



Kaydon dunringlagers, die Rodriguez uit Eschweiler al vele jaren in zijn assortiment heeft, zorgen voor beweging van space-applicaties – ook op het internationale ruimtestation ISS

(FOTO: STOCK.ADOBE.COM/DIMAZEL)

TEKST / Rodriguez

Innovatieve **dunringlagers** zorgen voor beweging van space-applicaties

Tijdens de huidige missie naar Mars helpen Kaydon RealISlim dunringlagers ervoor te zorgen dat de Perseverance rover zijn werk kan doen zoals bedoeld. Het is niet de eerste keer dat de slanke oplossingen zich in de ruimte hebben bewezen. Kaydon dunringlagers, die **RODRIGUEZ** al vele jaren in het assortiment heeft, zijn voorbestemd voor dergelijke veeleisende toepassingsgebieden vanwege hun lage gewicht, hoge nauwkeurigheid en hoge prestaties.

De Kaydon dunringlagers van SKF worden gebruikt in de belangrijkste robotarm, de verzameltoren voor monsters, de carrousel voor gereedschapbits en de monsterhantering van de rover. Ze laten bijvoorbeeld de robotarm of de carrousel voor gereedschapbits bewegen. De gemon-

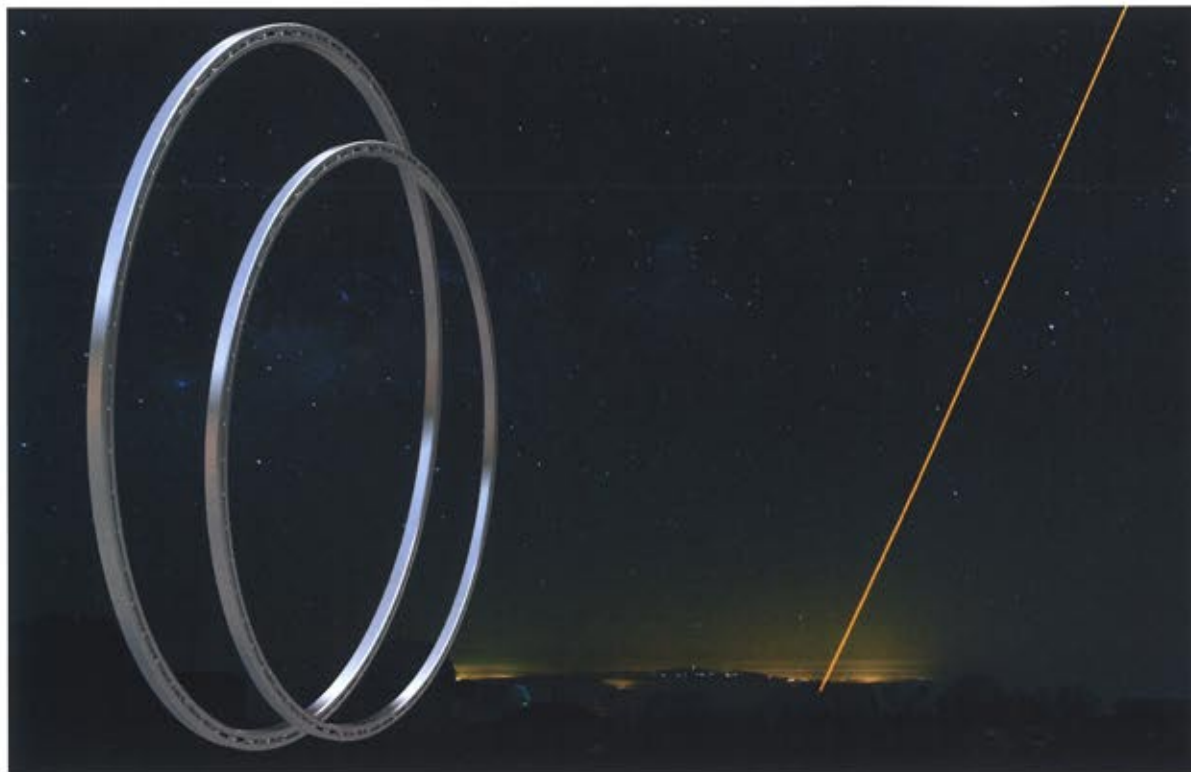
teerde lagers zijn gebaseerd op verschillende modellen Kaydon dunringlagers die individueel zijn aangepast voor de toepassing. Gewicht en afmeting zijn verder gereduceerd, terwijl maximale functionaliteit en betrouwbaarheid zijn gegarandeerd – reparatie of vervanging is bij zo'n missie immers geen optie. >



Ook in de Rover Perseverance van de huidige Mars-missie worden Kaydon RealISlim dunringlagers gebruikt (FOTO: RODRIGUEZ)

De terminals die zijn uitgerust met dunringlagers van Rodriguez kunnen laserstralen over een afstand tot 145 km verzenden

(FOTO: VIALIGHT COMMUNICATIONS GMBH/ KAYDON)



Robots op een Mars-missie

Het was geen toeval dat er voor Kaydon dunringlagers werd gekozen – de componenten zijn immers al eens naar Mars gereisd. In 2008 voldeed de compacte en krachtige technologie van de dunringlagers zelfs aan de extreme criteria van NASA. Zo werd voor de Phoenix Mars Lander Mission 2008 de hand-armcon-

structie van een robot geoptimaliseerd zodat deze rechtstreeks vanaf de aarde in de ruimte kon worden bestuurd. De focus lag op de hoogste precisie en strikte gewichtsvermindering van het vorige model. Door consequente materiaalbesparingen is het systeem van 26 kg teruggebracht tot 14 kg. Voor de holle as van de aandrijving was een lager nodig dat in de buitendiameter van het



Ongeveer 400 kilometer boven de aarde worden dunringlagers toegepast gebruikt in een robot op het ISS - International Space Station (FOTO: DLR)



Voor CAESAR is gekozen voor dunring-hoekcontactkogellagers, die zowel radiale als axiale krachten bijzonder efficiënt kunnen opnemen en bijzonder ruimtebesparend zijn

(FOTO: DLR)

scharnier past, maar toch aan de binnenkant de kabelgeleiding nog mogelijk maakt.

De robot werd op Mars ingezet om onder meer bodemmonsters te nemen. Hiervoor moeten de lagers zeer hoge krachten weerstaan – er is een kracht van meer dan 45 kg nodig om door de ijslaag te breken en tot een diepte van ongeveer 50 cm te graven. Een speciale versie van dunringlagers uit de UltraSlim-serie was de optimale oplossing voor deze hightech toepassing in de ruimte. Ze zijn gemaakt van warmtebehandeld 440C-roestvrij staal, dat ook is geslepen om een extreem glad oppervlak en een beter loopgedrag te bereiken. Extra warmtebehandeling maakt gebruik bij extreme kou mogelijk, omdat de scharnieren van de robotarm zijn ontworpen voor een temperatuur tot -108°C. Dienovereenkomstig worden de lagers gesmeerd met een speciaal smeermiddel met lage uitgassing, dat niet te taai wordt bij extreme kou en niet verdampt in de dunne atmosfeer.

In gebruik op het ISS

Ook in andere toepassingen in de ruimte bewijzen de Kaydon dunringlagers zich. Ze doen hun werk op zo'n 400 km boven de aarde in een robot aan de buitenkant van het internationale ruimtestation ISS. CAESAR (Compliant Assistance and Exploration SpAce Robot) – van het Duitse lucht- en ruimtevaartcentrum (DLR) – is uitgerust met een 3 meter lange arm en zeven scharnieren

waarin de dunringlagers uit de RealSlim-serie zijn gemonteerd. Er is gekozen voor dunring-hoekcontactkogellagers, die zowel radiale als axiale krachten bijzonder efficiënt kunnen opnemen en bijzonder ruimtebesparend zijn. Als onderdeel van het vorige project ROKVISS (Robotic Components Verification on the ISS), was er van 2005 tot 2010 al een DLR-robot in gebruik aan het ISS. In wiens scharnieren Kaydon dunring-hoekcontactkogellagers van Rodriguez met succes zorgden voor soepele bewegingen.

Hoge precisie, zelfs tijdens de vlucht

Dunringlagers kunnen ook problemen oplossen in andere innovatieve luchtvaarttoepassingen. Het beste voorbeeld: een Micro Laser Communication Terminal voor kleine vliegende objecten die een Duits bedrijf op de markt heeft gebracht. Een eenheid voor het grof uitlijnen bevindt zich aan de buitenkant van de rompbehuizing van het lasercommunicatiesysteem; dit wordt beschermd door een kleine glazen koepel. Voor gebruik in de azimut-as van deze uitlijneenheid was de fabrikant op zoek naar kogellagers met een hoge nauwkeurigheid en snelheid, weinig wrijving, kleine afmetingen en een laag gewicht.

Als high-performance systeemleverancier van hoogwaardige aandrijfcomponenten kon Rodriguez helpen. De UltraSlim dunringlagers voldeden over de hele linie aan de eisen. In de laserterminals worden modellen met afmetingen van 60 mm x 66 mm x 2,5 mm van roestvrij staal gebruikt – een goede keuze wanneer bijzonder hoge precisie en corrosiebestendigheid vereist zijn. Inmiddels hebben de slanke componenten zich in het gebruik goed bewezen. Dankzij de speciale dunringlagers kon de nauwkeurigheid van de uitlijneenheid zelfs aanzienlijk worden verbeterd.

Specialistische kennis

Dankzij jarenlange ervaring met dergelijke bijzondere missies beschikken de specialisten van Rodriguez over diepgaande specialistische kennis in vele toepassingen en kunnen daardoor klanten individueel en professioneel adviseren. Ze passen de Kaydon dunringlagers precies aan de specifieke eisen aan. Naast het voorspannen en speciaal smeren of leveren zonder vetvulling, omvat dit ook de anticorrosieve coating van de lagers en het gebruik van speciale materialen voor de rolelementen. <

www.rodriguez.de

DUNRINGLAGERS VAN RODRIGUEZ

Of het nu gaat om de halfgeleider- of optische industrie, medische en meettechniek, lucht- en ruimtevaart of robotica, het toepassingsgebied van dunringlagers is breed. Het portfolio van Rodriguez omvat een groot aantal typen voor gedifferentieerde toepassingen met de hoogste eisen aan betrouwbaarheid, precisie, gewichtsreductie of de kleinste montageruimte. Op verzoek produceert Rodriguez ook individueel aangepaste producten of klantspecifieke systeemoplossingen (Value Added Products – VAP). Of het nu gaat om speciale ontwikkeling of standaardcomponenten – technisch ervaren ondersteuning en persoonlijke contacten ter plaatse, korte levertijden en economische voorwaarden ronden het krachtige aanbod af.