

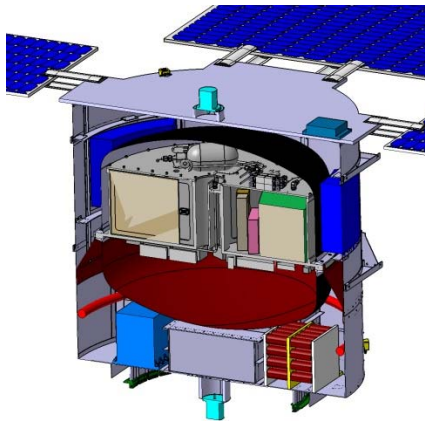


Eu:Cropis, der DLR Kompaktsatellit

Eu:Cropis, the DLR compact satellite

Das Deutsche Zentrum für Luft- und Raumfahrt e.V. (DLR) entwickelt einen Kompaktsatelliten, um einerseits den Satelliten als Forschungsobjekt detailliert und ganzheitlich betrachten zu können, andererseits aber auch eine frei zugängliche, raumbasierte Plattform zur Durchführung eigener Forschungs- und Entwicklungsarbeiten zu besitzen.

The German Aerospace Center is developing a compact satellite to study the satellite in detail and holistically as a research project and to have the opportunity of a free access to a space science laboratory for DLR's research- and development investigations.



Schnitt des Eu:Cropis Satelliten (CAD)
Cut through the Eu:Cropis satellite (CAD)

Forschung im Weltraum

Die erste Mission beinhaltet biologische Experimente aus den Bereichen Forschung unter Weltraumbedingungen und Exploration. Dieses Experiment erfordert einen mit dem Druck einer Atmosphäre beaufschlagten Nutzlastbereich. Hierfür wird ein neuartiger, aus Kohlenstofffaserverbundwerkstoff (CFK) gefertigter Druckbehälter entwickelt.

Science in Space

The first mission includes a biological experiment from the field of research under space conditions and exploration. This experiment requires a compartment pressurized with one earth atmosphere. For this, a novel pressure tank made from carbon fiber reinforced polymer (CFRP) is being developed.

Herausforderung Faserverbund

Die Hauptanforderung an den Druckbehälter ist in diesem Fall nicht die Aufnahme hoher statischer Lasten aufgrund hohen Innendrucks, sondern liegt in der Dichtigkeit der gesamten Konstruktion und der Umschließung der Payload. Entgegen herkömmlicher Verfahren der Tankherstellung aus Faserverbundmaterialien, wird dieser Behälter zweiteilig und ohne einen dichtenden Liner gefertigt. Die zwei CFK-Schalen werden mit Flanschen verklebt und mittels dieser verschraubt. Die Optimierung des Fertigungsprozesses ermöglicht eine Leckrate von weniger als 15 mbar/Jahr, bei einem Volumen von 250 Litern. Somit kann eine Gewichtsersparnis von 40% gegenüber einem gleichwertigen Aluminiumbehälter realisiert werden.

Composite Challenge

The main challenge of the pressurized compartment design is not the static load resulting from high inner pressure, but rather the tightness of the whole design and the enclosure of the payload compartment. Contrary to conventional methods of pressure tank manufacturing in composite design, the compartment consists of two separable shells without an inner sealing liner. The shells are glued into flanges which are mechanically connected by screws. The optimization of the manufacturing process enables a leakage rate of less than 15 mbar per year for a volume of 250 liters. Thus, a weight decrease of up to 40% is reached in relation to a comparable aluminum compartment.



Druckbehälter (CAD)
Pressure compartment (CAD)