

FIRMA

Astronika

LOKALIZACJA

Warszawa, Polska

OPROGRAMOWANIE

Autodesk® Inventor®

Autodesk® Inventor® CAM

Autodesk® AutoCAD®

Autodesk® Nastran® In-CAD

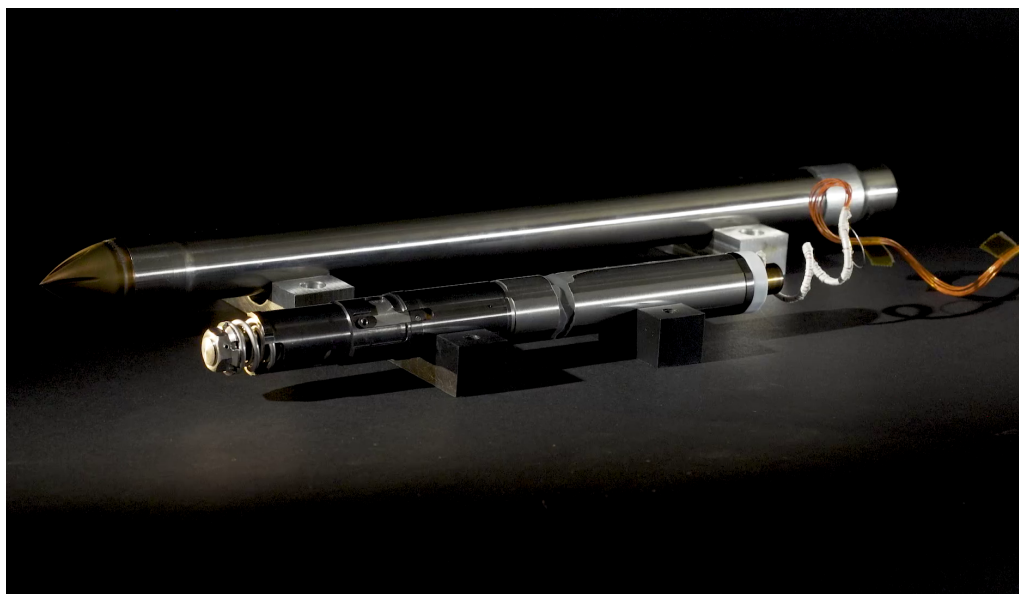
Autodesk® Product Design & Manufacturing Collection

Autodesk w realizacji misji kosmicznych

Astronika wzięła udział w misji na Marsa

Autodesk Inventor jest podstawą naszego biznesu, pracujemy z nim przez ponad 1000 godzin rocznie. Wykorzystując to oprogramowanie stworzyliśmy wszystkie nasze projekty i nadal będzie nam ono towarzyszyć w naszej kosmicznej przygodzie.

– **Marta Tokarz**
członek zarządu
Astronika



Zdjęcia dzięki uprzejmości firmy Astronika

Wprowadzenie

Astronika Sp. z o.o. to polska firma założona w 2013 r. przez grupę inżynierów mających ogromne doświadczenie w projektowaniu mechanizmów kosmicznych oraz w zarządzaniu projektami. Obecnie firma zatrudnia 40 osób, w większości inżynierów kosmicznych, i jest jednym z liderów rosnącego polskiego sektora kosmicznego.

Astronika realizuje projekty na rzecz Europejskiej Agencji Kosmicznej ESA, współpracuje z NASA, Centrum Badań Kosmicznych PAN, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt oraz z międzynarodowymi koncernami działającymi w branży kosmicznej, takimi jak Airbus Defence and Space czy Leonardo Finmeccanica. Astronika zaprojektowała i wykonała m.in. mechanizmy wbijające do misji księżycowej Luna-Resurs, siłowniki i mechanizmy zabezpieczające do satelitów, anteny rurowe oraz mechanizm wbijający „Kret” do marsjańskiej misji InSight.

Wyzwania

Inżynieria kosmiczna to projektowanie i produkcja w krótkich seriach, na indywidualne zamówienie. Oznacza to, że Astronika tworzy instrumenty tylko na potrzeby konkretnych misji. Muszą one wytrzymać ogromne przeciążenia, wibracje, zmiany temperatur od zera bezwzględnego do kilkuset stopni Celsjusza, promieniowanie, wiatr słoneczny i prawie całkowitą próżnię. Ze względu na koszty i ograniczenia rakiet każdy element musi być jak najlżejszy, a zarazem niezawodny, gdyż w kosmosie trudno o naprawę usterki.

Cykl życia każdego produktu musi być też bardzo długi. Marsjańska misja InSight jest przewidziana na dziesięć lat, a wiele misji trwa jeszcze dłużej. Wymagana jest więc zgodność kolejnych wersji oprogramowania inżynierskiego, która umożliwi dostęp do dokumentacji na każdym etapie misji.

Poważnym wyzwaniem, zwłaszcza w pierwszym okresie funkcjonowania firmy, była też konieczność ograniczenia kosztów zakupu oprogramowania.

Dzięki subskrypcji płacimy tylko za to, czego używamy, więc mogliśmy więcej zainwestować w laboratorium

Rozwiązanie

Astronika od początku postawiła na Autodesk Inventor. „To oprogramowanie bardzo funkcjonalne i niezawodne, będące praktycznie standardem w branży. Jest też powszechnie znane, bo inżynierowie uczą się go już na studiach. Zarazem jest łatwe w obsłudze, a pomimo stałego unowocześniania interfejsu użytkownika od lat pozostaje praktycznie niezmienny” – powiedział Jakub Stelmachowski, Product Development Manager w firmie Astronika.

Jednym z pierwszych zadań Astroniki było zaprojektowanie mechanizmu wbijającego „Kreta”, który w ramach misji Mars InSight realizowanej przez NASA miał się wbić pod powierzchnię planety w celu przeprowadzenia badań naukowych. Na podstawie bardzo szczegółowych wytycznych Astronika przygotowała projekt w programie Inventor.

„Program ten bardzo ułatwia pracę, gdyż w oparciu o wymagania, działające siły i wymiary może podpowiedzieć niektóre rozwiązania techniczne” – wyjaśnia Stelmachowski. Następnie za pomocą wtyczki Nastran In-CAD stworzony został cyfrowy model przeznaczony do analizy w programie Nastran. „To środowisko symulacyjne, które umożliwia modelowanie zachowania urządzenia w różnych warunkach, jest standardem w branży kosmicznej. Dlatego wtyczka Nastran In-CAD do Inventora ułatwia nam współpracę z innymi firmami, a dzięki możliwości wstępnej weryfikacji i dopracowania projektu, jeszcze zanim zostanie on wystany do analityków, pozwala nam też dwukrotnie skrócić czas potrzebny na wykonanie analiz” – mówi Stelmachowski.

Następnie w programie Autodesk AutoCAD i Autodesk Inventor, Astronika przygotowała dokumentację techniczną obejmującą nie tylko rysunki techniczne, ale też m.in.

szczegółowy opis realizowanych czynności na każdym etapie pracy. Ze względu na bardzo wysokie wymagania jakościowe cała dokumentacja jest wielokrotnie sprawdzana. „Dostęp do dokumentacji musi być zapewniony przez kilkanaście czy nawet kilkadziesiąt lat trwania misji, więc zachowanie pełnej zgodności pomiędzy kolejnymi wersjami oprogramowania jest dla nas bardzo ważne” – tłumaczy Stelmachowski.

Kolejne etapy pracy to stworzenie w programie Inventor CAM plików wykonawczych do wyprodukowania prototypów na drukarkach 3D oraz sterowania obrabiarkami podczas tworzenia kolejnych wersji urządzenia, doskonalenie kolejnych prototypów, a także wykonanie kilku egzemplarzy wersji finalnej. Ostatecznie, 5 maja 2018 r. jeden z tzw. modeli lotnych oderwał się od powierzchni Ziemi na pokładzie rakiety nośnej, a 26 listopada znalazł się na powierzchni Czerwonej Planety – a wraz z nim po raz pierwszy w historii znalazła się tam również polska flaga.

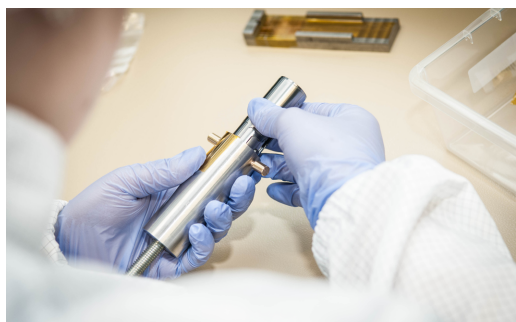
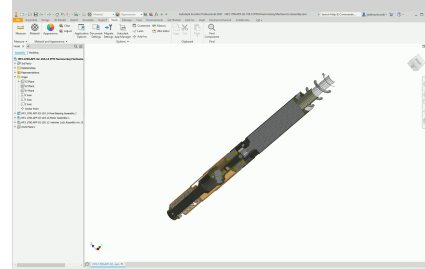
Wyniki

Autodesk Inventor jest podstawą działalności Astroniki. Dzięki subskrypcji firma płaci tylko za faktycznie wykorzystywane oprogramowanie. Pozwoliło jej to przeznaczyć większe środki na zakup maszyn i wyposażenia do laboratorium. „Inventor będzie nam nadal towarzyszyć w realizacji kolejnych misji kosmicznych. Nasz sprzęt poleci badać księżyc Jowisza w ramach misji JUICE Europejskiej Agencji Kosmicznej, projektujemy urządzenia dla wspólnej misji księżycowej ESA i Roskosmos, dla węgierskiej misji badania pogody kosmicznej oraz misji Athena mającej badać głęboki kosmos” – podsumował Jakub Stelmachowski.

Więcej informacji na temat wykorzystania rozwiązań Autodesk do tworzenia innowacyjnych produktów www.autodesk.pl.

Oprogramowanie Autodesk Inventor jest bardzo funkcjonalne i niezawodne, a przy tym łatwe w obsłudze. To także praktycznie standard w branży – jest powszechnie znany, bo inżynierowie uczą się go już na studiach.

– **Jakub Stelmachowski**
Product Development Manager
Astronika



Zdjęcia dzięki uprzejmości firmy Astronika