

## ZDJĘCIA Z SATELITARNEGO "ŁOWCY EGZOPLANET". TELESKOP CHEOPS NADAJE

---

Po prawie trzech miesiącach na orbicie, "kompaktowe" obserwatorium satelitarne CHEOPS pomyślnie przeszło fazę testów, rozpoczynając niedawno swoją oczekiwaną kilkuletnią służbę naukową. Sprawność i użyteczność instrumentów optycznych oraz samego zwierciadła teleskopu, wykonanych przez zakłady Leonardo w Campi Bisenzio (Florencja), potwierdziły ujawnione zdjęcia odległych ciał niebieskich.

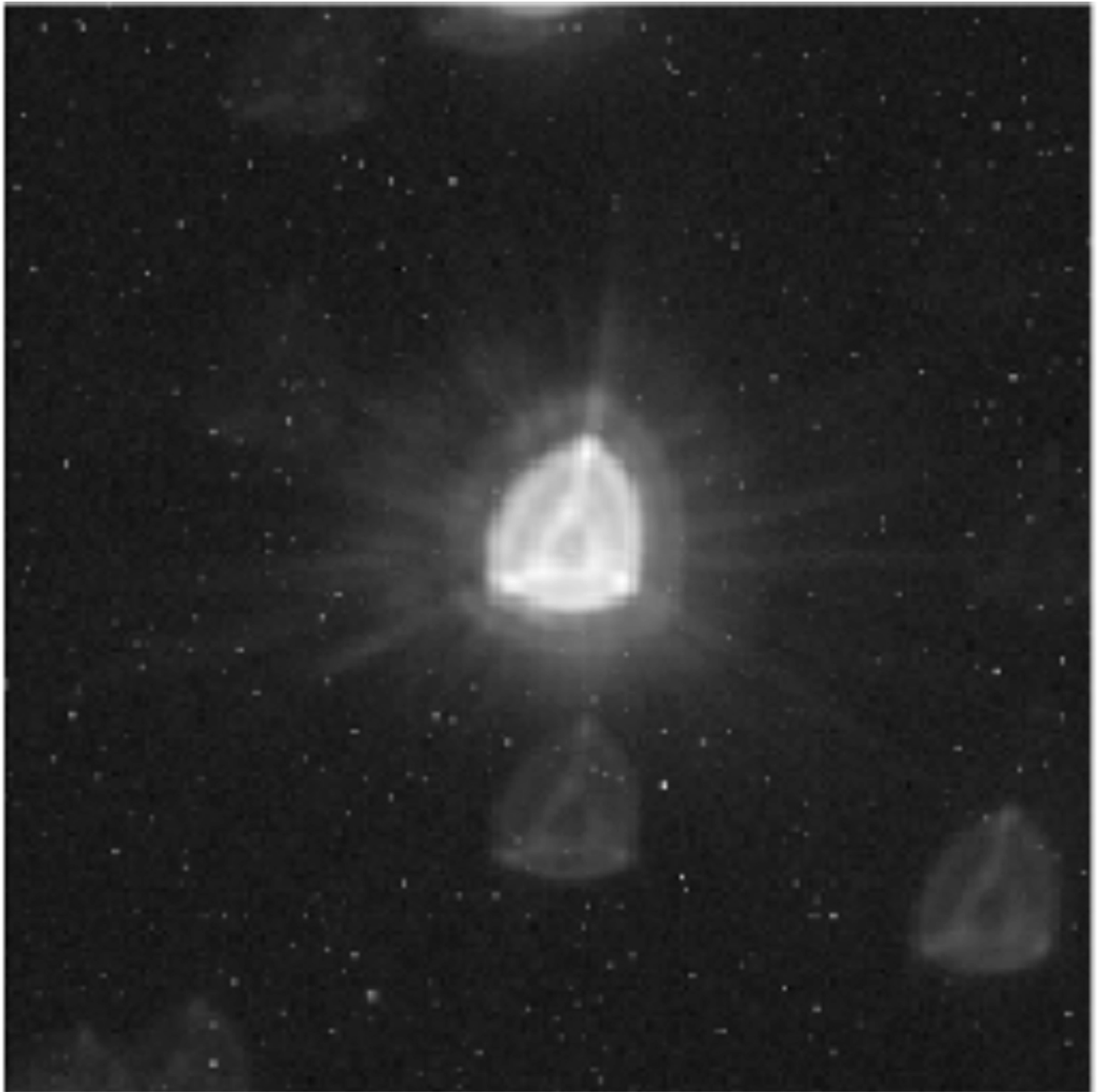
CHEOPS (The CHaracterising ExOPlanet Satellite) to rozpoczęta w grudniu 2019 roku misja Europejskiej Agencji Kosmicznej mająca na celu badanie planet znajdujących się poza naszym układem słonecznym. Jej założeniem jest między innymi ustalenie, czy na planetach wokół innych gwiazd panują warunki przyjazne dla życia. Dzięki zdolności wychwytywania tranzytów egzoplanet, instrumentarium CHEOPSa pozwoli mierzyć ich wielkości oraz określać gęstości poprzez łączenie dostarczonych danych z niezależnymi pomiarami mas obiektów.

Instrumentarium obserwacyjne misji CHEOPS zbudowała firma Leonardo na podstawie umowy z Włoską Agencją Kosmiczną (ASI). Układ teleskopu został wyniesiony wraz z platformą satelitarną firmy Airbus na odległość 700 km od Ziemi. Prace nad teleskopem prowadzone były w zakładach w Campi Bisenzio (Florencja). Tutaj inżynierowie, fizycy i technicy opracowali przyrząd zgodnie ze specyfikacjami naukowców z Narodowego Instytutu Astrofizyki w Padwie i Katanii (National Institute for Astrophysics / INAF) we współpracy z Uniwersytetem w Bernie.

Wraz z badaczami INAF oraz wkładem małych i średnich przedsiębiorstw, Leonardo nadzorował stworzenie układu optycznego teleskopu, który zagwarantuje możliwość badania planet innych układów słonecznych w poszukiwaniu ich cech naukowych, przez okres ponad trzech i pół roku. Misja zakończy się więc pod koniec 2023 roku.

**Czytaj też:** [Nowy satelita COSMO-SkyMed i obiekt ESA z polskim wkładem już na orbicie](#)

W całości CHEOPS obejmuje działanie niewielkiego sześciennego satelity - o krawędziach zaledwie 1,5 m długości. Rozpoczęte obserwacje odbywają się z wykorzystaniem układu optycznego opartego na zwierciadle głównym o średnicy 320 mm. Teleskop oferuje możliwość stabilizowanego śledzenia gwiazd w poszukiwaniu tranzytów planetarnych - przez wiele godzin utrzymując obraz w tej samej grupie pikseli, podczas gdy satelita przenoszący układ obserwacyjny nadal porusza się po swojej orbicie.



Zdjęcie gwiazdy HD 88111, wykonane podczas rozruchu CHEOPSa na orbicie. Gwiazda znajduje się w gwiazdozbiornie Hydry, około 175 lat świetlnych od Ziemi. Aby zademonstrować stabilność satelity i instrumentu, Cheops robił zdjęcie tej gwiazdy co 30 sekund przez 47 kolejnych godzin. Fot. ESA [esa.int]

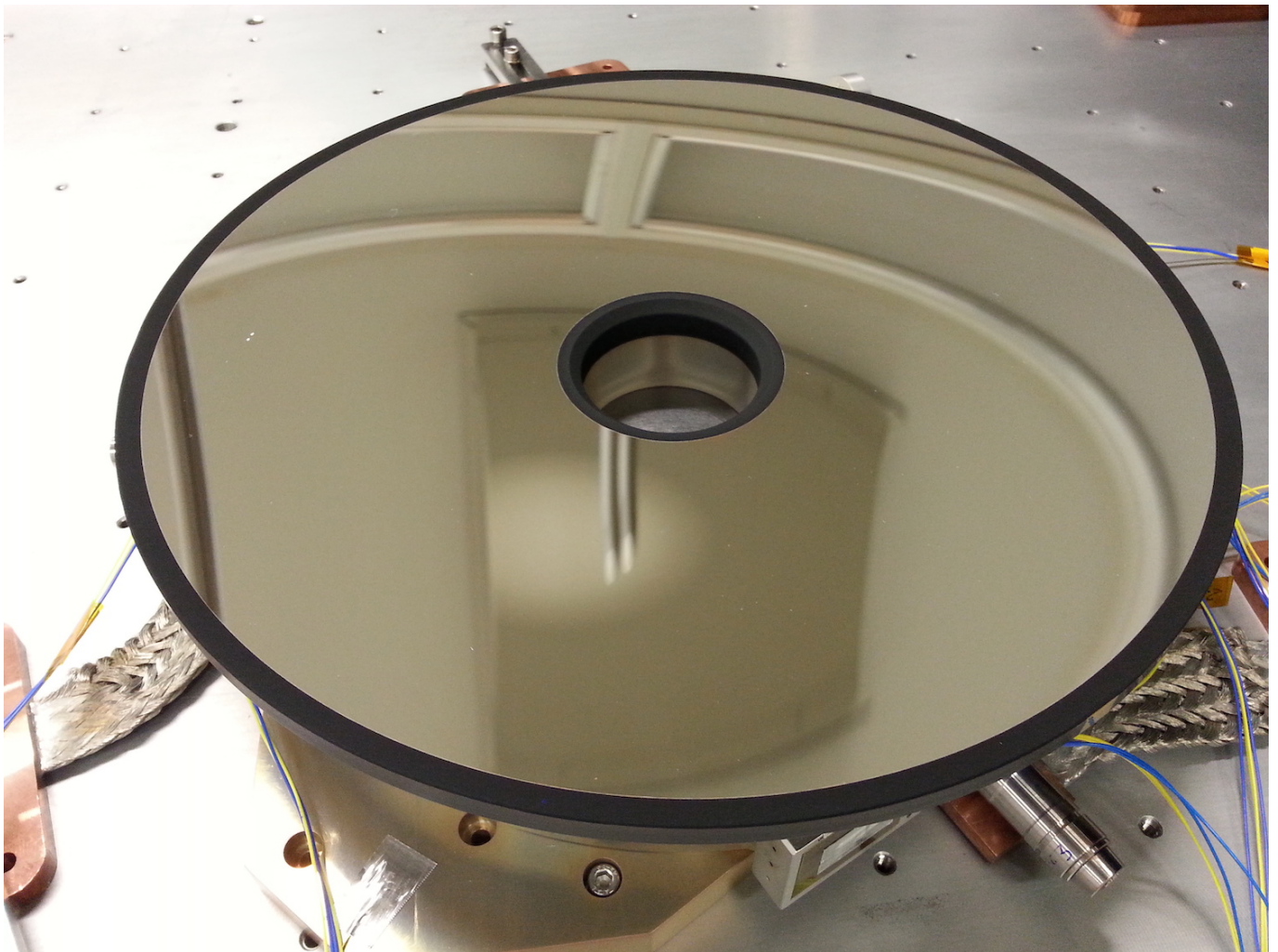
Konstrukcja zaproponowana przez Leonardo jest zoptymalizowana pod kątem wykonywania precyzyjnych pomiarów fotometrycznych. Zespół teleskopu jako całość jest bardzo zwarty (długość korpusu obiektywu wynosi zaledwie 300 mm) - po to, aby ograniczyć jego masę i wymiary.

Pod koniec stycznia 2020 roku CHEOPS po raz pierwszy "ożył", aby spojrzeć na Wszechświat - obserwując przestrzeń występowania planet poza układem słonecznym i odkrywając nieznane światy. Opracowany przez Leonardo układ optyczny teleskopu oparty jest na zwierciadłach asferycznych i optyce kolimacyjnej na płaszczyźnie ogniskowej (lustro i soczewki).

**Czytaj też:** [Eksperti koncernu Leonardo wesprą merytorycznie ESA](#)

Ten układ optyczny pozwala satelicie CHEOPS obserwować i mierzyć dokładny rozmiar tych planet, które tłumią światło na krótki czas w trakcie orbitowania wokół jasných gwiazd. Obserwując tę niewielką fluktuację światła, system jest w stanie dokładnie obliczyć masę i rozmiar planety, zbierając niezbędne informacje dla naukowców. „Zdjęcia potwierdzają, że prawdziwe serce misji leży w optyce teleskopu wykonanego przez Leonardo w Campi Bisenzio” - powiedział wiceprezes Leonardo i dyrektor ds. technologii i przestrzeni kosmicznej, Enrico Suetta.

Obserwatorium wykonuje celowo zamazane zdjęcia gwiazd. Umyślne rozmycie jest podstawą strategii obserwacyjnej misji, która poprawia efektywność pomiaru, rozpraszając światło pochodzące z odległych gwiazd na wiele pikseli detektora. Teleskop jest zoptymalizowany do zbierania precyzyjnych pomiarów fotometrycznych.



Zwierciadło główne CHEOPSa jeszcze przed montażem. Fot. Leonardo

Naukowcy zaczęli już obserwować niektóre z wczesnych celów naukowych - zakres wybranych gwiazd i układów planetarnych, aby pokazać przykłady tego, co może osiągnąć misja: obejmują one znaną badaczom gorącą planetę 55 Cancri e, którą obejmuje lawowy ocean, a także "gorącego Neptuna" GJ 436b, który traci atmosferę z powodu blasku gwiazdy macierzystej. Jak się wskazuje, pomiary wykonane przez CHEOPSa są pięć razy bardziej dokładne niż te z Ziemi.

**Czytaj też:** [Trzy dekady legendy. Okrągła rocznica wystrzelenia Teleskopu Hubble'a](#)

Badane planety krążą wokół gwiazd o wielkości gwiazdowej w zakresie 6–12 mag (gwiazdy na jasnym końcu są widoczne gołym okiem z najciemniejszych miejsc) - podczas tranzytu ich blask na krótki czas traci intensywność. Obserwując te niewielkie wahania obserwowanego światła, można dokładnie obliczyć masę i wymiary planety. Z kolei wymiary te mogą dostarczyć podstawowych informacji o strukturze planety, na przykład, czy jest ona skalista lub gazowa. CHEOPS pozwoli zatem pogłębić nasze zrozumienie odległych światów, które dziś pozostają tajemnicą.

Zakłady Leonardo w Campi Bisenzio mają dłuższą tradycję tworzenia instrumentów obserwacji Ziemi. W powiązanim przedmiocie Leonardo stworzył również komorę hiperspektralną, która została uruchomiona w kosmosie na pokładzie misji PRISMA Włoskiej Agencji Kosmicznej.

**Czytaj też:** [Pierwsza taka egzoplaneta w dorobku teleskopu TESS. „Niebo jak nad Tatooine”](#)