

## Til jul bliver det alvor!

Skrevet af: Randi Carstensen

Det har under rejsen været nødvendigt at "vække" sonden hvert halve år for at sikre sig, at alt fungerer som det skal, når det omkring jul går løs og Huygens-sonden sendes mod Saturns måne, Titan. Efter planen skal sonden lande den 14. januar 2005. Forhåbningen er, at data fra Cassini og Huygens kan bidrage til en forståelse af, hvordan liv opstod på Jorden.



*Cassini netop som Huygens-sonden (tv) er frigjort. I baggrunden ses Titan.*

*Cassini releasing the Huygens probe.*

Der er store forhåbninger til rumfartøjet Cassini-Huygens, der blev opsendt den 15. oktober 1997, og som udmærker sig ved at være et af de største, tungeste og mest komplekse af sin slags. Der er tale om et internationalt samarbejde mellem tre rumagenturer: amerikanske NASA, europæiske ESA og det italienske Agenzia Spaziale Italiana (ASI), og i alt sytten nationer har ydet bidrag – her i blandt Danmark.

Selve Cassini-rumskibet, der vil være i kredsløb om Saturn i fire år, har NASA stået for, men Huygens-sonden er bygget af ESA. Og det er i denne forbindelse, at Terma har ydet sit bidrag i form af en del til jordkontrolstationen i Darmstadt, seks strømforsyninger og ikke mindst den for missionen ganske afgørende Mission Timer Unit (MTU). Med Cassini-Huygens efterhånden syv år på bagen, er det således omkring 10 år siden, at Hans Jensen og Preben Simonsen i Terma udviklede MTU'en. Men til jul bliver det alvor, når Huygens bevæger sig mod fast grund under fødderne.

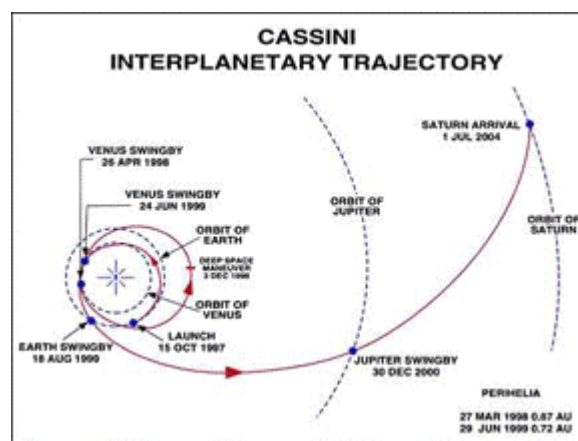
### Huygens månelanding i det ydre solsystem

Huygens-sonden vil være den første til at foretage en landing i det ydre solsystem – nærmere bestemt på overfladen af Titan, Saturns største måne, hvor den første overflyvning finder sted den 26. oktober og landingen er fastsat til 14. januar 2005. For Termas vedkommende er perioden mellem at Huygens-sonden frigøres fra Cassini omkring 1. Juledag og frem til den lander på Titan særlig spændende. Det er nemlig her, at

During the long journey to Saturn, ESA scientists have been 'waking up' the Huygens probe every six months to check that all is well, before the probe heads for Saturn's largest moon, Titan, at Christmas time. According to plans, the probe will land on 14 January 2005. Scientists hope that data from Cassini and Huygens may offer clues about how life on Earth began.

There are great expectations of the spacecraft Cassini-Huygens, launched on 15 October 1997 and one of the largest, heaviest, and most complex interplanetary spacecraft ever built. Cassini-Huygens is an international collaboration between three space agencies: NASA, ESA, and the Italian space agency Agenzia Spaziale Italiana (ASI). Further, seventeen nations have contributed to the spacecraft – including Denmark.

The Cassini spacecraft, which will orbit Saturn for four years, is built and managed by NASA, while the Huygens probe is built by ESA. In this connection, Terma has contributed with a unit for the ground control station in Darmstadt, six power supplies, and, last but not least, the crucial Mission Timer Unit (MTU). The launch of Cassini-Huygens took place seven years back. Thus, it is ten years ago that Terma employees Hans Jensen and Preben Simonsen developed the MTU. Things will get serious around Christmas time, when Huygens will head for Titan.

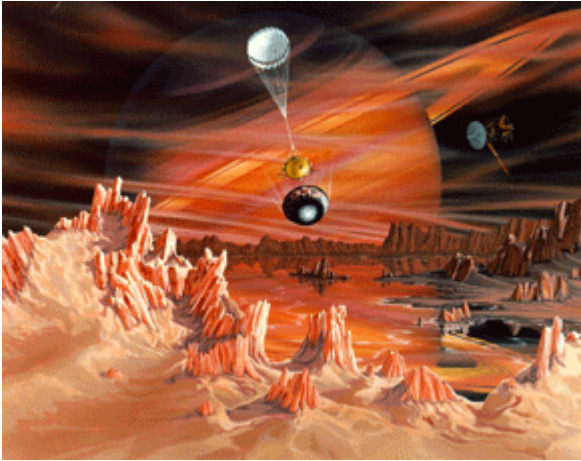


*Cassini-Huygens rejse / Cassini-Huygens's journey*

### Landing on Titan

Huygens will be the first probe to land on a world in the outer Solar System - on the surface of Titan, Saturn's largest moon. The first fly-by is taking place on 26 October, whereas the actual landing is scheduled for 14 January 2005. For Terma, the days from release of the Huygens probe from Cassini on Christmas Day until the landing on Titan will be of particular interest. This is when the MTU will play a very important role. Ever since the launch of Cassini-Huygens, Huygens has been a

MTU'en får afgørende betydning. Siden Cassini-Huygens blev sendt af sted, har Huygens været passiv passager. Når den frigøres er alt ombord slukket, og sonden fortsætter i samme bane i omkring 22 dage. Det er her MTU'en skal stå sin afgørende prøve. Den er nemlig programmeret til at vide præcist, hvornår den skal slå til og aktivere månelandingen.



*Huygens landing på Titan, Saturns største måne.*

*Huygens landing on Titan, Saturn's largest moon*

#### Titans mysterier

Titan, som Huygens skal undersøge, er en måne omspundet af mysterier. Dens tykke atmosfære er rig på organiske forbindelser der, hvis de fandtes på vores planet, ville være et tegn på liv. Primært forekomsten af metan (naturgas) vækker forskernes interesse, da metan på jorden findes som biprodukt af levende organismers respiration. Det er udforskningen af disse forbindelser, der måske kan hjælpe os til en forståelse af, hvordan liv opstod på Jorden.

Den saturnske måne er dog ikke et ønskværdigt sted at leve. Dertil er den for kold – så kold, at flydende vand, eksistensgrundlaget for alle levende organismer, ikke kan forekomme. En af de mere eksotiske teorier går på, at en meteor for længe siden kan være stødt sammen med månen, og at der ved den lejlighed blev skabt så meget varme, at flydende vand har været forekommende i måske et par hundrede til tusind år. Det er dog utænkeligt, at liv på Titan skulle forekomme i dag. Den primære undren for forskerne er således at afdække; hvorfra kommer forekomsten af metan?

#### Fakta

##### Rejsen:

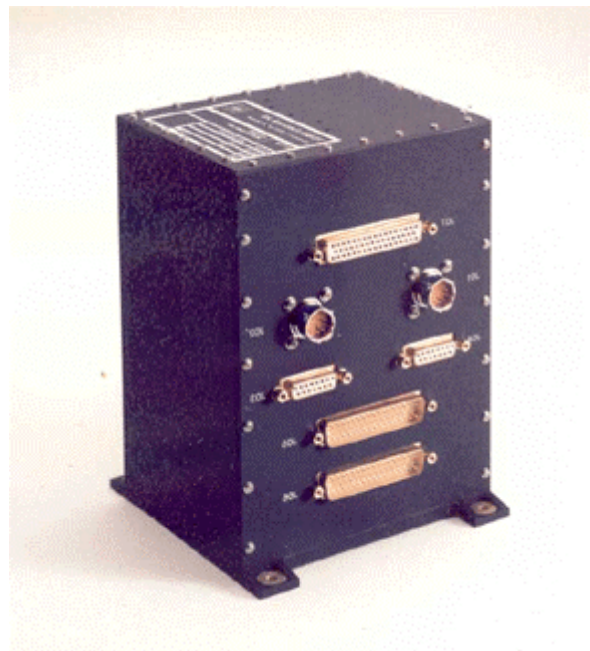
Det 5,6 tons tunge Cassini-Huygens rumfartøj har foretaget fire gravity-assist swing-by manøvrer som følger: Venus (april 1998), Venus (juni 1999), Jorden (august 1999) og Jupiter (december 2000). I december 2004 vil Huygens sonden begynde sin 22-dages færd mod Titan, hvor den er sat til at lande den 14. januar 2005. En gravity-assist swing-by manøvre vil sige, at fartøjet udnytter planeternes tyngdekraft til at få fart på.

passive passenger. At the time of release, everything on board will be switched off, and the probe will remain in its lane of orbit for 22 days. At the end of this period, the MTU will stand its test. The MTU has been programmed to know exactly when to "wake up" the instruments on board and activate the moon landing.

#### The mysteries of Titan

Titan, the destination for Huygens, is a mysterious place. Its thick atmosphere is rich in organic compounds. Some of them would be signs of life if they were on our planet. Especially the occurrence of methane is of interest to scientists. Methane is a by-product of the metabolism of many organisms. Could the atmosphere of Titan resemble that of a very young Earth?

Titan is not a pleasant place for life. It is far too cold - so cold that not even liquid water, the foundation of the existence of all forms of life, exists. According to one exotic theory, long ago, the impact of a meteorite might have provided enough heat to liquefy water for perhaps a few hundred or thousand years. However, it is unlikely that Titan is a site for life today. But scientists are still currently puzzled by the question; where does the occurrence of methane originate from?



*MTU'en – mission timer unit*

*The MTU – mission timer unit*

#### Fact

##### Journey:

The 5.6-tonne Cassini-Huygens spacecraft made four gravity-assist swing-by maneuvers. These maneuvers were: Venus (April 1998), Venus (June 1999), Earth (August 1999), and Jupiter (December 2000). In December 2004, towards the end of Cassini's third orbit

fartøjet udnytter planeternes tyngdekraft til at få fart på.

Læs mere [her](#)

around Saturn, the Huygens probe will be ejected on a 22-day cruise to Titan. Huygens is due to reach Titan on 14 January 2005.

Read more [here](#)



