

Benannt nach dem Roten Riesen, dem hellsten Stern im Sternbild Skorpion, lässt schon der Name des Projekts auf einen Lichtblick in der Forschung schließen: Der Antares DLR-H2 steht als weltweit erstes von einem Piloten gesteuertes Flugzeug mit Brennstoffzellenantrieb vor seinem Jungfernflug. Im Elektromotor des Seglers kommen Dünnringlager von Rodriguez zum Einsatz, die sich auch in diversen anderen Applikationen der Luft- und Raumfahrttechnik bewährt haben.

RODRIGUEZ
Precision in Motion

Dünnringlager auf Höhenflug

Hightech-Flugzeug mit startfähigem Brennstoffzellenantrieb im Forschungseinsatz

Die Konstruktion des Flugversuchsträgers basiert auf dem Elektrosegelflugzeug Antares 20E der rheinland-pfälzischen Lange Aviation GmbH, das in Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) für den Brennstoffzellenflug umgerüstet wurde. Ziel ist es, neue Möglichkeiten zur Verringerung von Treibstoffverbrauch und Schadstoffausstoß im Luftverkehr zu erforschen. Die Besonderheit des Antares DLR-H2 im Vergleich zu ähnlichen Forschungsprojekten liegt darin, dass der Segler mit dem Brennstoffzellenantrieb eigenständig starten kann und nicht auf Energie aus den Batterien zurückgreifen muss. Hierfür wurde der Antares DLR-H2 mit zwei Außenlastbehältern für Wasserstofftanks und Brennstoffzellensystem unter den dafür verstärkten Flügeln ausgestattet.

Hightech für Luftfahrt-Qualifizierung

Die technischen Anforderungen sind dabei deutlich höher als für Automobile. Beispielsweise sinken mit zunehmender Höhe Luftdruck und Temperaturen. Dieser Aspekt muss ebenso berücksichtigt werden wie Vibrationen und starke Beschleunigungen bei eventuellen Luftturbulenzen bzw. den unterschiedlichen Flugmanövern. Auch gelten hohe Sicherheitsanforderungen im Flugverkehr. Daher müssen sämtliche zum Einsatz kommende Details für den Flugbetrieb spezifiziert werden. Dabei wird auf möglichst wenige, aber hochwertige

Komponenten gesetzt. So auch die Lagerungen für den Außenläufer-Elektromotor, der als vergleichsweise dicke, sehr kurz bauende Sonderausführung speziell für Lange entwickelt wurde. Da bei der gesamten Konstruktion des Antares-Forschungs-seglers hohe Ansprüche an Kompakt- und Leichtbau gestellt wurden, fiel die Wahl zur Wellenlagerung auf leistungsstarke Präzisions-Dünnringlager mit Sonderbefestigung des Eschweiler Antriebsspezialisten Rodriguez. Mit einem kompakten Querschnitt und gleichzeitig großem Innendurchmesser für eine entsprechende Hohlwelle bringen die eingesetzten Rillenkugellager

gerade einmal 336 g auf die Waage – Kugelkäfig und Dichtscheiben inklusive. Die Lager sind so ausgelegt, dass sie den Sicherheitsanforderungen für die Qualifizierung entsprechen und die zuverlässige Funktionalität angesichts der turbulenten Betriebsbedingungen in luftigen Höhen mit großen Temperaturschwankungen dauerhaft gewährleistet ist.

„Die Anwendung im Antares ist zwar kein Extrembeispiel im Hinblick auf die Rahmenbedingungen“, resümiert Ulrich Schroth, Product Manager Precision Bearings und Leiter der Rodriguez Niederlassung Süd in Marbach. „Da leisten unsere Lager teilweise





Bild: DLR

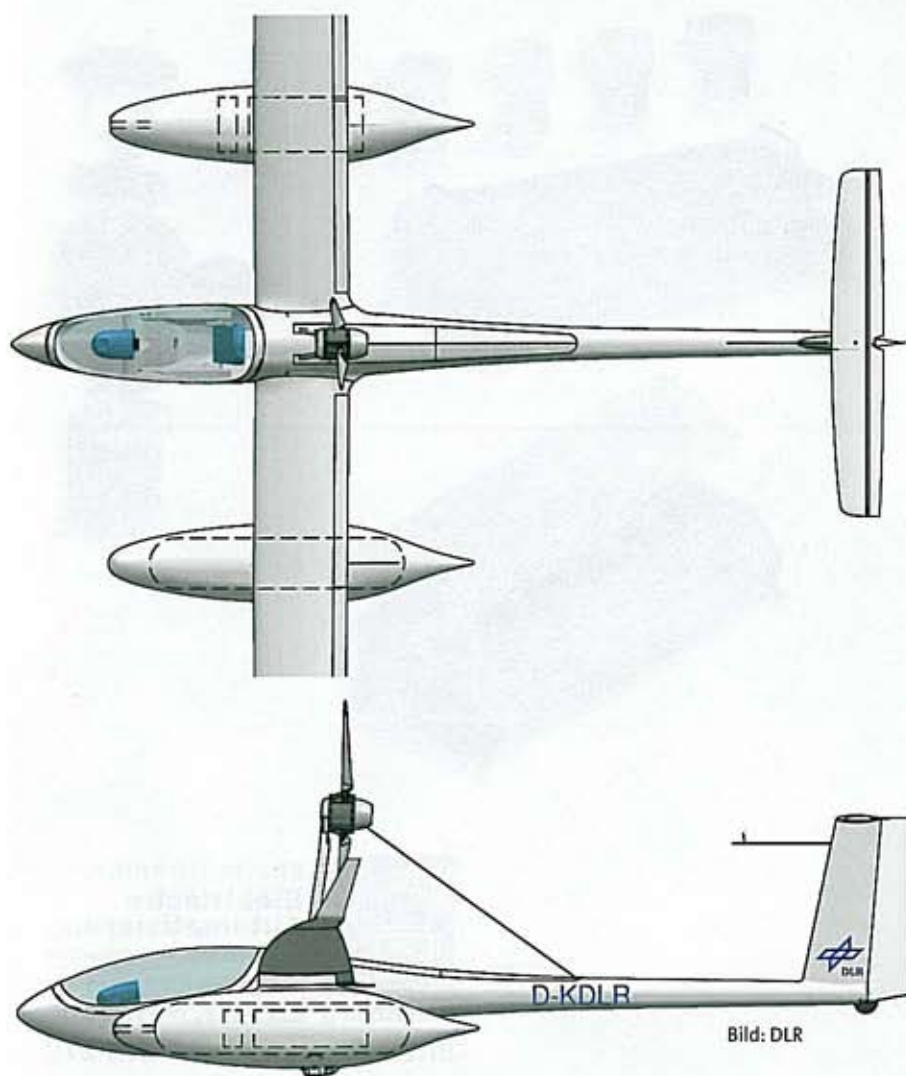


Bild: DLR

deutlich mehr. Aber der Schmierstoff im Lager darf beispielsweise bei steigender Höhe im Flugbetrieb angesichts der sinkenden Temperaturen nicht zu zäh werden und das Drehmoment beeinträchtigen.“ Die Lagerstelle selbst ist komplett abgedichtet, sodass kein Schmiermittel auf die Wicklung des Motors austreten kann und sichergestellt ist, dass das Schmiermittel dort bleibt wo es hingehört: im Lager. Damit aber auch keine Verunreinigungen in das Lagerinnere gelangen und der präzise Lauf dauerhaft sichergestellt ist, kommen auch die Dünninglager selbst in beidseitig gedichteter Ausführung zum Einsatz.

Kontakt

RODRIGUEZ
Precision in Motion

Rodriguez GmbH
D-52249 Eschweiler
Tel.: 0 24 03 - 7 80 - 0
info@rodriguez.de
www.rodriguez.de