

Auf Mars-Mission

Auf einer Mars-Mission steht High-Tech auf dem Prüfstand: Auch Dünnringlager müssen den extremen Betriebs- und Umgebungsbedingungen Stand halten.

„Mit Kaydon-Dünnringlagern lassen sich höchste Ansprüche an Miniaturisierung, Gewichtsoptimierung und besonders kom-

pakte Konstruktionen realisieren“, so könnte eine Marketingaussage lauten. Für diese Behauptung hat Rodriguez jetzt einen Beweis „aus höchster Höhe“, denn die Dünnringlager des Eschborner Unternehmens werden im Roboterarm des „Phoenix Mars Landers“ eingesetzt. Der Roboter sammelt seit Juni auf dem Mars Proben. Er soll nach

Beweisen suchen, ob es auf unserem Nachbarplaneten Wasservorräte gibt, und ob dort Leben möglich ist.

Der Roboterarm wird dazu auf der Planeten-Oberfläche zum Graben im Dauerfrostboden eingesetzt. Er nimmt Boden- und Eisproben auf und verteilt diese im Inneren des Landers auf die verschiedenen Untersuchungsgeräte für eine elektrochemische, Leitfähigkeits- und thermische Analyse. Der Arm mit einer Länge von etwa 2,30 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 Wissenschaftler auf der Erde gesendet werden. Der Roboterarm führt vier verschiedene Bewegungen aus: auf-/abwärts, vor-/rückwärts, seitliche sowie Dreh-Bewegungen. 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 Stand zu halten und zeichnen sich trotz der kompakten und leichten Konstruktionsweise für kleinsten Bauraum durch hohe Tragzahlen aus. Im Betrieb auf dem Mars müssen 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 sind für eine Temperatur von bis zu -108°C ausgelegt. Dementsprechend sind die Lager mit Spezialschmierstoff mit niedriger Ausgasung befüllt, der bei großer Kälte nicht zu zäh wird und in der dünnen Atmosphäre nicht verdampft. Dies ist bereits die zweite Mars-Mission für die Dünnringlager von Kaydon. Sie wurden schon 2004 in den beiden Mars-Erforschungsfahrzeugen eingesetzt, die immer noch geologische Daten an die etwa 276 Millionen Kilometer entfernte Erde senden.



□ High-Tech auf dem Prüfstand: Alle im Roboterarm verbauten Komponenten müssen den extremen Betriebs- und Umgebungsbedingungen auf dem Mars Stand halten

□ Mit Kaydon-Dünnringlagern lassen sich höchste Ansprüche an Miniaturisierung, Gewichtsoptimierung und besonders kompakte Konstruktionen realisieren. Das sind wichtige Vorteile in der Robotik.



① Rodriguez, Eschweiler
Tel.: 02403-780-0
www.rodriguez.de