



Kamera do nurkowania wykonana z użyciem drukarki 3D

Jak wykonać prototyp, który będzie nie do odróżnienia od gotowego produktu? Najlepiej wykorzystać do tego drukarkę 3D w technologii stereolitografii (SLA). Tą metodą wykonano obudowę specjalistycznej kamery dla nurków, która pomyślnie przeszła testy zanurzeniowe w słonej wodzie. Korzyści z zastosowania druku 3D wyjaśnia Michael Trøst – twórca kamery dla nurków Paralenz.

Michael Trøst wraz z zespołem inżynierów postanowił wprowadzić na rynek specjalistyczną kamerę dla nurków, ponieważ obecnie dostępne urządzenia nie do końca były przystosowane do podwodnej aktywności. Po wykonaniu rysunków i projektów 2D przystąpiono do opracowania modelu CAD, który następnie został wykonany na drukarce 3D Formlabs Form 2 w technologii SLA.

Drukowanie 3D przyspiesza i ułatwia pracę

Inżynierowie przygotowali kilka wersji projektu, a każdy został wykonany przy użyciu drukarki 3D Form 2. Następnie kamery o różnych wielkościach trafiły do grupy nurków, którzy mieli ocenić ergonomię i funkcjonalność urządzenia. Testowano między innymi wydrukowane w 3D przyciski. Nurkowie sprawdzali, czy obsługa kamery będzie możliwa w założonych rękawicach. W międzyczasie pracowano także nad wykonaniem elektroniki i układu optycznego. Zespół starał się zoptymalizować wagę i rozmiar kamery. Ostatecznie zastosowano

mniejszą baterię, wymieniono czujniki i obiektyw. Przy każdej kolejnej iteracji przygotowano nową wersję obudowy. W sumie w ciągu kilku miesięcy wykonano na drukarce 3D Form 2 około 20–25 różnych obudów kamery. W ten sposób opracowano projekt, który spełniał wszystkie oczekiwania zarówno płetwonurków, jak i inżynierów.

„Form 2 to fantastyczna maszyna, która oszczędza mnóstwo czasu. Wykonanie części ręcznie lub na frezarkach CNC wymaga specjalistycznych kwalifikacji. Chociaż nadal potrzebne są umiejętności rysowania i projektowania modeli. Żeby opracować części urządzenia, musisz mieć zdolności i dobry pomysł. Jednak druk 3D zdecydowanie upraszcza proces w porównaniu do maszyn CNC i innych narzędzi wytwórczych” – tłumaczy Michael.

Zespół inżynierów zdecydował się na wykorzystanie technologii SLA. W porównaniu do druku 3D w popularnej technologii FDM, stereolitografia cechuje się lepszą rozdzielczością druku i niższą wysokością warstwy. To z kolei przekłada się na gładszą powierzchnię obiektu. W ten sposób oszczędza się czas potrzebny na wykańczanie, szlifowanie modelu. Na drukarce 3D Form 2 wykonano elementy obudowy, które później połączono razem z elektroniką urządzenia i dodatkowymi podzespołami, takimi jak przyrządy optyczne.

Model pokazowy bardzo wiernie odzwierciedlał wygląd i funkcjonalność finalnego produktu. Jak się okazało, miało to duże znaczenie w kolejnych etapach wprowadzania kamery na rynek. Przed rozpoczęciem seryjnej produkcji pozyskiwano fundusze na popularnej platformie crowdfundingowej. Realnie wyglądający



model pokazowy pozwolił przygotować skuteczną kampanię na Kickstarterze.

Następnie model kamery przydał się w kontaktach z dostawcami. Prototyp był pokazywany na spotkaniach z firmami z Chin, które miały zająć się ostateczną produkcją seryjną kamery. Dzięki temu autorzy projektu mogli dokładnie wyjaśnić, jak mają wyglądać części oraz jakie mają spełniać funkcje. Pozwoliło to wyeliminować wiele kosztownych błędów na wczesnym etapie produkcji.

„Mogliśmy im powiedzieć: To jest produkt. Oto, co powinniście zrobić. Jeśli część miała być dopasowana do innej, mogliśmy stworzyć ten element i pokazać: To ma do siebie pasować. Tak zamiast cyfrowego projektu dawaliśmy im rzeczywiste, fizyczne obiekty – opowiada Michael Trøst.

Do tego urządzenia niestandardowe części produkowało 17 różnych dostawców. Posiadanie przez nich autentycznych części znacznie ułatwiło im zrozumienie tego, jak ma ostatecznie wyglądać produkt.

Prototyp, który przetrwał wymagające testy

Zespół pracujący nad kamerą Paralenz wykorzystał prototyp do sprawdzenia, czy kamera będzie działać w warunkach niekorzystnych dla sprzętu elektronicznego.

„Użyliśmy prototypu nawet do testów w zbiorniku ciśnieniowym i w warunkach rzeczywistych, nurkując w morzu. Pomyśleliśmy,



że jeśli stworzymy prototyp, który przetrwa w warunkach głębokich, to produkt również nie będzie sprawiał problemów” – tłumaczy Michael Trøst.

Wydrukowana w 3D obudowa przeszła pomyślne testy na głębokości do 150 m, skutecznie chroniąc układy elektroniczne przed wilgocią. Końcowy produkt wykonany z aluminium sprawdza się na głębokości dochodzącej do 120 m.

Tak swoje doświadczenia z drukowaniem 3D w technologii SLA podsumowuje autor projektu Paralenz:

„Zanim zaczęliśmy pracę z Form 2, uruchomiliśmy trzy inne drukarki 3D, ale przekonaliśmy się, że nie dadzą rady ukończyć wydruku. Form 2 to pierwsza maszyna, na której możemy polegać. Do tej pory mieliśmy tylko jeden nieudany wydruk na ponad 200 prób. Drukujemy każdego dnia, często więcej niż raz, a drukarka pracuje nieprzerwanie nawet przy różnych projektach, takich jak zeskanowane modele 3D, duże obiekty czy precyzyjne detale. Ona po prostu działa. Nasze pozostałe drukarki 3D wymagają skomplikowanej obsługi i przygotowania: musisz często czyścić i rozbiierać urządzenie. Form 2 jest dużo prostsza w użyciu. Dla nas to idealna drukarka 3D”.

Na czym polega technologia SLA?

Stereolitografia (SLA) to technologia druku 3D polegająca na utwardzaniu płynnej żywicy światłoczułej wiązką lasera. Ta metoda przyrostowego wytwarzania cechuje się wysoką precyzją. Wysokość warstwy w przypadku drukarki 3D Form 2 wynosi w zależności od ustawień: 25 μm , 50 μm , 100 μm . Technologia SLA znajduje zastosowanie w drukowaniu 3D precyzyjnych detali. Sprawdza się w przypadku modeli o skomplikowanej geometrii, gwarantując wyrazistość krawędzi oraz gładkość powierzchni.

Poznaj bliżej technologię SLA oraz możliwości drukarki 3D Formlabs Form 2. Otrzymaj bezpłatny wydruk próbny lub umów się na prezentację urządzenia: info@druk3d.cx, tel.: 12 307 25 24, www.cadxpert.com.pl.

Cadxpert

