

SPACE X TRACI KOLEJNY PROTOTYP. STARSHIP SN3 „POLEGŁ” NA STANOWISKU TESTOWYM

W czasie przeprowadzanej w piątek 3 kwietnia próby ciśnieniowej z włączaniem materiałem kriogenicznym doszło do zniszczenia jednego z wczesnych prototypów statku kosmicznego Starship. Egzemplarz o sygnaturze SN3 jest trzecim spośród dotąd zbudowanych przez SpaceX modeli rozwojowych, które doznały poważniejszego uszczerbku w trakcie prób. Zniszczony pojazd miał umożliwić wykonanie jeszcze na początku kwietnia 2020 roku pierwszego statycznego rozruchu silników statku w pełnowymiarowej wersji. Wiele wskazuje jednak na to, że niepowodzenie nie było tym razem skutkiem wady konstrukcyjnej.

Podjęta 3 kwietnia próba napełniania prototypu statku Starship ciekłym azotem zakończyła się rozpadem korpusu maszyny oraz wyciekami włączanej pod dużym ciśnieniem, silnie schłodzonej substancji. Egzemplarzem doświadczalnym był w tym przypadku pełnowymiarowy model o sygnaturze SN3, przygotowywany przez SpaceX do statycznego zapłonu, jaki miał nastąpić w toku sesji testowej wyznaczonej do przeprowadzenia na 6-8 kwietnia. Cały proces przebiegał na platformie startowej w teksańskim ośrodku SpaceX w Boca Chica, gdzie wraz z końcem 2018 roku rozpoczęto wdrażanie projektu.

To właśnie w tym miejscu kontynuowano główny zakres prac, wystawiając tam jak dotąd trzy pełnowymiarowe prototypy statku Starship (równolegle pracowano nad nimi również na Florydzie – w ośrodku rozwojowym SpaceX w Cocoa). Testowany jako pierwszy z nich w listopadzie 2020 roku (niedługo po udanym sierpniowym wzlocie Starhoppera - wstępnej, minimalistycznej wersji statku) Starship Mk1 nie przetrzymał swojej próby włączania silnie schłodzonego składnika paliwowego. Nie uległ jednak przy tym całkowitemu zniszczeniu – rozerwana pod wpływem ciśnienia została "jedynie" górna część nieobudowanego szczytu rakiety.

Czytaj też: [Wysoki wzlot Starhoppera. Udany finalny test wczesnego prototypu SpaceX](#)

SpaceX zakomunikował wówczas, że niekorzystny wynik próby nie był na tym wstępnym etapie dużym zaskoczeniem, a Mk1 nie traktowano jako wersji lotnej - egzemplarz spełnił natomiast swoje zadanie w przecieraniu szlaku na rzecz dalszego rozwoju konstrukcji i przygotowania jej do lotu. Jak przyznał wtedy Elon Musk, zespół SpaceX w Boca Chica skupił się krótko potem na budowie kolejnej wersji, Mk3 (obok Mk2 powstającej na Florydzie) – projektowanej już jako potencjalnie zdolna do lotu.

Egzemplarz ten wkrótce przemianowano na „Starship SN1”. Jego kriogeniczny test ciśnieniowy nastąpił w nocy z 28 na 29 lutego 2020 roku i zakończył się już całkowitym zniszczeniem prototypu, którego podstawa uległa rozerwaniu pod wpływem naporu ciekłego azotu. Test ujawnił słabe punkty konstrukcji rozwijanego statku (domniemaną wadę w układzie łączeń spawanych między korpusem a

podstawą rakiety). W ujawnieniu tej wady pomógł kolejny prototyp – tym razem niedokończony SN2, z którym ograniczono się do złożenia niepełnowymiarowej wersji, by zbadać słabości konstrukcji i sposób wzmocnienia dna oraz sekcji silnikowej korpusu.

Czytaj też: [Starship Mk1 ucierpiał podczas naziemnego testu](#)

Obecnie zanotowana trzecia awaria w trakcie kriogenicznego testu ciśnieniowego objawiła się najpierw odkształceniem korpusu SN3 (zdradzającym oznaki implozji) i załamaniem się jego środkowej części. To spowodowało następnie zapadnięcie się szczytu całej konstrukcji. Odmiennie zatem od wcześniejszych przypadków, charakter incydentu wskazał na prawdopodobny błąd w procedurze testowej, która wymaga równoważenia ciśnienia w dolnych zbiornikach statku, gdy do górnych wtłaczany jest ciekły azot.

Niemniej jednak, oficjalnie wciąż nie potwierdzono takiego wyjaśnienia zaistniałego problemu. Zasugerował to jednak za pośrednictwem mediów społecznościowych Elon Musk. „Zobaczmy, co rano ujawni przegląd danych, ale może to być błąd konfiguracji testowej” - napisał.

Gdyby test tankowania zakończył się sukcesem, SpaceX miał bezpośrednio po nim przejść do wykonania statycznego rozruchu statku Starship SN3. Amerykańska Federalna Administracja Lotnicza (Federal Aviation Administration) wydała na tę okoliczność już 1 kwietnia zawiadomienie dla personelu lotniczego o zapowiadanych prowadzeniu w tej strefie testów w okresie od 6 do 8 kwietnia.

Czytaj też: [Musk zaprezentował zdjęcia ukończonego prototypu pojazdu Starship](#)

Udany test statyczny miał otworzyć z kolei drogę do pierwszej próby wzlotu pełnowymiarowego prototypu na niską wysokość. Start zakładałby podobny rezultat, jak udany test Starhoppera w sierpniu 2019 roku, kiedy pojazd osiągnął wysokość około 150 metrów przed lądowaniem na pobliskim lądowisku. Pozwolenie na taki test ze strony FAA nie zostało jednak jeszcze wydane.

Starship to górny stopień planowanego superciężkiego systemu nośnego firmy SpaceX, jaki ma startować z Ziemi na szczycie okazałego segmentu głównego Super Heavy. Cały układ ma być całkowicie przystosowany do wielokrotnego użytku i wspierać zarówno misje cargo, jak i załogowe.

Zaledwie w ubiegłym tygodniu SpaceX opublikował pierwszą oficjalną wersję instrukcji użytkownika komercyjnego (User's Guide). Zgodnie z sześciostronicowym przewodnikiem „bazowa konstrukcja wielokrotnego użytku” będzie w stanie dostarczyć ponad 100 ton na niską orbitę okołozemską (LEO) oraz aż 21 ton na orbitę transferową w kierunku geostacjonarnej (GTO). SpaceX zapowiada przy tym możliwości tankowania systemu na orbicie, co ma zapewnić potencjał przenoszenia ponad 100 ton na powierzchnię Księżyca lub Marsa.

Załogowa wersja pojazdu Starship, jak podaje przewodnik, może zmieścić nawet do 100 osób na pokładzie - z prywatnymi kabinami, rozległymi częściami wspólnymi, magazynem, komorami chroniącymi przed skutkami rozbłysków słonecznych, a nawet galerią widokową. SpaceX planuje wystrzeliwanie superciężkiej konfiguracji zarówno z Launch Complex 39A w Kennedy Space Center na Florydzie, jak też z macierzystego ośrodka Boca Chica nad Zatoką Meksykańską.

Czytaj też: [SpaceX przekonuje US Army do projektów Starlink i Starship](#)