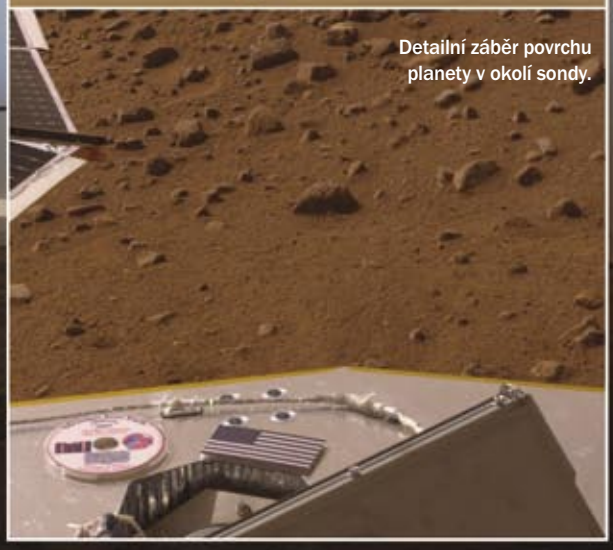
Nové jméno v marťanské kronice: Phoenix

Jako „sedm minut hrůzy“ označili přistání sondy Phoenix 26. května 2008 na planetě Mars vědci a technici, kteří tuto misi připravili silami společnými a nerozdílnými. Není divu: jednak technicky podobná sonda v prosinci 1999 při přistání selhala a jednak byli jen v roli pasivních pozorovatelů. Přistání trvalo právě oněch sedm minut, kdežto signál na Zemi putoval čtvrt hodiny.

Phoenix rozkládá podpěry a připravuje se zahájit brzdění pomocí vlastních motorů.



Detailní záběr povrchu planety v okolí sondy.

Nicméně sedm minut hrůzy vystřídalo nepopsatelné nadšení poté, co sonda přistávací manévr bravurně zvládla. A neměla to vůbec jednoduché, protože během těchto několika málo minut musela provést desítky přesných úkonů.

Nejjednodušší byly první tři minuty, kdy pouze pasivně „seděla“ pod tepelným štítem, který zajišťoval brzdění po vstupu do atmosféry z meziplanetárního přeletu. Štít musel odolat teplotě až 1 460 stupňů Celsia, přičemž na sondu působilo přetížení přes 9,6 G!

Ve dvanáctikilometrové výšce došlo k rozložení brzdícího padáku. Potom se odhodil tepelný štít, rozložily se podpěry sondy, svoji práci zahájil výškoměrný radar. Kritická chvíle přišla 43 sekund před plánovaným dosednutím: sonda se ve zhruba kilometrové výšce uvolnila a pokračovala v letu už bez pomoci padáku. Během tří sekund ovšem byly na plný výkon zapnuté její hydrazinové motory (celkem dvanáct kusů), které dále snižovaly rychlost (z 56 na 2,4 m/sec). Z výšky třiceti metrů Phoenix klesal posledních dvanáct sekund konstantní rychlostí. Po dosednutí na povrch byly okamžitě vypnuté motory – a řídící středisko po přijetí této zprávy propuklo v nezměrný jásot.

Marsovská odysea 2008 tak mohla začít. V prvních dnech dojem z téměř čítankového přistání kazily jen komunikační problémy se sondou MRO (Mars Reconnaissance Orbiter), která slouží Phoenixu coby retranslační stanice na oběžné dráze. Nicméně i ty se podařilo rychle vyřešit – a když se pak tři dny po přistání poprvé pohnula 2,35 metru dlouhá robotická ruka, euforie neznala mezí.

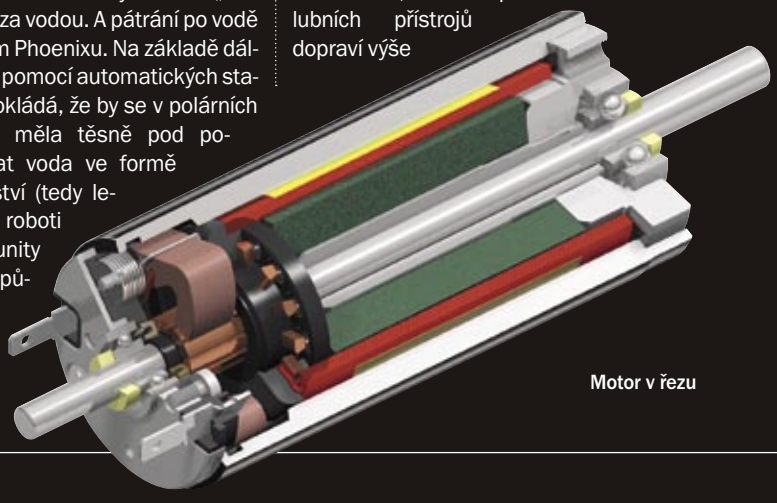
Přistávající Phoenix vyfotografovala z oběžné dráhy Marsu sonda MRO (Phoenix se přitom nesnáší na padáku do kráteru – ten je dvacet kilometrů za ní)

Celý průzkum planety Mars, který v současné době provozuje americká kosmická agentura NASA, je charakterizovaný heslem „Follow the Water“. Jít za vodou. A pátrání po vodě je i hlavním úkolem Phoenixu. Na základě dálkového průzkumu pomocí automatických stanic se totiž předpokládá, že by se v polárních oblastech Marsu měla těsně pod povrchem vyskytovat voda ve formě pevného skupenství (tedy ledu). Už dříve našli roboti Spirit a Opportunity stopy po dávném působení tekoucí vody (usazeniny, erodované horniny apod.) stejně jako družice Mars Global Surveyor objevila na povrchu planety útvary, které vznikly v minulých letech po výtrysku vodních gejzírů. Nicméně zatím jsme neměli tu čest zkoumat vodu na Marsu z bezprostřední blízkosti.

Tekutou vodu se přitom zkoumat těžko povede – pokud se dostane na povrch (např. ve formě výše zmíněných gejzírů), tak se vinou nízkého tlaku prakticky okamžitě odpaří. Sonda Phoenix se tak pokusí najít vodu v oblasti věčně zmrzlé půdy. Voda je přitom základním předpokladem života – sonda ale neletí hledat „marťany“, jak je někdy chybně interpretováno. Letí hledat a studovat právě vodu (je pravděpodobné, že kdyby v hornině byly přítomné mikroorganismy, tak je sonda nedetekuje, protože na to prostě není vybavená).

Phoenix se tak nezaměřuje na pátrání po životě, ale na studium podmínek pro něj (v minulosti i v současnosti) v místě přistání. Dalším cílem výzkumů je zjistit, jaký vliv mají polární oblasti Marsu na celkové podnebí planety.

Nejdůležitější úkoly mise jsou naplánované na prvních sedm až deset dní po přistání – půjde o rozbor vzorků okolních hornin, které do palubních přístrojů dopraví výše



Motor v řezu

zmíněná robotická ruka. Phoenix má pracovat nejméně devadesát dní, během nichž se bude věnovat především meteorologickým pozorováním. Není vyloučeno i krátké prodloužení mise, nicméně už dnes víme, že se sonda nejpozději v říjnu 2008 odmlčí. Přijde místní zima, na kterou její elektronika není dimenzována.

Stejně tak ale už dnes víme, že mise sondy Phoenix se stala dalším úspěchem na cestě za odhalováním tajemství vesmíru.

Energie a pohony

Energii budou sondě po přistání dodávat dva sluneční panely, které jsou nastavitelné 7 motory maxon RE 25. Jsou použity standardní motory s tukem pro nízké teploty v kuličkových ložiskách. Motory maxon jsou použity pro svou nízkou spotřebu energie, spolehlivost a malou hmotnost. Účinnost motorů je 85%. Jednoduchost napájení komutátorových motorů ze slunečních článků je předností jak na Marsu, tak i u pozemských mobilních aplikací.

NASA použila komutátorové motory maxon i v dřívějších misích na Mars. Mobilní robot z roku 1997, pojmenovaný Sojourner, obsahoval 11 motorů maxon. Další dva roboti, Spirit a Oportunity, se pohybují po Marsu ještě dnes, dva roky po přistání. Funkce každé sondy jsou ovládány 39 motory maxon.

S pohony Maxon se můžete seznámit na www.uzimex.cz.

Tomáš Přibyl,
UZIMEX PRAHA, spol. s r.o.,
Foto NASA

Celkový pohled na okolní krajinu.