

Odkurzacze... z proszku

Drukarki 3D

W chwili obecnej trudno sobie wyobrazić życie bez dóbr, które kryją się pod ogólną nazwą artykułów gospodarstwa domowego. Polski rynek notuje ok. 450 firm z branży AGD, w której naturalną tendencją jest wzrost popytu w miarę wzrostu poziomu życia społeczeństwa. Rosnąca dynamika rynku sprawia, iż klienci mają w czym wybierać i są coraz bardziej wymagający. Dlatego, aby do nich dotrzeć, producenci muszą proponować ciekawe i innowacyjne rozwiązania, nie zapominając o bezpieczeństwie i wygodzie ich użytkowania.

Podstawą do osiągnięcia wiodącej pozycji jest natychmiastowa reakcja na sygnały rynkowe. Wytwórcy są więc zmuszeni do poszukiwania rozwiązań umożliwiających skrócenie procesu powstawania, ewolucji i wdrażania wyrobu. Dogodnym rozwiązaniem jest „włączenie” szybkiego prototypowania zaraz po tym, jak bryła zostanie stworzona w dowolnym programie do grafiki trójwymiarowej. Mając na tym etapie produkcji model w ręce, przekakujemy barierę trudnych pytań, które dotychczas pozostawały bez odpowiedzi.

W poprzedniej edycji miesięcznika analizowaliśmy rynek motoryzacyjny i idealną do tego typu zastosowań technologię PolyJet. Tym razem skupiliśmy się na branży AGD i możliwościach, jakie daje w tym obszarze kolejna technologia polecana przez firmę Bibus Menos – 3DP firmy ZCorporation. W technologii tej drukarka nanosi warstwę proszku z zasobnika na platformę podmodelową. Na tak przygotowane podłoże nanoszone jest spoiwo i formuje się pierwsza warstwa przekroju poprzecznego. W tym miejscu następuje sklejanie proszku, a pozostały, niezwiązany materiał, służy do wspierania budowanego modelu. Bez wątpienia największą zaletą tych systemów jest największa na świecie szybkość – kilka warstw na minutę – oraz możliwość tworzenia modeli w pełnej 24 bitowej gamie kolorów. Pozwala to na wizualizowanie przeprowadzanych analiz FEA, umieszczanie wielu ważnych informacji na modelu, np. logo firmy, czy choćby na dokonywanie zmian w wyglądzie w stosunku do pierwotnej wersji. Ponadto istnieje możliwość drukowania kilku modeli – w jednym procesie.

Trzeba przyznać, iż rynek artykułów gospodarstwa domowego jest bardzo otwarty na technologie szybkiego prototypowania. Dowodem jest ogromna ilość prototypów drukowanych w technologii 3DP czy PolyJet, poczynając od obudowy odkurzacza, sokowirówki, telefonu, po defribilator, blender, czy jakkolwiek uchwyt,

a kończąc – na butelce do wódki. Dzięki systemom RP można sprawdzić, jak najnowszy produkt przyjmie się wśród przyszłych użytkowników, nie mówiąc o wykrywaniu niedociągnięć i błędów oraz ich eliminacji już w fazie projektowania. Wiadomo także, że produkty trafiające na rynek muszą przejść szereg rygorystycznych badań związanych z bezpieczeństwem ich użytkowania – dzięki kolorowemu modelowi można łatwo i szybko przeanalizować rozkład sił, temperatur czy naprężeń, wykrywając niebezpieczne obszary.

Jednak szybkie prototypowanie to nie tylko maszyna budująca modele. System zawiera także takie elementy, jak wycena pracy, konwersja plików do różnych formatów, edycja i naprawa plików STL, przygotowanie produkcji, kontrola jakości. Służące do tego oprogramowanie Magics, łącząc te i inne funkcje, pozwala oszczędzić czas, nie tracąc jednocześnie na dokładności.

Wyobraźmy sobie obudowę odkurzacza – pełne przeanalizowanie wszystkich części w wirtualnej przestrzeni 3D jest trudne. Aby lepiej ocenić projektowaną konstrukcję, warto wykonać jej funkcjonalny prototyp. Proces zaczyna się od importowania pliku STL przez oprogramowanie przygotowujące. Następnie model jest układany i za pomocą algorytmów matematycznych cięty na poziome warstwy o grubości 0,089-0,203 mm. Wydrukowanie obudowy w całości jest jednak nieekonomiczne i czasochłonne. Intuicyjne oprogramowanie pozwala na cięcie i wydrążanie modeli wzdłuż zdefiniowanych przez użytkownika ścieżek, co więcej, części mogą być oznakowane przy użyciu funkcji True Type Front w każdym rozmiarze i miejscu modelu. Ponadto, informacje takie jak np. numer wersji mogą być nadrukowane na danej części. Zaawansowane sposoby cięcia pozwalają uzyskać dodatkową wytrzymałość na łączeniach. Z kolei w niektórych miejscach można usunąć nadmiar mate-



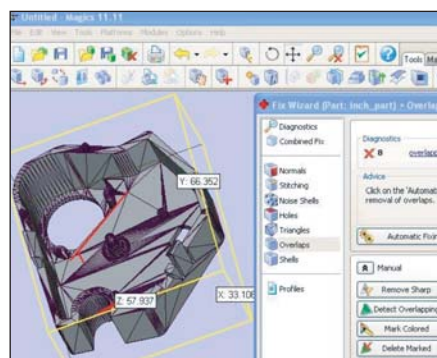
Zanim odkurzacz trafił na półki sklepowe, jego prototyp został wydrukowany w postaci elementów składowych, a następnie złożony w celu przeprowadzenia testów

riału, aby zostawić zapas na klej, zapobiegając tym samym zmianie wymiarów. Po sprawdzeniu całego pliku pod względem błędów, możemy rozpocząć druk modelu.

Jak widać, tak jak szeroki jest rynek AGD, tak też szerokie zastosowanie ma Rapid Prototyping? Praktycznie każda dziedzina wykorzystująca grafikę trójwymiarową, a tu bez wątpienia należy AGD, znajdzie ciekawe zastosowania warstwowego wytwarzania prototypów. I nie chodzi tylko o wczesną wizualizację, czy testowanie kształtu, dopasowania, ale o stworzenie modelu, który w każdym calu będzie przypominał docelowy produkt. Dzięki metodom szybkiego prototypowania nie trzeba ryzykować produkcją próbnej wersji gotowego produktu już we wczesnym etapie wytwarzania, tracąc czas i pieniądze – zamiast inwestować w drogą formę drukujemy prototyp i poddajemy go badaniom rozwojowym. Jeśli weryfikacja w tym wczesnym stadium przejdzie pozytywnie, to dopiero wówczas podejmujemy decyzję o ewentualnym milionowym nakładzie.

Magdalena Kiełpińska
mak@bibusmenos.pl

Autorka jest asystentem ds. szybkiego prototypowania firmy Bibus Menos Sp. z o.o. tel.: (058) 660 77 02



Oprogramowanie Magics wspomaga drukowanie 3D i wszystkie związane z nim procesy

Odkurzacze... z proszku

Drukarki 3D

W chwili obecnej trudno sobie wyobrazić życie bez dóbr, które kryją się pod ogólną nazwą artykułów gospodarstwa domowego. Polski rynek notuje ok. 450 firm z branży AGD, w której naturalną tendencją jest wzrost popytu w miarę wzrostu poziomu życia społeczeństwa. Rosnąca dynamika rynku sprawia, iż klienci mają w czym wybierać i są coraz bardziej wymagający. Dlatego, aby do nich dotrzeć, producenci muszą proponować ciekawe i innowacyjne rozwiązania, nie zapominając o bezpieczeństwie i wygodzie ich użytkowania.

Podstawą do osiągnięcia wiodącej pozycji jest natychmiastowa reakcja na sygnały rynkowe. Wytwórcy są więc zmuszeni do poszukiwania rozwiązań umożliwiających skrócenie procesu powstawania, ewolucji i wdrażania wyrobu. Dogodnym rozwiązaniem jest „włączenie” szybkiego prototypowania zaraz po tym, jak bryła zostanie stworzona w dowolnym programie do grafiki trójwymiarowej. Mając na tym etapie produkcji model w ręce, przeskakujemy barierę trudnych pytań, które dotychczas pozostawały bez odpowiedzi.

W poprzedniej edycji miesięcznika analizowaliśmy rynek motoryzacyjny i idealną do tego typu zastosowań technologię PolyJet. Tym razem skupiliśmy się na branży AGD i możliwościach, jakie daje w tym obszarze kolejna technologia polecana przez firmę Bibus Menos – 3DP firmy ZCorporation. W technologii tej drukarka nanosi warstwę proszku z zasobnika na platformę podmodelową. Na tak przygotowane podłoże nanoszone jest spoiwo i formuje się pierwsza warstwa przekroju poprzecznego. W tym miejscu następuje sklejanie proszku, a pozostały, niezwiązany materiał, służy do wspierania budowanego modelu. Bez wątpienia największą zaletą tych systemów jest największa na świecie szybkość – kilka warstw na minutę – oraz możliwość tworzenia modeli w pełnej 24 bitowej gamie kolorów. Pozwala to na wizuali-



Gotowy produkt, a obok ... wydruk jego prototypu z drukarki 3D



Drukarka ZCorp Spectrum Z-510

zowanie przeprowadzanych analiz FEA, umieszczanie wielu ważnych informacji na modelu, np. logo firmy, czy choćby na dokonywanie zmian w wyglądzie w stosunku do pierwotnej wersji. Ponadto istnieje możliwość drukowania kilku modeli – w jednym procesie.

Trzeba przyznać, iż rynek artykułów gospodarstwa domowego jest bardzo otwarty na technologie szybkiego prototypowania. Dowodem jest ogromna ilość prototypów drukowanych w technologii 3DP czy PolyJet, poczynając od obudowy odkurzacza, sokowirówki, telefonu, po defibrilator, blender, czy jakikolwiek uchwyt, a kończąc – na butelce do wódki. Dzięki systemom RP można sprawdzić, jak najnowszy produkt przyjmie się wśród przyszłych użytkowników, nie mówiąc o wykrywaniu niedociągnięć i błędów oraz ich eliminacji już w fazie projektowania. Wiadomo także, że produkty trafiając na rynek muszą przejść szereg rygorystycznych badań związanych z bezpieczeństwem ich użytkowania – dzięki kolorowemu modelowi można łatwo i szybko przeanalizować rozkład sił, temperatur czy naprężeń, wykrywając niebezpieczne obszary.

Jednak szybkie prototypowanie to nie tylko maszyna budująca modele. System zawiera także takie elementy, jak wycena pracy, konwersja plików do różnych formatów, edycja i naprawa plików STL, przygotowanie produkcji, kontrola jakości. Służące do tego oprogramowanie Magics, łącząc te i inne funkcje, pozwala oszczędzić czas, nie tracąc jednocześnie na dokładności.

Wyobraźmy sobie obudowę odkurzacza – pełne przeanalizowanie wszystkich części w wirtualnej przestrzeni 3D jest trudne. Aby lepiej ocenić projektowaną konstrukcję, warto wykonać jej funkcjonalny prototyp. Proces zaczyna się od importowania pliku STL przez oprogramowanie przygotowujące. Następnie model jest układany i za pomocą algorytmów matematycznych cięty na poziome warstwy o grubości 0,089-0,203 mm. Wydrukowanie obudowy w całości jest



Możliwość uzyskania kolorowych wydruków w technologii ZCorp pozwala na zobrazowanie wyników analiz FEA (powyżej), a także... na realistyczne zaprezentowanie wyglądu finalnych wyrobów

jednak nieekonomiczne i czasochłonne. Intuicyjne oprogramowanie pozwala na cięcie i wydrążanie modeli wzdłuż zdefiniowanych przez użytkownika ścieżek, co więcej, części mogą być oznakowane przy użyciu funkcji True Type Front w każdym rozmiarze i miejscu modelu. Ponadto, informacje takie jak np. numer wersji mogą być nadrukowane na danej części. Zaawansowane sposoby cięcia pozwalają uzyskać dodatkową wytrzymałość na łączeniach. Z kolei w niektórych miejscach można usunąć nadmiar materiału, aby zostawić zapas na klej, zapobiegając tym samym zmianie wymiarów. Po sprawdzeniu całego pliku pod względem błędów, możemy rozpocząć druk modelu.

Jak widać, tak jak szeroki jest rynek AGD, tak też szerokie zastosowanie ma Rapid Prototyping? Praktycznie każda dziedzina wykorzystująca grafikę trójwymiarową, a tu bez wątpienia należy AGD, znajdzie ciekawe zastosowania warstwowego wytwarzania prototypów. I nie chodzi tylko o wczesną wizualizację, czy testowanie kształtu, dopasowania, ale o stworzenie modelu, który w każdym calu będzie przypominał docelowy produkt. Dzięki metodom szybkiego prototypowania nie trzeba ryzykować produkcją próbnej wersji gotowego produktu już we wczesnym etapie wytwarzania, tracąc czas i pieniądze – zamiast inwestować w drogą formę drukujemy prototyp i poddajemy go badaniom rozwojowym. Jeśli weryfikacja w tym wczesnym stadium przejdzie pozytywnie, to dopiero wówczas podejmujemy decyzję o ewentualnym milionowym nakładzie.

Magdalena Kielińska
mak@bibusmenos.pl

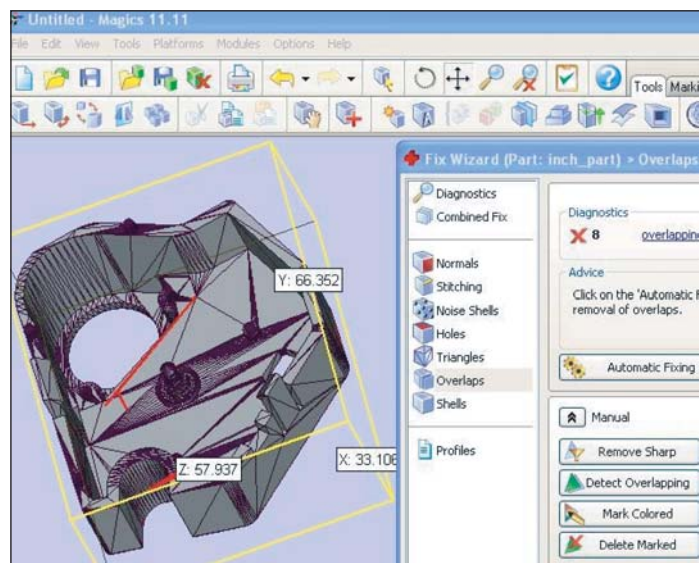
Autorka jest asystentem ds. szybkiego prototypowania firmy Bibus Menos Sp. z o.o.
tel.: (058) 660 77 02

Zanim ten czerwony odkurzacz trafił na półki sklepowe, jego prototyp...



...został wydrukowany w postaci elementów składowych, a następnie...

...złożony w celu przeprowadzenia testów



Szybkie prototypowanie to nie tylko maszyna budująca modele. System zawiera także takie elementy, jak wycena pracy, konwersja plików do różnych formatów, edycja i naprawa plików STL, przygotowanie produkcji, kontrola jakości. Służące do tego oprogramowanie Magics pozwala oszczędzić czas, nie tracąc jednocześnie na dokładności...