

Exakt gemessen

Kolbenstange mit integriertem Maßstab löst selbst anspruchsvolle Messaufgaben



Heiko Schumacher

Magnetische Maßstäbe bilden zusammen mit Magnetsensoren eine Funktionseinheit für rotative oder lineare berührungslose Messsysteme, die selbst anspruchsvolle Messaufgaben löst. So hat ein deutscher Hersteller Kolbenstangen mit integriertem Maßstab entwickelt, mit dem Zylinderantriebe oder auch Stoßdämpfer mit einem verschleißfreien Längenmesssystem ausgestattet werden können.

Heiko Schumacher ist geschäftsführender Gesellschafter der Magnopol GmbH & Co. Kg.

Neben Polrädern für rotative Messungen und magnetischen Bändern für translatorische Messsysteme hat die Firma Magnopol aus dem schleswig-holsteinischen Reinfeld eine neue Bauform für magnetische Maßstäbe entwickelt. Unter dem Namen Slatscale bietet das Unternehmen nun Kolbenstangen mit integriertem Maßstab an. Damit können Zylinderantriebe oder auch Stoßdämpfer mit einem verschleißfreien Längenmesssystem ausgestattet werden. Das Geheimnis liegt im Fertigungsprozess – die technologischen Möglichkeiten in der Gummiverarbeitung erlauben eine optimale Verteilung der magnetischen Füllstoffe in der Kautschukmatrix. Diese Homogenität, zusammen mit der präzisen Magnetisierung, ist die Basis für die hohe magnetische Genauigkeit, Festigkeit und Medienbeständigkeit.

Die derzeit bekannten Messsysteme für Zylinderbewegungen sind aufwendig, empfindlich und teuer. Sie werden als „Parallel-system“ auf den Zylinder aufgesattelt oder brauchen z. B. eine hohlgebohrte Kolbenstange. Das ist nur bei relativ kurzen Zylindern

effektiv möglich. Die magnetische Kolbenstange besteht aus einem hochwertigen Stahlkern. Darauf wird eine magnetisierbare Schicht aus Gummi mit einer wählbaren Dicke von 0,8 bis 3 mm aufvulkanisiert. Für die Panzerung des Magneten wird eine 0,5 mm dicke Edelstahlhülse ebenfalls durch Vulkanisation befestigt. Als Besonderheit wird die gesamte Mantelfläche entsprechend der Messaufgabe magnetisiert. Das magnetische Signal wird durch die Edelstahlhülse hindurch abgetastet.

Slatscale kann in beliebigen Zylindern oder Stoßdämpfern eingesetzt werden. Dabei sind am Zylinder keine konstruktiven oder fertigungstechnischen Besonderheiten zu berücksichtigen. Die Sensorik wird an der Kopfplatte des Zylinders befestigt und kann aufgrund der exakten radialen Führung der Kolbenstange mit sehr geringem Luftspalt betrieben werden. Grundsätzlich sind alle gängigen Magnetsensoren verwendbar. Die magnetische Codierung wird in zwei Genauigkeitsklassen hinsichtlich Linearität angeboten. Für Standardanwendungen wird die Klasse 100 µm verwendet, für Sonderanwendungen die Klasse 40 µm.

Die Edelstahlhülse bekommt durch den Sandwich-Aufbau eine sehr hohe Steifigkeit und Druckfestigkeit. Da Gummi unter diesen Bedingungen inkompressibel ist und zusätzlich durch Vulkanisation (chemischer Stoffschluss) mit der Kolbenstange und der Hülse fest verbunden ist, kann es unter den mechanischen Betriebsbelastungen nicht zum Verschieben oder zur Deformation kommen. Die Edelstahlhülse bietet weiterhin besten Korrosionsschutz. Entsprechend der Anforderungen der Kolbenstangendichtung wird die Oberfläche gestaltet (z. B. geschliffen und hartverchromt). Der Temperatureinsatzbereich der Kolbenstange wurde zwischen -40 und +160 °C erprobt.

Durch die kompakte Bauform und die Materialkombinationen können mit der magnetischen Kolbenstange beliebige Stangenbewegungen gemessen werden. Eine Fixierung der Stange in der Winkellage ist nicht notwendig. Die geometrische Ausgestaltung von Stange und Zylinder kann beibehalten werden. Aufgrund der Panzerung ist der Maßstab für das Messsystem ideal geschützt und kann unter allen Betriebsbedingungen, wie gewohnt, uneingeschränkt eingesetzt werden.

MAGNOPOL
9566340

WWW
www.vfv1.de/#9566340