

# Vědci vyvíjejí „kosmický beton“ pro stavbu stanovišť na Marsu

[IE interestingengineering.com/innovation/cosmic-concrete-construct-habitats-mars](https://interestingengineering.com/innovation/cosmic-concrete-construct-habitats-mars)

17. března 2023



Více než 50 let poté, co první člověk vstoupil na Měsíc, se lidstvo připravuje na další velké kroky v průzkumu vesmíru. Měsíc a nakonec Mars budou prvními cíli lidského osídlení .

Vědci testovali různé materiály pro stavbu takových biotopů na Marsu. Inovace v této oblasti přichází od vědců z univerzity v Manchesteru. Vyvinuli nový „kosmický beton“ složený z mimozemského prachu, uvedla tisková zpráva .

Viz také

Protože během těchto misí do hlubokého vesmíru by nebyl možný rychlý návrat na Zemi, je důležité spoléhat se na materiály, které lze nalézt na místě. Vývoz infrastrukturních materiálů ze Země by byl pro vesmírné agentury neúměrně drahý.

**Nový prostorový beton je pevnější než běžný**

Nový materiál je známý jako „StarCrete“. Kromě mimozemského prachu je složen z bramborového škrobu a soli.

Při smíchání se simulovaným prachem z Marsu tým prokázal, že bramborový škrob působí jako pojivo pro tento beton. Výsledný materiál byl dvakrát pevnější než běžný beton a lze jej použít pro stavbu na vnějších světech.

Studie uvádí, že StarCrete má pevnost 72 megapascalů (MPa), zatímco běžný beton má pevnost 32 MPa. Při testování s měsíčním prachem StarCrete překonal všechny ostatní s 91 MPa.

Podle výpočtů obsahuje pytel brambor o hmotnosti 55 liber (25 kilogramů) dostatek škrobu na výrobu téměř půl tuny StarCrete – 213 cihel. Zjistili také, že obyčejná sůl (chlorid hořečnatý, který se nachází na Marsu) a slzy astronautů by mohly dále pomoci zlepšit pevnost tohoto materiálu.

Dříve tým testoval lidskou krev a moč jako pojivo; to je však pro práci ve velkém měřítku nepraktické a v drsném vesmírném prostředí by mohlo být ohroženo zdraví astronautů.

Nejoblíbenější

"Vzhledem k tomu, že budeme vyrábět škrob jako potravu pro astronauty, mělo smysl se na to dívat spíše jako na pojivo než na lidskou krev. Současné stavební technologie také potřebují mnoho let vývoje a vyžadují značnou energii a další těžké zpracovatelské vybavení, které všechny přidat náklady a složitost mise. StarCrete nic z toho nepotřebuje, a tak misi zjednodušuje a dělá ji levnější a proveditelnější," řekl Dr. Aled Roberts z Manchesterské univerzity a vedoucí výzkumník tohoto projektu. prohlášení.

StarCrete by navíc mohl být ekologičtější alternativou k tradičnímu betonu používanému na Zemi. Výroba cementu a betonu představuje asi osm procent celosvětových emisí CO<sub>2</sub>. Po dokončení této studie

bude tým pokračovat v experimentech se zvýšením síly StarCrete pro budoucí použití.

Studie byla publikována v časopise *Open Engineering*.

### **Abstrakt studie:**

Aby byla zajištěna trvalá přítomnost lidí na měsíčním a marťanském povrchu, jsou zapotřebí robustní a cenově dostupné technologické možnosti. Klíčovou výzvou je výroba vysoce pevných konstrukčních materiálů přímo *na místě* zdroje, které poskytují prostorná stanoviště s odpovídajícím radiačním stíněním. V ideálním případě bude výroba takových materiálů dosaženo relativně jednoduchými, nízkoenergetickými procesy, které podporují další kritické systémy. Zde demonstrujeme použití běžného škrobu jako pojiva pro simulovaný mimozemský regolit k výrobě vysoce pevného biokompozitního materiálu nazývaného StarCrete. S touto technikou by mohl být přebytečný škrob vyrobený jako potrava pro obyvatele použit pro stavbu, integrovat dva kritické systémy a výrazně zjednodušit architekturu potřebnou k udržení raných mimozemských kolonií. Po optimalizaci dosáhl lunární a marťanský StarCrete pevnosti v tlaku 91,7 a 72,0 MPa, což je v oblasti vysokopevnostního betonu (> 42 MPa) a předčí většinu ostatních navrhovaných technologických řešení, přestože jde o relativně nízkoenergetický proces. Pevnost v ohybu lunárního a marťanského StarCrete 2,1 a 8,4 MPa byla rovněž srovnatelná s běžným betonem.

1. Domov

2. Inovace

 ZOBRAZIT KOMENTÁŘ ( 0 ) 