



3D MASTER
ADVANCED SOLUTIONS

DOBÓR SKANERA 3D DO MOICH POTRZEB

Poznaj skanery 3D
i dowiedz się, który z nich jest
odpowiedni dla Ciebie!

Spis treści

Co to jest skanowanie 3d	3
Kim my jesteśmy	4
Jakie są rodzaje skanerów 3D	5
Skanery do małych detali	8
Skanery do detali średniej wielkości	11
Skanery do dużych obiektów	14
Otrzymywane wyniki	17
Oprogramowanie	19
Korzyści, korzyści i tylko korzyści	21



Co to jest skanowanie 3d?

Kiedyś uważane za zaskakujące osiągnięcia techniki, nieosiągalne wynalazki, dziś skanery 3D są urządzeniami stosowanymi codziennie w niezliczonych firmach na całym świecie. Wiele branż nie wyobraża sobie powrotu do pracy bez użycia skanerów 3D. Urządzenia te nie tylko ułatwiają pracę inżynierom, nie tylko obniżają koszty funkcjonowania firm, ale także dają znacznie lepsze wyniki niż tradycyjnie stosowane metody.

Choć w pierwszym momencie wydawać by się mogło, że jest to sprzęt potrzebny jedynie w ośrodkach przemysłowych, skanery 3D wykorzystywane są właściwie w każdej branży: w szkolnictwie do edukacji, w instytucjach kulturalnych w celu archiwizacji zbiorów, w medycynie, aby tworzyć idealnie pasujące protezy dla pacjentów, w budownictwie w celu analizy obecnych już budynków. Można by tak wymieniać w nieskończoność.

Skanowanie 3D umożliwia przeniesienie do świata cyfrowego tego, co widzimy, dotykamy, a jednocześnie co bardzo trudno i pracochłonne oraz czasochłonne byłoby zaprojektować tradycyjnymi metodami.

Kim my jesteśmy?



3D MASTER
ADVANCED SOLUTIONS



Wychodząc naprzeciw oczekiwaniom świata współczesnego, umożliwiamy dostęp do wszelkiego rodzaju skanerów. Jesteśmy firmą obecną na rynku **od 11 lat**, głównym dystrybutorem oprogramowania firmy **ZWSoft (ZW3D i ZWCAD)** oraz skanerów producenta **Artec 3D**, dla którego jesteśmy jedynym „**Gold Partnerem**” na Polskę i **RangeVision**.

Przez ten czas sprawiliśmy, że praca wielu firm stała się przyjemniejsza, otworzyliśmy nowe możliwości: od muzeów po duże firmy produkcyjne. Sprzedaliśmy ponad 2500 licencji oprogramowania i przeprowadziliśmy kilka tysięcy szkoleń, prezentacji i webinarów. Jesteśmy firmą, której można zaufać – nasi pracownicy mają duże doświadczenie w pracy ze skanerami 3D, więc zawsze będą umieli odpowiedzieć na nurtujące Cię pytania.



Jakie są rodzaje skanerów 3D?

Na rynku istnieje wiele rodzajów **skanerów 3D**. Podążając za zasadą „jak coś jest do wszystkiego to często jest do niczego”, staramy się dobierać produkty indywidualnie, zgodnie z dokładnymi potrzebami naszych klientów, mając w swojej ofercie do wyboru kilkanaście różnych produktów.

Skanery 3D możemy podzielić na dwie podstawowe grupy.

Pierwszy typ to **ręczne/mobilne skanery 3D**, które jesteśmy w stanie trzymać w dłoni, a podczas samego skanowania 3D skaner lub/i skanowany obiekt mogą zmieniać położenie względem siebie. Należy pamiętać jednak, że przy zamianie położenia skanera geometria skanowanego obiektu nie może ulegać zmianie. Skanowanie w tym przypadku odbywa się w sposób ciągły. Przykładami skanerów ręcznych są: Artec Leo, Artec Space Spider i Artec Eva.

Drugi typ to **skanery stacjonarne**, w większości przypadków montowane na statywie. Skanowanie odbywa się przez klikusekundowe sekwencje pomiarowe, a w czasie każdej z tych sekwencji skanowany obiekt musi pozostać nieruchomy względem skanera. Do skanerów stacjonarnych należą RangeVision NEO, RangeVision Spectrum i RangeVision PRO.



Obiekt może
zmieniać
swoje
położenie



Obiekt nie
może
zmieniać
swojego
położenie

Podstawowa różnica między skanerami ręcznymi i stacjonarnymi. Na zdjęciach: ręczny skaner 3D Artec Leo (po lewej) oraz stacjonarny skaner 3D RangeVision NEO (po prawej)

Interesującym przykładem skanera stacjonarnego jest również **skaner nabiurkowy Artec Micro**. Charakteryzuje się on bardzo dużą rozdzielczością, dokładnością oraz intuicyjnością skanowania. Jest to jakby automat do skanowania 3D – mocujemy detal w uchwycie skanera, wybieramy lub programujemy ścieżkę skanowania i otrzymujemy gotowy skan. Trzeba jednak pamiętać, że przestrzeń robocza skanowania jest przez to ograniczona i nie można zeskanować przy jego użyciu dużych detali.



Biurkowy skaner 3D Artec Micro

Tym mniejsza
dokładność
i rozdzielczość...

...im większa
objętość

Im mniejsza
objętość...

...tym większa
dokładność
i rozdzielczość

Pomiędzy skanerami i ich cechami występuje istotna dla użytkowników zależność. Im większa jest przestrzeń robocza skanowania tym mniejsza jest dokładność i rozdzielczość otrzymywanych wyników. Adekwatnie, im mniejsza jest objętość skanowania tym większa będzie dokładność i rozdzielczość wyników (m.in. Artec Micro).

*Wpływ objętości skanowania na dokładność
i rozdzielczość*

Skanery można podzielić również ze względu na **źródło światła**. Mogą mieć one głównie układ projekcyjny laserowy lub układ oparty na świetle strukturalnym. Źródło światła skanera 3D wpływa na to, czy przy określonych warunkach oświetlenia zeskanujemy dany obiekt czy też nie będzie to możliwe. Na przykład w intensywnym świetle słonecznym lepiej poradzi sobie skaner laserowy. Układ projekcyjny ma jednak również wpływ na cenę skanera, modele których działanie oparte jest na świetle strukturalnym są z reguły tańsze. Rozwiązaniem łączącym w sobie zalety obu rozwiązań jest wykorzystanie lasera o emisji powierzchniowej VCSEL (ang. Vertical Cavity Surface Emitting Laser) – z pionową wnęką rezonansową jako źródła światła strukturalnego (np. w skanerze Artec Leo).

Układ laserowy

- ◆ Możliwość skanowania w pełnym słońcu
- ◆ Droższe rozwiązanie

Światło strukturalne

- ◆ Ograniczenia przy skanowaniu w pełnym słońcu
- ◆ Tańsze rozwiązanie

Wpływ rodzaju źródła światła skanera 3D



Skaner 3D Artec Ray

Jednym z przykładów skanera 3D, który do wykonania pomiarów używa układu projekcyjnego laserowego, jest skaner dalekiego zasięgu tzw. geodezyjny. Jest to między innymi oferowany przez nas skaner **Artec Ray**. Taki model w większości przypadków jest montowany na statywie i służy do skanowania dużych obiektów i przestrzeni.

Skanery do małych detali

Jak zabezpieczyć rozległe, drogocenne zbiory numizmatyczne? Jak pokazywać je światu, aby jednocześnie nie zaistniało ryzyko uszkodzenia lub kradzieży? Jak udostępniać delikatne drobne znaleziska archeologiczne? W jaki sposób łączyć je ze sobą, aby dokonać szczegółowej analizy? Jak wykonać bardzo dokładnie pasujące uzupełnienie protetyczne pacjentowi? Do tego wszystkiego możemy wykorzystać skanery **3D przeznaczone do skanowania małych części**. Ich podstawową zaletą jest bardzo duża dokładność oraz komfort użytkowania – skanery takie są albo precyzyjnymi skanerami ręcznymi (Artec SpaceSpider), albo bardzo wygodnymi w użytkowaniu skanerami nabiurkowymi (Artec Micro). Umożliwiają one sprawne skanowanie obiektów o ograniczonej objętości, w sposób bardzo szczegółowy. Są to cechy niezwykle istotne przy analizach archeologicznych, wykonywaniu prac w medycynie, czy też produkcji drobnych elementów technicznych.



Skanowanie małej czaszki zwierzęcia za pomocą Artec Micro

skanery do małych detali

wysoka rozdzielczość

bardzo duża
dokładność

realistyczne
odwzorowanie kolorów

Najważniejsze cechy skanerów 3D do skanowania małych detali

Do małych obiektów dobrze sprawdzają się również skanery stacjonarne np. **RangeVision Spectrum**, czy **RangeVision PRO**. Skanery RangeVision możemy przed skanowanie skalibrować na różne objętości – małą, średnią lub dużą. Kalibracja skanera na najmniejszą objętość pozwala nam uzyskać dużą rozdzielczość skanowania przez co odwzorowanie szczegółów jest bardzo wysokim poziomie.



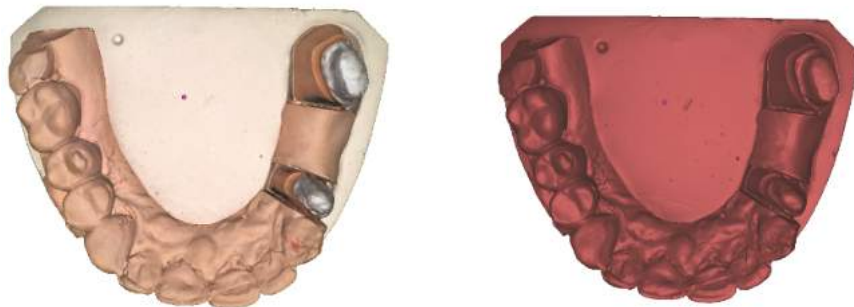
Skan miniaturki głowy smoka wykonany za pomocą skanera RangeVision PRO



Skan monety wykonany za pomocą Artec Micro



Skan pierścionka wykonany za pomocą Artec Micro



Skan wycisku zębowego wykonany za pomocą skanera Micro

Skanery do detali średniej wielkości

Prowadzisz sklep i chciałbyś szybko oraz sprawnie zdigitalizować wszystkie dostępne produkty, aby były wygodnie widoczne dla klienta online? Produkujesz gry komputerowe i skanowanie „realistycznych” postaci znacznie uprościłoby pracę Twoim programistom? Chcesz wykonać rzeźby lub pomniki wyglądające idealnie, bez wydawania pieniędzy na gąże artystów? Zajmujesz się produkcją i potrzebujesz idealnych form odlewowych? Chciałbyś kontrolować jakość wykonywanych produktów? A może potrzebujesz wykonać idealnie pasujące wyposażenie ładowni samochodu dostawczego, wozu strażackiego czy karetki? I najlepiej wszystko zrobić tak, aby było to idealnie dopasowane, optymalne, jak najbardziej komfortowe i jednocześnie dobrze wyglądające rozwiązanie?

W tym wszystkim (i nie tylko!) pomogą Ci skanery przeznaczone do skanowania obiektów średniej wielkości. Skanery z tej grupy – m.in. Artec EVA, Artec LEO – charakteryzują się wielozadaniowością i są najbardziej uniwersalne spośród skanerów. Są one łatwe w obsłudze, wygodne w użytkowaniu, mobilne, a skany wykonywane są bardzo szybko, bez uszczerbku na jakości otrzymanego wyniku. Dodatkowo na tworzonych wynikach widoczne są wszystkie cechy skanowanych elementów – nie tylko ich dokładne wymiary, lecz także kolory czy tekstura. Cóż chcieć więcej?!



Skan motocykla wykonany za pomocą Artec EVA



Skan klucza francuskiego wykonany za pomocą skanera RangeVision

Alternatywnym modelem do tego typu zastosowań jest skaner RangeVision Spectrum, który przy kalibracji na największą objętość można śmiało wykorzystać do skanowania średniej wielkości obiektów. Tutaj jednak należy pamiętać, że praca z tym skanerem będzie wymagać poświęcenia znacznie większej ilości czasu oraz wymagana jest stała pozycja skanera i przedmiotu skanowanego w czasie jednej sesji skanowania: przy jego użyciu bardzo trudne może być zeskanowanie obiektów „żywych” lub ruchomych, np. ludzi lub zwierząt.

skanery do średnich detali

mobilność
urządzenia

szybki czas
skanowania

minimalne przygotowanie
obiektu przed
skanowaniem

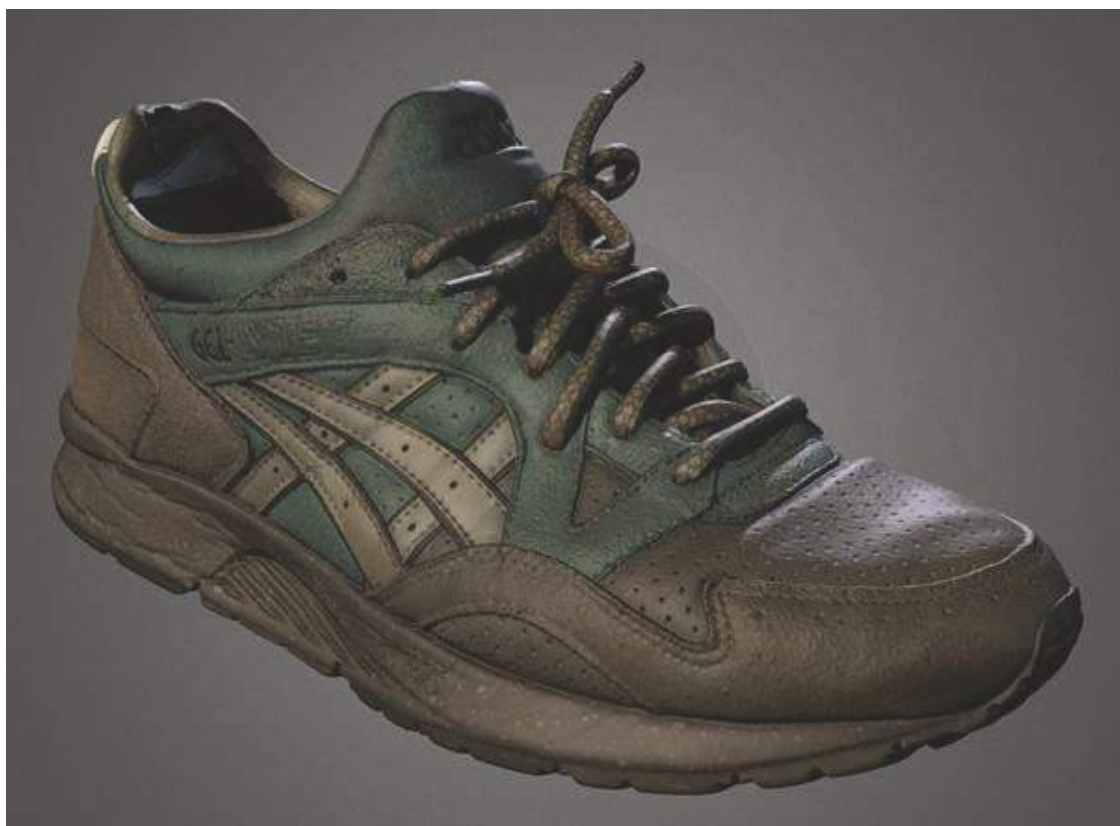
Najważniejsze cechy skanerów 3D do skanowania średnich detali



*Skan żołnierza
wykonany za pomocą skanera Eva*



*Skan pomnika Napoleona wykonany
za pomocą skanera Eva*

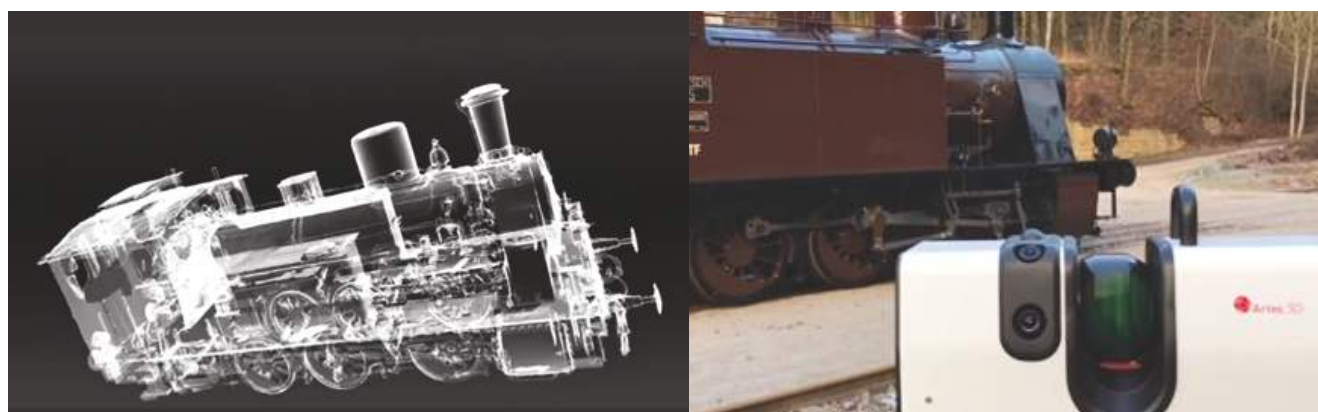


Skan buta wykonany za pomocą skanera Eva

Skanery do dużych obiektów

Chciałbyś wykonać remont dużej hali, a nie masz jej szczegółowych planów? Będziesz zmieniał wystrój zabytkowego pomieszczenia? Zajmiesz się sprzedażą nieruchomości i chciałbyś, aby klienci mogli online jak najdokładniej obejrzeć budynki i pomieszczenia? Chcesz nawiązać współpracę z zagranicznymi architektami? Prowadzisz firmę budowlaną i chcesz zoptymalizować pracę? Zajmujesz się produkcją, odnawianiem lub sprzedażą dużych obiektów – jachtów, statków, samochodów, turbin? A może planujesz bezkolizyjną trasę przejazdu lub ustawienie nowego wyposażenia i nie wiesz czy masz wystarczającą ilość miejsca?

W takim przypadku idealnym rozwiązaniem są dla Ciebie skanery 3D przeznaczone do skanowania dużych przestrzeni. Urządzenia te nie tylko przyspieszą Twoją pracę, nie tylko wprowadzą Twoją firmę na nowy poziom, lecz także w znacznym stopniu obniżą ponoszone przez Ciebie na co dzień wydatki i zwiększą zyski. Dzięki użyciu skanerów takich jak m.in. Artec RAY możesz sprawnie, łatwo i szybko zeskanować obiekty od samochodów po wielkie hangary lotnicze!



Skanowanie lokomotywy za pomocą Artec RAY i widok X-RAY chmury punktów w Artec Studio



Wyrównane skany wnętrza kościoła wykonane skanerem Ray

skanery do dużych detali

Daleki zasięg (powyżej 100m)

Kompatybilność wyników
z wynikami innych skanerów

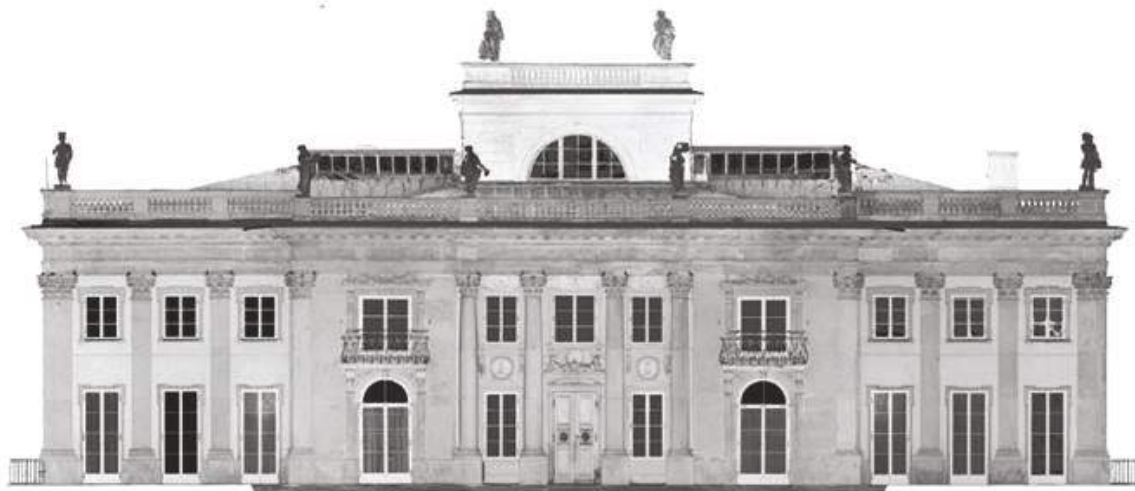
Łatwość w rozstawieniu sprzętu
i jego autonomiczność (zdalna
aplikacja i praca na baterii)

Łatwość łączenia wyników
z wielu punktów pomiarowych

Najważniejsze cechy skanerów 3D do skanowania dużych obiektów



www.3dmaster.pl



Skan budynku wykonany za pomocą skanera Ray



Skan pomnika wykonany za pomocą skanera Ray

Orzemywane wyniki

Bezpośrednim wynikiem skanowania 3D może być chmura punktów albo siatka trójkątów.

Chmura punktów jest to zbiór punktów reprezentujący skanowaną geometrię. Każdy punkt posiada informację dotyczącą położenia w trzech osiach oraz może posiadać dodatkową informację o kolorze.



Skan w postaci chmury punktów

Siatka trójkątów (MESH) jest to geometria powierzchniowa przedstawiająca model 3D, składająca się z szeregu powiązanych ze sobą wielokątów (przeważnie są to trójkąty). Powstaje ona przez połączenie punktów chmury zebranej podczas skanowania w trójkąty. Modele w postaci siatek trójkątów mogą również posiadać kolorową teksturę. Model w tej postaci jest powszechnie wykorzystywany w druku 3D oraz w programach do grafiki komputerowej, niektórych programach CAD i systemach CAM, gdyż daje możliwość generowania obróbek na maszyny CNC. Popularne formaty zapisu to: STL, OBJ, WRL, PLY. Otrzymana siatka trójkątów przypomina rzeczywisty detal i dopiero w znacznym przybliżeniu widać, że są to małe, powiązane ze sobą trójkąty.



Model MESH uzyskany za pomocą skanera RangeVision Spectrum

Siatka trójkątów (MESH) może również posiadać informacje o kolorze skanowanego obiektu tj. o jego teksturze.



Siatka trójkątów z informacją o teksturze

wykorzystanie bezpośrednich
wyników skanowania 3D

wizualizacje 3D

możliwość wykonania prostych
pomiarów i przerojów

podstawowa obróbka CAM

wstęp do inżynierii odwrotnej

wstęp do kontroli jakości

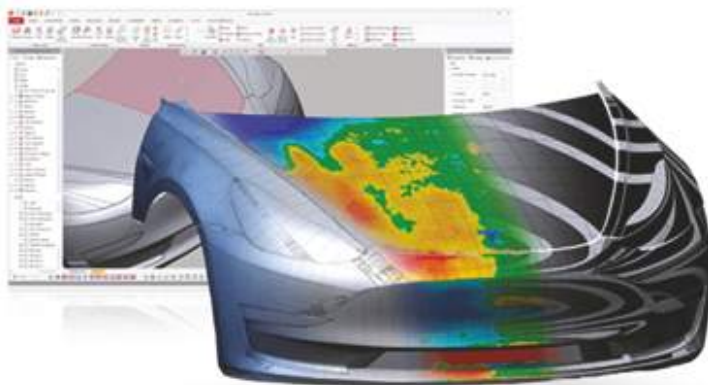
Do czego wykorzystywane są bezpośrednie wyniki skanowania 3D



Oprogramowanie

Opisane wcześniej formaty to tylko wycinek możliwości wykorzystania wyników skanowania 3D. Jeśli chciałbyś wykorzystać wyniki skanowania do bardziej zaawansowanych prac, konieczne może się okazać skorzystanie z nowoczesnych programów do obróbki skanów 3D. Dobór oprogramowania zależy od tego, jakie prace na otrzymanym wyniku potrzebujesz wykonać.

Jeśli Twoim celem jest dokładne odtworzenie detalu powinniśmy skorzystać z oprogramowania do inżynierii odwrotnej. Takimi narzędziami są



Powierzchniowy model CAD opracowywany na podstawie skanu 3D w Geomagic DesignX z analizą krzywizny i dopasowania

W sytuacji, gdy Twoim celem jest przeprowadzenie kontroli jakości, idealnym narzędziem będzie program Geomagic Control X.



Kontrola jakości w Geomagic Control

Jeżeli natomiast na podstawie otrzymanych wyników, czy bazując na bezpośrednich skanach czy też wynikach inżynierii odwrotnej, chcesz wyprodukować określone detale, nieoceniony okaże się program ZW3D i jego moduł CAM.



Frezowanie robotem ścieżek zaprojektowanych w ZW3D CAD/CAM

Do publikacji Twoich wyników online istnieje wiele bezpłatnych internetowych programów. Jednym z nich jest program POLY stworzony przez Google. Chcesz dowiedzieć się jak szybko podzielić się swoimi wynikami ze światem? Przeczytaj nasz poradnik (link poniżej).

<https://skanery3d.eu/baza-wiedzy/model-3d-na-stronie-internetowej/>

Korzyści, korzyści i tylko korzyści

Zebrane informacje powinny dać kilka ważnych argumentów odnośnie zakresu zastosowań i możliwości skanerów 3D, określić w jakim stopniu są w stanie ułatwić i przyspieszyć codzienną pracę. Zbierzmy raz jeszcze podstawowe korzyści płynące z pracy ze skanerami:

- ◆ Znaczne skrócenie czasu pracy
- ◆ inżynier zamiast poświęcać godziny na tworzenie projektu CAD od podstaw może sprawnie zeskanować istniejący obiekt i na nim pracować
- ◆ zamiast wykonywać czasochłonne pomiary hal czy pomieszczeń można szybko zeskanować całą przestrzeń
- ◆ Zmniejszenie kosztów i wzrost dochodów
- ◆ Każda godzina pracy to są dodatkowe koszty dla firmy – skanery skracają czas wprowadzenia nowego wyrobu, projektowania i dopasowywania elementów do istniejących konstrukcji
- ◆ Pracując ze skanerami potrzebujemy zatrudniać mniejszą grupę specjalistów – w znacznym stopniu obniża to nasze wydatki
- ◆ Pracując szybciej jesteśmy w stanie wykonać znacznie więcej zleceń – to powoduje wzrost naszych dochodów
- ◆ Możliwość realizacji rzeczy wcześniej niewykonalnych

Korzyści, korzyści i tylko korzyści

- ◆ Przy pomocy skanera jesteśmy w stanie dokładnie przenieść do świata cyfrowego wszelkie pomieszczenia i obiekty bardzo trudne do zaprojektowania i zmierzenia w inny sposób
- ◆ Jesteśmy w stanie wykonać projekty postaci i przedmiotów wyglądające w 100% realistycznie
- ◆ Możemy wykonać protezy czy też uzupełnienia protetyczne idealnie pasujące do ciała pacjenta
- ◆ Bezpieczeństwo archiwizacji
- ◆ Obecnie wiele rzeczy musimy przechowywać latami – dzięki skanerom możemy przechowywać je cyfrowo i mieć zawsze pod ręką – jest to idealne rozwiązanie np. do przechowywania odlewów gipsowych przez ortodontów
- ◆ Jesteśmy w stanie przechowywać i zabezpieczać dla kolejnych pokoleń zbiory muzealne będąc pewnym, że nie ulegną zniszczeniu na przykład podczas pożaru (można je przechowywać w wielu kopiach, w chmurze itp.)
- ◆ Możemy mieć bezpieczną bibliotekę cyfrową elementów bardzo delikatnych, które łatwo ulegają uszkodzeniu – np. znalezisk archeologicznych, drogocennych pamiątek rodzinnych itd.

Skanery 3D to nasza mocna strona!

Chcesz dowiedzieć się więcej?

Skontaktuj się z nami!

**Nasi doradcy pomogą Ci w doborze
odpowiedniego sprzętu do
Twoich potrzeb!**

Kontakt 3D MASTER:

telefon: 22 846 21 50

e-mail: info@3dmaster.pl

www.skanery3d.eu



3D MASTER
ADVANCED SOLUTIONS

www.3dmaster.pl