

Dünnringlager auf Mars-Mission

>> Mit Kaydon-Dünnringlagern lassen sich hohe Ansprüche hinsichtlich Miniaturisierung, Gewichtsoptimierung und kompakter Konstruktionen realisieren. Dies kommt vor allem in der Robotik zum Tragen. Auch im Roboterarm des Phoenix-Mars-Lander, der auf dem Mars Proben sammelte, kamen diese Dünnringlager zum Einsatz. Ob zöllig oder metrisch, als Hybrid-, Ultra-Slim- oder kundenspezifische Ausführung, mit über 250 Dünnringlagertypen steht für jeden Anwendungsfall die optimale Lagerlösung zur Verfügung.

Joe. Für etwa drei Monate sollte der Roboter auf dem Mars nach möglichen Anzeichen von Leben suchen. Der Roboterarm wurde zu diesem Zweck auf der Planeten-Oberfläche zum Graben im Dauerfrostboden eingesetzt. Er nahm Boden- und Eisproben auf und verteilte diese im Inneren des Landers auf die verschiedenen Untersuchungsgeräte für elektrochemische, Leitfähigkeits- und thermische Analysen. Der Arm mit einer Länge von etwa 2,40 m ist am oberen Gehäuse des Landers befestigt. Am Ende des Arms befinden sich eine Art Miniatur-Baggerschaufel sowie eine Kamera, deren Farbaufnahmen von den Proben direkt an die Wissenschaftler auf der Erde gesendet wurden.

Hohe Anforderungen bei extremen Temperaturen

Der Roboterarm führte vier verschiedene Bewegungen aus: auf-/abwärts, vor-/rück-

wärts, seitliche sowie Drehbewegungen. Drei der Gelenke, die dies ermöglichen, sind mit Kaydon-Dünnringlagern ausgestattet, die speziell für diese Anwendung modifiziert wurden. Sie verfügen über einen kompletten Kugelsatz, um den Kräften und Vibrationen beim Start zuverlässig standzuhalten. Sie zeichnen sich, trotz kompakter und leichter Konstruktionsweise für kleinsten Bauraum, durch hohe Tragzahlen aus.

Im Betrieb auf dem Mars mussten die Lager sehr hohe Kräfte aufnehmen – zum Durchbrechen der Eisschicht und zum Graben bis in eine Tiefe von etwa 50 cm wird eine Kraft von mehr als 45 kg benötigt. Die Lager sind aus wärmebehandeltem 440C-Edelstahl gefertigt, der zusätzlich noch gehont wurde, um eine extrem glatte Oberfläche und ein besseres Laufverhalten zu erreichen. Eine zusätzliche Wärmebehandlung ermöglicht den Einsatz bei extremer Kälte,

denn die Gelenke des Roboterarms mussten für eine Temperatur von bis zu -108°C ausgelegt werden. Dementsprechend wurden die Lager mit Spezialschmierstoff mit niedriger Ausgasung befüllt, der bei grosser Kälte nicht zu zäh wird und in der dünnen Atmosphäre nicht verdampft.

Dies war bereits die zweite Mars-Mission für die Dünnringlager von Kaydon. Sie wurden schon 2004 in den beiden Vorgänger-Mars-Erforschungsfahrzeugen eingesetzt, die dann alle Erwartungen weit übertroffen haben. <<

Information

Uiker Wälzlager AG
Schwerzstrasse 30, 8807 Freienbach
Tel. 0848 800 850
Fax 055 415 18 60
mail@uiker.ch, www.uiker.ch

Bilder: Uiker



Mit Kaydon-Dünnringlagern lassen sich hohe Ansprüche an Miniaturisierung, Gewichtsoptimierung und Kompaktheit realisieren – wichtige Vorteile in der Robotik.



Hightech auf dem Prüfstand: Alle verbauten Komponenten mussten den extremen Betriebs- und Umgebungsbedingungen standhalten.