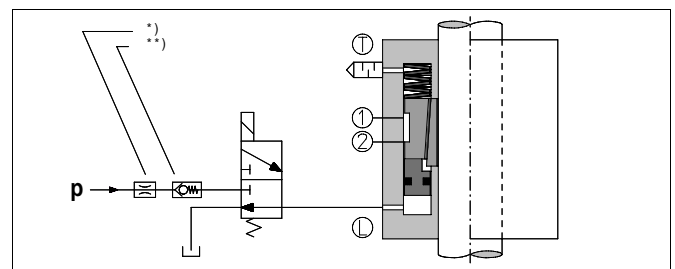


Abb. 2: Prinzipbild zur Ansteuerung

* Sollten Schlaggeräusche beim Druckbeaufschlagung der Feststelleinheit KFHW infolge relativ hohen Drucks auftreten, so können diese durch eine Drossel in der p-Leitung unterdrückt werden.

** Falls der Druck (p) nicht genügend konstant ist (z.B. Druckloch zu Beginn von Senkbewegungen) empfiehlt sich ein Rückschlagventil im p-Anschluss des Ventils.

Keinesfalls darf der hydraulische Durchfluss zwischen Anschluss L und Tank durch irgendwelche zusätzliche Komponenten beeinträchtigt werden.

Ist eine kurze Reaktionszeit der Feststelleinheit KFHW gefordert, sind folgende Anforderungen unbedingt zu beachten:

- Kurze Leitungswege
- entsprechend große Ventil- und Leitungsquerschnitte
- schnelle Ventilreaktionszeiten

Betriebsbedingungen

SITEMA Feststelleinheit KFHW ist auch für den Betrieb bei Vorhandensein von Kühlschmiermittel geeignet. Aus diesem Grund sind unter anderem alle Außenteile und Dichtungsflächen aus korrosionsgeschützten Materialien.

Bei starkem Schmutzanfall (Schleifstaub, Späne, andere Flüssigkeiten,...) oder extremen Temperaturen bitten wir um Rücksprache mit unserer Technik.

Zähe Schmiermittel und Fette können die Haltekraft beeinträchtigen.

Regelmäßige Funktionsprüfungen

Die Feststelleinheit KFHW muss in regelmäßigen Abständen einer Funktionsprüfung unterzogen werden. Nur durch diese regelmäßigen Prüfungen kann eine sichere Funktion der Einheit auf Dauer gewährleistet werden.

Bei Anwendungen im Bereich des Personenschutzes darf das Prüfintervall nicht mehr als 6 Monate betragen. Je nach den jeweiligen Anwendungsparametern (Verschmutzung, Zyklusfrequenz, Steuerung) sind auch wesentlich häufigere Prüfungen anzuraten. In vielen Fällen werden sogar tägliche vollautomatische Prüfungen durchgeführt.

Bei Vertikalachsen wird zur Prüfung der Klemmwirkung die Stange mindestens mit dem jeweils zur Verfügung stehenden Gewicht der Achse belastet. Zum Nachweis des Bremskraftüberschusses muss darüber hinaus eine Zusatzkraft von 50% - 100% des Gewichtes aufgebracht werden.

Bei Horizontalachsen kann man nur mit der Kraft des Antriebes prüfen. Diese sollte wiederum auf 50% - 100% des Gewichtes eingestellt werden.

In allen Fällen ist nachzuweisen, dass die Prüfkraft nicht zum Durchrutschen führt.

Eigene Gefahrenanalyse

SITEMA - Feststelleinheiten KFHW, die in sicherheitsbezogenen Anwendungen eingesetzt werden sollen, sind entsprechend der Risikobeurteilung DIN EN ISO 14121-1 und weiteren für den speziellen Anwendungsfall geltenden Normen und Vorschriften auszuwählen, zu dimensionieren und anzuordnen. Das ist grundsätzlich Aufgabe des Anlagenherstellers/Benutzers.

Wartung

Die Wartung beschränkt sich auf die vorgeschriebene regelmäßige Prüfung der Haltekraft.

Um die Funktion als Sicherheitselement zu gewährleisten sind Instandsetzungen ausschließlich durch SITEMA vorzunehmen. Bei eigenmächtig durchgeführten Reparaturen erlischt die Verantwortung von SITEMA.