



## Wykorzystanie skanerów 3D firmy SMARTTECH do produkcji akcesoriów motocyklowych



Enduro -Tech jest firmą produkującą akcesoria do motocykli typu enduro - popularnie zwanych cross. Powstała w 2012 roku, w ciągu kilku lat stając się jedną z najbardziej rozpoznawalnych marek na rynku. Wszystko to dzięki doskonałej znajomości branży i wykorzystaniu najnowocześniejszych technologii pozwalających zarówno na zaprojektowanie i produkcję swoich części.

Firma Enduro -Tech wykorzystuje skaner 3D marki SMARTTECH w celu pozyskania geometrii silników motocykli, do których planuje wyprodukować dedykowane osłony.

Podczas przejazdów terenowych motocykle ze względu na swoją konstrukcję narażone są uszkodzenia. Duża prędkość i wyboista powierzchnia sprawiają, że kierowcy mimo swojego doświadczenia często zahaczają silnikiem o wystające przeszkody. Stałe uderzenia w rurę wydechową lub silnik mogą dotkliwie uszkodzić cały motocykl.



Wychodząc naprzeciw dużemu zapotrzebowaniu na dodatkową ochronę wrażliwego silnika powstała firma Enduro - Tech, która specjalizuje się w projektowaniu i produkcji dedykowanych osłon silników.



Proces skanowania 3D

Skaner 3D będący na wyposażeniu pracowni firmy Enduro - Tech to model MICRON3D green o objętości 800x600x310mm z detektorem 5Mpix o dokładności 0.07mm. Oznacza to, że maksymalny rozmiar powierzchni jaki można zmierzyć przy pomocy pojedynczego pomiaru wynosi 80x60 cm. Wynikiem pomiaru jest pięciomilionowa chmura punktów, która odpowiada 5 megapixelowej rozdzielczości detektora i przedstawia mierzoną powierzchnię z dokładnością do 0.07 mm

Dzięki skanerom firmy SMARTTECH możliwe jest pozyskanie geometrii silnika i zaprojektowanie osłony w taki sposób, że nie tylko idealnie pasuje ona do chronionego kształtu ale również jest lżejsza oraz, co dla wielu bardzo ważne, doskonale wpasowuje się w agresywny wygląd motocykla.

Cały proces modelowania przeprowadzany jest na komputerze, dając pełną swobodę działania inżynierom odpowiedzialnym za projekt.

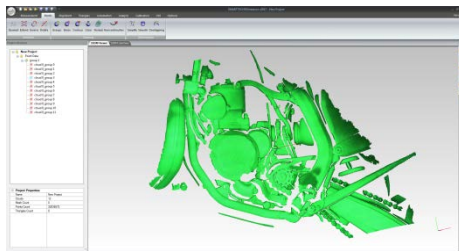
Mierzona powierzchnia silnika składa się z błyszczących metalowych elementów, dlatego też w pierwszej kolejności pokrywana jest bezinwazyjnym środkiem antyrefleksyjnym. Pozwala to na precyzyjne odczytanie geometrii przez optyczne urządzenie pomiarowe. Środek nie wpływa na mierzoną powierzchnię i jest łatwo usuwalny przy pomocy myjki ciśnieniowej lub pędzla.



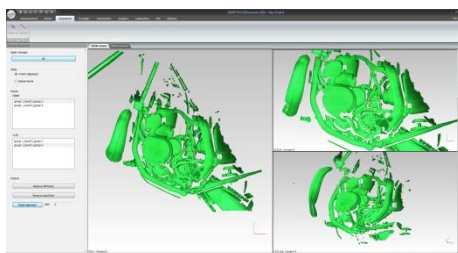
Skaner 3D MICRON3D green

Następnie głowica skanująca wyświetla proste prążki na obiekcie, które zakrzywiają się względem skanowanego kształtu. Właśnie to zakrzywienie odczytuje zainstalowany w głowicy skanera 3D detektor, który dostarcza informacje do autorskiego oprogramowania SMARTTECH3Dmeasure. Oprogramowanie przelicza dane pozyskane przez głowicę skanującą, wyświetlając informację w postaci chmury punktów, dokładnie odzwierciedlającą kształt mierzonego obiektu.

Do pełnego zeskanowania silnika trzeba wykonać po dziesięć pojedynczych pomiarów na każdą stronę. Dzięki ostremu kątowi pomiędzy projektorem i detektorem można "zajrzeć" w wąskie krawędzie pozyskując powierzchnie niemożliwe do zmierzenia przy użyciu tradycyjnych metod.

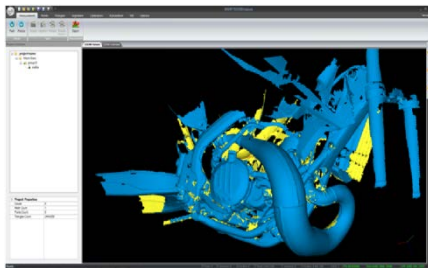


Wynik z pojedynczego skanu w postaci chmury punktów

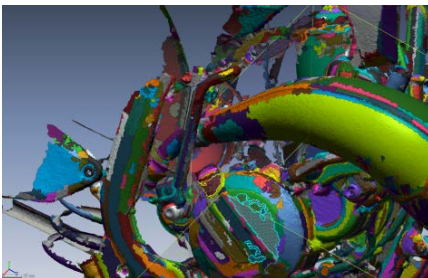


Łączenie pojedynczych skanów metodą na 3 punkty

Oprogramowanie SMARTTECH3Dmeasure pozwala "oczyścić" chmurę punktów z tzw. szumów pomiarowych oraz niepotrzebnych części skanów jak fragmenty podłogi czy nieistotne fragmenty motocykla. Skomplikowana geometria skanowanego silnika pozwala na połączenie pojedynczych pomiarów przy pomocy dopasowania "na trzy punkty". Polega to na odnalezieniu wspólnych punktów na dwóch różnych skanach. Po ich zaznaczeniu oprogramowanie nie tylko orientacyjnie ustawia chmury względem siebie, ale przeprowadza również operację Global Registration, co pozwala na dokładne dopasowanie grup punktów. W oprogramowaniu istnieje również możliwość automatycznego połączenia skanów ze sobą na podstawie naklejonych markerów pozycjonujących, co przyspiesza pracę przy dużych obiektach.



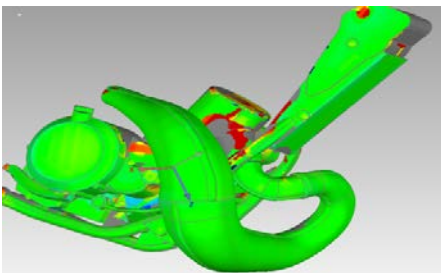
Siatka trójkątów STL



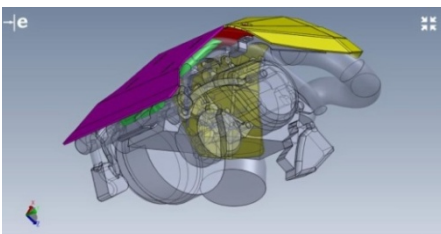
Nadawanie cech charakterystycznych



Model CAD silnika



Kolorowa mapa odchyłek



Zaprojektowana obudowa

Praca w oprogramowaniu SMARTTECH3Dmeasure kończy się na stworzeniu siatki trójkątów zeskanowanej powierzchni, możliwej do zapisania w rozszerzeniu STL będącym najbardziej uniwersalnym formatem opisującym geometrię. Powstała siatka składa się z milionów połączonych ze sobą trójkątów, które odwzorowują dokładnie kształt powierzchni zeskanowanego obiektu. Obliczana jest ona na podstawie geometrii chmury punktów oraz - co bardzo ważne - nie zmienia oryginalnych danych pomiarowych. Plik w postaci siatki trójkątów może zostać użyty do frezowania lub wydruku 3D.

Kolejnym krokiem jest modelowanie CAD na bazie uzyskanych wyników. Do tego zostaje użyte oprogramowanie Geomagic for Solidworks, będące swoistą wtyczką do popularnego programu do modelowania CAD - Solidworks.

Geomagic for Solidworks pozwala na import siatki trójkątów. Następnie, przy użyciu funkcji szybkiego podziału na regiony oraz nadaniu modelowi cech charakterystycznych powierzchni można szybko przystąpić do prawidłowego modelowania CAD, a wykonane wcześniej operacje znacząco ułatwiają pracę.

Na kształt silnika składają się głównie powierzchnie płaskie i cylindry które program rozpoznaje automatycznie, skracając czas potrzebny do stworzenia modelu CAD.

W każdym momencie można skontrolować jakość modelowania porównując model CAD do siatki trójkątów, gdzie wszelkie odchylenia zostają przedstawione za pomocą czytelnej, kolorowej mapy odchyłek.

W przypadku tworzenia obudowy do silnika wykonanie modelu CAD nie jest konieczne, gdyż posiadając jego siatkę trójkątów można bezpośrednio przystąpić do właściwego modelowania osłony.

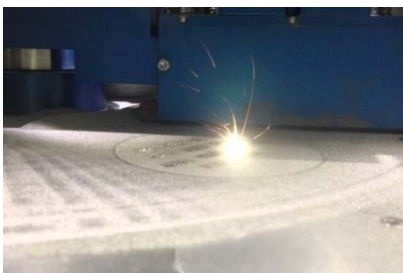
Dotychczasowy sposób modelowania części (polegający na ręcznym wycinaniu, zaginaniu i przykładaniu kartonu) stosowany przez

Enduro-Tech został całkowicie skomputeryzowany.

Digitalizacja 3D obiektu daje wiele korzyści. Cyfrowy sposób pomiaru nie tylko zmniejsza koszty i ilość czasu potrzebną na zaprojektowanie osłony. Daje również pełną swobodę przy modelowaniu, bez konieczności ręcznego sztukowania i przymierzania. Co więcej - pozwala przewidzieć i dostosować sposób produkcji osłony.

Po zakończonym etapie projektowania, firma Enduro-Tech przyspieszyła proces wykonywania prototypu wdrażając kolejną nowoczesną technologię 3D - Drukowanie, co w znacznym stopniu zoptymalizowało to pracę nad gotowym produktem.

Technologia druku 3D w metalu polega na rozprowadzeniu bardzo cienkiej warstwy (ok. 0,1mm) sproszkowanego metalu po powierzchni pola roboczego drukarki 3D, po czym zostaje



Proces drukowania 3D przy pomocy topienia laserowego



Prototyp wykonany w technologii druku 3D



Aksesoryjna lampa od Enduro-tech do motocykla typu Drag

stopiona laserem w taki sposób, że oddaje kształt wirtualnej geometrii z dokładnością nawet 0.02mm. Po stopieniu materiału z pierwszej warstwy drukarka nakłada kolejną, która również zostaje stopiona laserowo. Drukarka pracuje kilka godzin warstwa po warstwie, oddając praktycznie w 100% pierwotnie zakładane kształty.

Posiadając prototyp, który jest idealnym odwzorowaniem projektu, Enduro-Tech jest w stanie szybko zidentyfikować i wyeliminować potencjalne problemy. Dodatkowo - dzięki temu, że prototyp wykonany jest z trwałej stali nierdzewnej - może również zostać przetestowany użytkowo.

Możliwość kompleksowego sprawdzenia prototypu zwiększa jakość części produkowanych seryjnie. Producent ma pewność, że przy użyciu najnowocześniejszych technologii skanu i druku 3D, dostarczy produkt w pełni spełniający najwyższe wymagania motocyklistów Enduro.

Użytkowanie skanera 3D SMARTTECH oraz technologii druku 3D przez firmę Enduro-Tech nie jest jedynie skoncentrowane na wykonywaniu dedykowanych osłon do silników. Firma specjalizuje się również w produkcji lamp halogenowych, a dzięki licznym kontaktom w świecie motocyklistów przeprowadza także usługi skanowania i druku 3D dla innych warsztatów produkujących pojazdy typu Cafe Racer lub Custom Choppers.

Dzięki technologiom 3D firma Enduro-Tech nie tylko może dokładnie digitalizować części motocykli w celu projektowania akcesoriów, ale podnosi także jakość swoich produktów. Staje się dzięki temu jednym z najbardziej znanych dostawców części w branży motocykli wyczynowych.

Informacje na temat firm

**SMARTTECH - Od 16** zajmuje się produkcją i sprzedażą wyspecjalizowanych skanerów 3D. Producent ciągle rozwija swoje produkty dostosowując je do różnych branż takich jak przemysł, medycyna czy archeologia. Posiadając licznych dystrybutorów zagranicznych, firma prowadzi globalną sprzedaż na wszystkich kontynentach od obu Ameryk poprzez Europę kończąc na dalekiej Azji

Przeczytaj więcej na :[www.skaner3d.pl](http://www.skaner3d.pl)

**ENDURO-TECH - od ponad 5 lat** zajmuje się produkcją akcesoriów motocyklowych dedykowanych dla motocykli typu Cross - Enduro. Firma zrodziła się z zamiłowania właścicieli do tego typu sportu. Posiadając liczne kontakty w branży motocyklowej firma dostarcza dedykowane akcesoria do ponad 40 różnych typów motocykli. Akcesoria od Enduro-Tech są używane przez najlepszych zawodowych motocyklistów na całym świecie.

Przeczytaj więcej na: [www.enduro-tech.eu](http://www.enduro-tech.eu)