



Zastosowanie skanera 3D SMARTTECH do odbudowy form produkcyjnych.

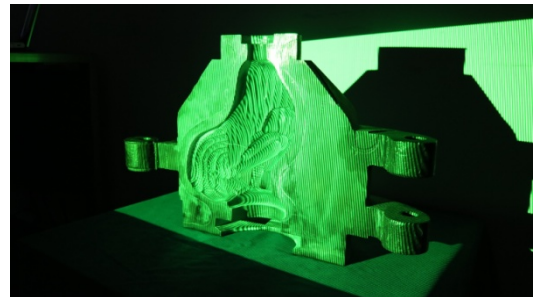
Branża: hutnictwo

Firma Edwanex zajmuje się produkcją wyrobów szklanych, używając tradycyjnych metod wydmuchowych. Rozgrzane szkło zostaje równomiernie rozprowadzone na końcu rurki wydmuchowej, którą następnie zamyka się w formie. Poprzez wdmuchnięcie powietrza szkło zostaje rozprowadzone po formie dokładnie przejmując jej kształt i zachowując wymaganą grubość. Wykorzystując taką metodę produkcyjną firma skupia się głównie na produkcjach limitowanych i okazjonalnych. Takie wykonanie cechuje się przede wszystkim najwyższą jakością i trwałością produktów oraz sprawia, że stają się one jedyne w swoim rodzaju.



Na zlecenie swojego klienta, huta Edwanex musiała wyprodukować 500 sztuk okazjonalnych butelek szklanych, których wzór nie był wykorzystywany w rozlewni alkoholowej od ponad 20 lat. Nietypowy kształt koguta miał być uzyskany na podstawie starej formy, która nie nadawała się do użytku ze względu na korozję i wyszczerbienia. Dzięki wykorzystaniu skanera 3D firmy SMARTTECH możliwe było szybkie odtworzenie pierwotnego, unikatowego kształtu.

Technologia pomiaru 3D od SMARTTECH opiera się na cyfrowej analizie obrazu skanowanej powierzchni. Używając światła strukturalnego urządzenie wyświetla serię prążków na mierzonym obiekcie, które zakrzywiają się na nim. Zainstalowany w głowicy detektor dostarcza do oprogramowania cyfrowy obraz, gdzie na podstawie załamania światła obliczana jest chmura punktów będąca dokładnym odzwierciedleniem geometrii skanowanego przedmiotu. Ponieważ forma wykonana była z błyszczącej stali w pierwszej kolejności została ona pokryta środkiem matującym. Preparat w formie sprayu nakładany jest równomiernie na powierzchnię która zostanie zeskanowana. Jego warstwa nie przekracza 0,007mm w związku z tym nie ma wpływu na geometrię mierzonej powierzchni.



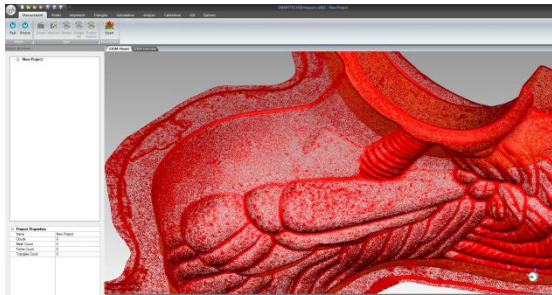
Zużyta forma podczas procesu skanowania 3D światłem strukturalnym



Skaner 3D SMARTTECH scan3D surface

Skaner 3D użyty do otworzenia opisywanej formy to scan3D surface z detektorem 5 Mpix o objętości pomiarowej 400x300x310mm. Rozdzielczość detektora odpowiada ilości punktów, które możemy pozyskać podczas jednego skanu, tak więc to urządzenie uzyskuje 5 milionów punktów o dokładności 0,06mm i gęstości równej 41 punktów na milimetr kwadratowy. Jest to w zupełności wystarczająca ilość do odzwierciedlenia niewielkich detali formy.

Ze względu na nieregularny kształt wymagane było wykonanie 12 skanów na obydwie strony formy. Dzięki zastosowaniu stolika obrotowego zostały one wstępnie dopasowane, dając wyraźny podgląd na kompleksowość pomiaru.



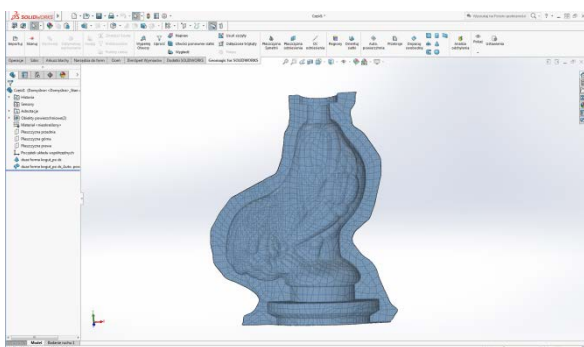
Chmura punktów gotowa do przetworzenia na siatkę trójkątów

Po zakończeniu skanowania można było przystąpić do dalszej obróbki pozyskanych danych. Najpierw usunięte zostały niepotrzebne części oraz tak zwane szumy, powstałe podczas procesu skanowania. Wielowątkowe algorytmy przeliczające oprogramowania SMARTTECH3Dmeasure sprawiły, że ta operacja przebiegła niezwykle szybko. Intuicyjny interfejs wykorzystujący aktywne suwaki do dostosowania parametrów, zapewnia użytkownikowi pełen pogląd na zaznaczane elementy skanów.

Oprogramowanie SMARTTECH3Dmeasure pozwala również na dokładne dopasowanie do siebie pomiarów częściowych wykonanych przy użyciu stolika obrotowego, oraz na usunięcie pokryć, czyli części wspólnych dla kilku grup punktów. Upraszczając chmury została zredukowana ilość danych, pozostawiając przy tym wszystkie informacje na temat zeskanowanej geometrii, niezbędne do dalszej pracy.

Finalną operacją wykonaną w oprogramowaniu SMARTTECH3Dmeasure była zamiana chmury punktów na siatkę trójkątów o rozszerzeniu STL. Zbudowana na podstawie punktów siatka trójkątów dokładnie odzwierciedla zeskanowany kształt. Takie dane mogą zostać użyte na przykład do frezowania lub druku 3D.

Firmie EDWANEX zależało na stworzeniu formy nadającej się do dalszej produkcji, naprawiając niedoskonałości posiadanego produktu. Należało nie tylko pozyskać geometrię starej formy, ale również na jej podstawie - odbudować model CAD.



Modelowanie na bazie siatki w Geomagic for SOLIDWORKS - automatyczne nakładanie powierzchni

Do tej operacji SMARTTECH wykorzystał najnowsze oprogramowanie Geomagic for SOLIDWORKS będące wtyczką do najpopularniejszego programu do modelowania CAD – SOLIDWORKS. Znacznie rozszerza ona jego możliwości, uzupełniając je o niezbędne narzędzia do tak zwanej inżynierii wstecznej. Dzięki temu że oprogramowanie jest

dostarczane w formie plug-in'u, użytkownik używając znajomego interface w każdej chwili może skorzystać ze wszystkich dostępnych narzędzi

SOLIDWORKS takich jak przekroje, wymiarowanie czy tworzenie dokumentacji 2D.

W pierwszej kolejności została zaimportowana siatka stworzona w SMARTTECH3Dmeasure. Istotną funkcją Geomagic for Solidworks , która zdecydowanie ułatwiła dalszą pracę jest automatyczne

wykrywanie regionów na siatce, które następnie zostały użyte do wyciągania charakterystycznych kształtów takich jak cylindry, sfery czy płaszczyzny.

Posiadając referencyjną siatkę trójkątów wzorowano się na istniejącym modelu i krok po kroku odtwarzano kształt formy. Podczas modelowania CAD, aby zachować jak najlepszą dokładność odwzorowania, tworzony model był ciągle porównywany do siatki trójkątów. Przy pomocy czytelnej, kolorowej mapy odchyłek sprawdzane i niwelowane były wszelkie niedoskonałości.

Po skończeniu etapu modelowania otrzymany plik został wyeksportowany w rozszerzeniu IGES do maszyny frezującej która wyfrezowała nową gotową do produkcji karafek formę.



Gotowa karafka wyprodukowana
dzięki nowej formie

Dzięki zastosowaniu technologii skanowania 3D, firma Edwanex mogła w szybki i niedrogi sposób otrzymać geometrię i odtworzyć formę. Skomplikowane kształty były praktycznie niemożliwe do pozyskania za pomocą tradycyjnych metod. Używając technologii pomiarowej opartej na świetle strukturalnym zebranie kompleksowych informacji na temat geometrii powierzchni formy następuje w szybki, nie wymagający specjalistycznej wiedzy sposób.

Zarówno proces skanowania jak i właściwe modelowanie tego "freeformowego" obiektu, zostały wykonane w ciągu jednego dnia, udowadniając że projektowanie na bazie istniejących kształtów może być wykonane w szybki i przyjemny sposób.

Używając wtyczki Geomagic for SOLIDWORKS dotychczasowy użytkownik SOLIDWORKS zyskuje wachlarz narzędzi, dających zupełnie nowe możliwości modelowania na bazie istniejących obiektów. Wykorzystanie skanera 3D firmy SMARTTECH, we współpracy z oprogramowaniem Geomagic for SOLIDWORKS daje szansę nie tylko odtworzenia dokumentacji skanowanych obiektów, ale również projektowania nowych rozwiązań, które będą pasować do istniejących detali.

Informacje o firmach:

SMARTTECH - Od 16 lat zajmuje się produkcją i sprzedażą wyspecjalizowanych skanerów 3D. SMARTTECH 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.

Więcej na www.skaner3D.pl

Edwanex - Od 1977 roku, firma specjalizuje się w produkcji szkła dekoracyjnego o różnej barwie. Dzięki najwyższej jakości oraz najbardziej wyszukanej formie swoich produktów zakład zatrudnia ponad 90 osób, dostarczając swoje produkty na terenie całej Unii Europejskiej.

Więcej na www.edwanex.pl