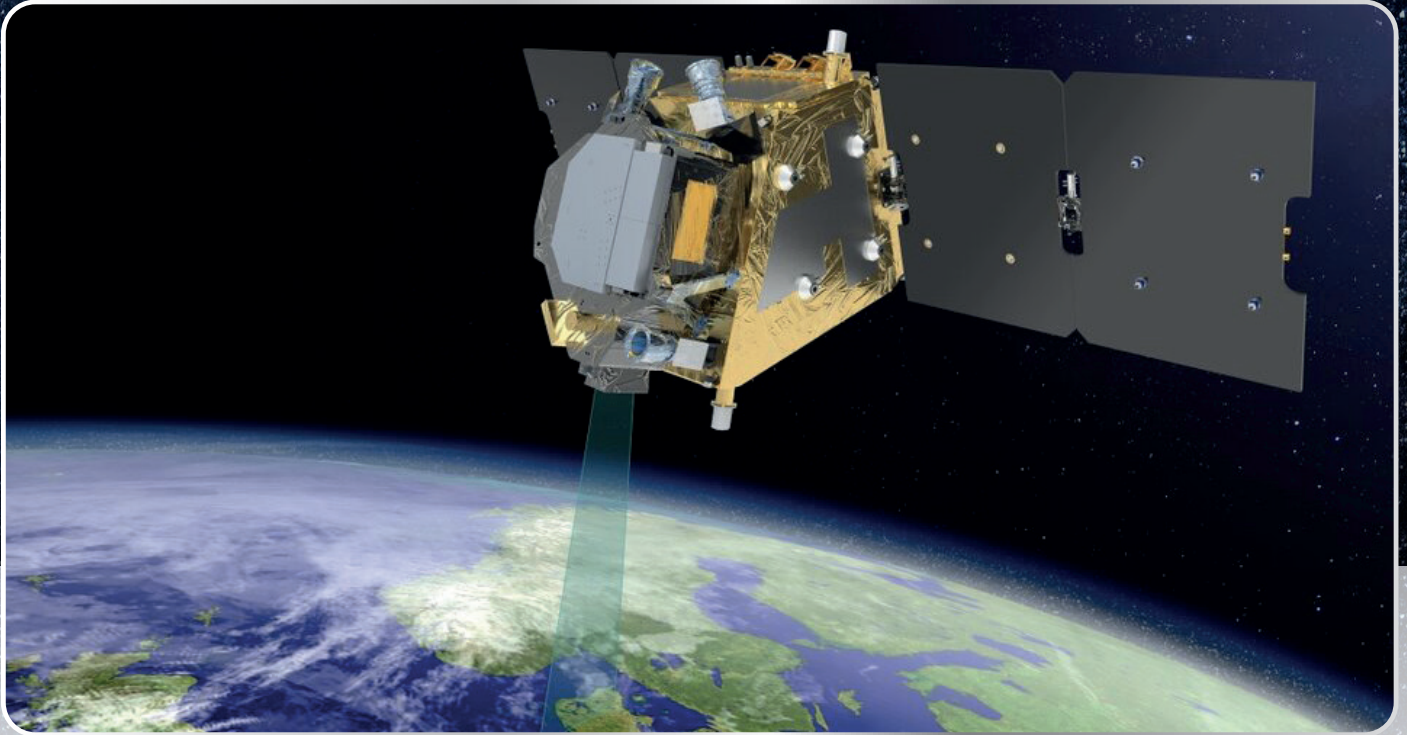
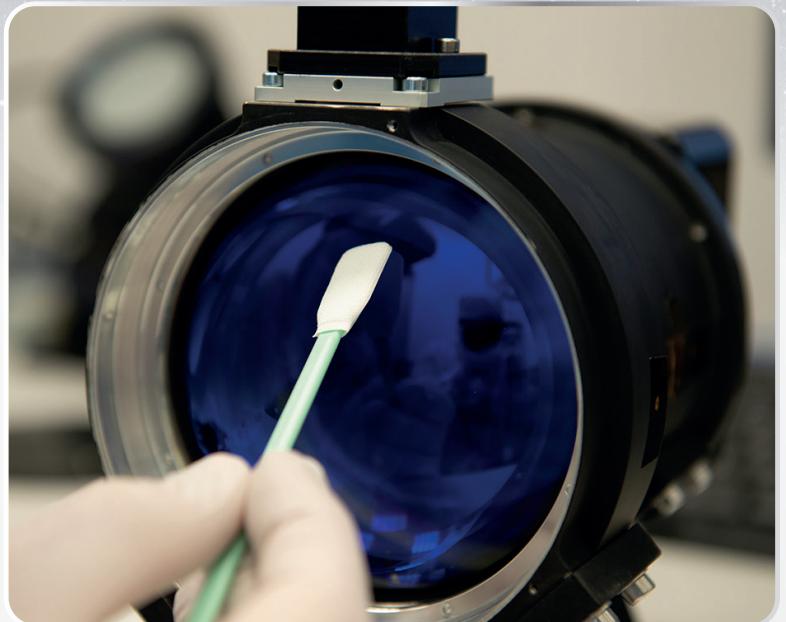


Optické prvky teleskopu FLORIS mise FLEX (FLuorescence EXplorer)



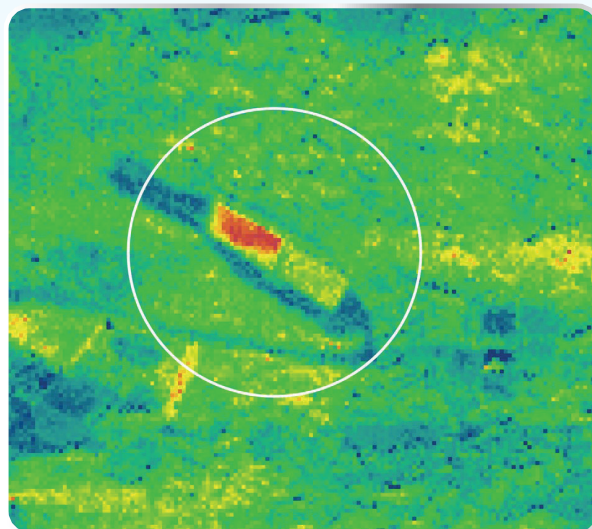
FLEX je jedna z misí ESA, která se zaměřuje na zemskou vegetaci. Mise s názvem „Fluorescence Explorer“ (FLEX, Průzkumník fluorescence) bude pomocí monitoringu fluorescence z vegetace určovat míru fotosyntetické aktivity. Jedná se o konverzi atmosférického oxidu uhličitého a slunečního záření do energeticky bohatých karbohydrátů, což je jeden z nejdůležitějších procesů probíhajících na Zemi, na kterém závisí veškerý život. Data z mise FLEX rozšíří lidské znalosti o způsobu výměny uhlíku mezi atmosférou a rostlinami a o tom, jak uhlík ovlivňuje oběh vody v přírodě. Dalším důležitým přínosem mise FLEX je bližší pohled na zdraví rostlin jako celku, což je v současné době velmi důležité především ve vztahu ke vzrůstajícím požadavkům na produkci potravin.



Satelit mise FLEX bude pracovat v tandemu s jedním ze satelitů mise Copernicus (Sentinel-3), kdy bude využívat jeho optických a termálních senzorů a tím dojde k doplnění informační matice pozorovaného prostoru.

Hlavním instrumentem na palubě satelitu bude přístroj s názvem FLORIS (The Fluorescence Imaging Spectrometer, Fluorescenční zobrazovací spektrometr), což je zobrazovací spektrometr s vysokým rozlišením. Bude sbírat data ve spektrálním rozsahu od 500 do 780 nm se vzorkováním:

- 0.1 nm v pásmu kyslíku O2-A (759 - 769 nm) a O2-B (686 - 697 nm)
- 2.0 nm pásmu absorpce chlorofylu (600 - 677 nm) a v pásmu indexu fotochemické reflektance (500 - 600 nm)



Abychom však mohli spektrometr využívat, musíme do něj nějakým způsobem navést světelný signál. K tomu je zapotřebí speciálního dalekohledu, který je navržen, vyroben a složen v turnovském TOPTEC (ÚFP AV ČR, v.v.i.). Teleskop obsahuje 5 velmi přesných 100 mm čoček, které jsou vyrobeny s tvarovou přesností lepší než $\lambda/20$ RMS a mikrordsností dosahující 0.3 nm. Pouze takto přesné elementy zajistí, že signál pocházející z fluorescence rostlin bude detektory rozlišitelný od světelného pozadí. Čočky musejí být také uloženy do mechaniky, jejíž jednotlivé komponenty jsou vyrobeny s mikrometrovou přesností. Během startu nosné rakety budou na optické elementy, které jsou ze své podstaty velmi křehké, přenášeny velké vibrace - z toho důvodu byl v TOPTEC vyvinut a realizován speciální způsob uchycení čoček na principu lepení tak, aby tyto vibrace byly od optiky izolovány. Nakonec byla v TOPTEC vyvinuta unikátní kompenzační technika, která umožňuje finalizovat systém takovým způsobem, že jeho optický výkon je fyzikálně dokonalý.

