



Promowanie transformacji cyfrowej i innowacji społecznych w kształceniu i szkoleniu zawodowym dla lepszego dostępu niesłyszących studentów do rynku pracy

2022-1-PL01-KA220-VET-000086953

3D4DEAF PODWÓJNY PAKIET SZKOLENIOWY

Moduł 1: TECHNOLOGIE 3D

Temat 1: Wprowadzenie do projektowania 3D i druku 3D



3D4DEAF

TEMAT:

Wprowadzenie do projektowania 3D i druku 3D

PODTEMATY:

- Czym jest druk 3D
- Obszary zaangażowania druku 3D
- Jak działa druk 3D dla osób niesłyszących?

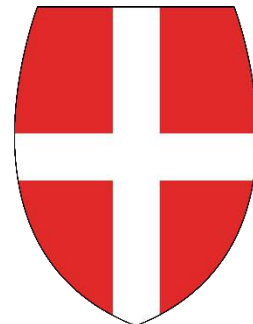
Opracowany przez:



SPÓŁCZNA AKADEMIA NAUK
UNIVERSITY OF SOCIAL SCIENCES



Konsorcjum projektu



ISTITUTO DEI SORDI
DI TORINO





Treść prezentacji

Czym jest druk 3D?6

Obszary zaangażowania druku
3D....46

Jak działa druk 3D dla osób
niesłyszących?65

Kluczowe symbole



Definicja



Aktywność



Wskazówki



Wideo



Dodatkowe zasoby



Efekty uczenia się

Moduł: TECHNOLOGIE 3D

Temat: Wprowadzenie do projektowania 3D i druku 3D

WIEDZA	UMIEJĘTNOŚCI	POSTAWY
<ul style="list-style-type: none">• Wprowadzenie do projektowania 3D i druku 3D• Czym jest druk 3D i jakie obszary są z nim związane?• Jak działa druk 3D dla osób niesłyszących?• Przyszłość druku 3D	<ul style="list-style-type: none">• Rozwijanie wyobraźni i umiejętności 3D• Znajomość rodzajów oprogramowania i bibliotek dostępnych online• Możliwość wskazania głównych metod druku 3D• Wdrażanie technik 3D w różnych dziedzinach	<ul style="list-style-type: none">• Myślenie 3D, wyobraźnia formy i skali obiektu w wymiarze 3D• Znajomość i umiejętność doboru narzędzi w programie TinkerCAD• Znajomość charakterystyki technologii druku 3D• Świadomość rosnącej obecności druku 3D

Czym jest druk 3D?

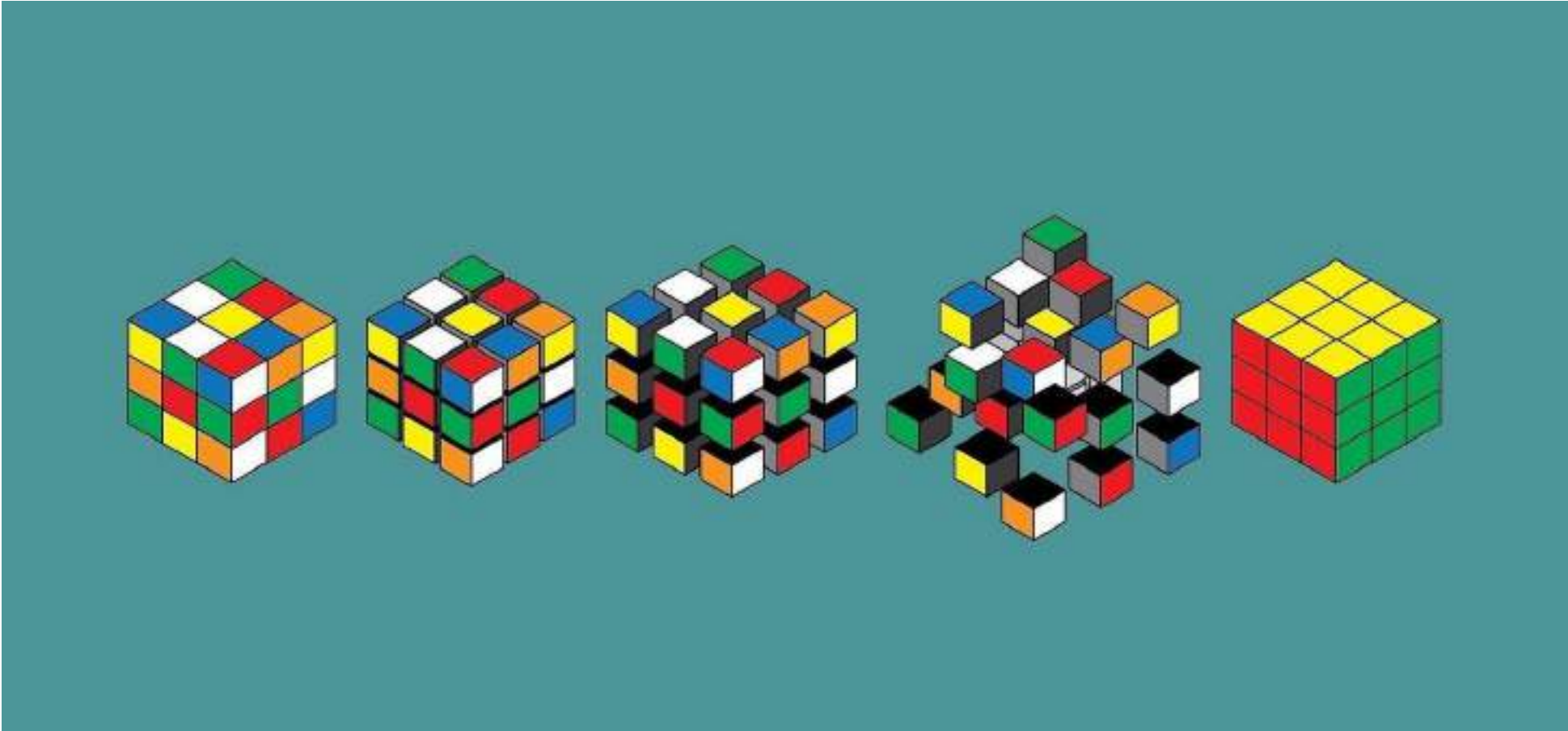


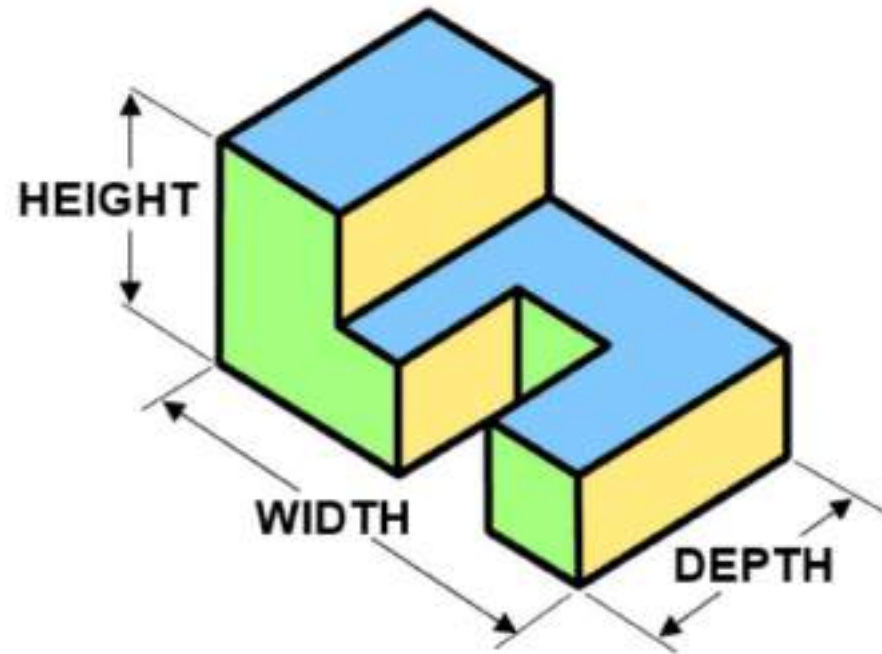
CZYM JEST 3D?

3D, czyli trójwymiar, odnosi się do trzech wymiarów przestrzennych **szerokości, wysokości i głębokości**. Świat fizyczny i wszystko, co jest w nim obserwowane, jest trójwymiarowe.

Podczas gdy wiele płaskich obrazów, takich jak filmy i fotografie, rejestruje się wizualnie jako dwuwymiarowe (2D) dla ludzkiego mózgu, nic nie może fizycznie istnieć bez wszystkich trzech wymiarów.

OBIEKTY 3D





Ludzkie oczy mają **percepcję 3D**, znaną również jako percepcja **głębi**. Dzięki percepcji głębi ludzie widzą świat we **wszystkich trzech wymiarach przestrzennych**.

Ludzie mają **widzenie stereoskopowe**, co oznacza, że każde z oczu nie widzi dokładnie tego samego obrazu. Nieznacznie różniące się obrazy rejestrują się w każdym oku, umożliwiając mózgowi porównywanie różnic w informacjach wizualnych, przetwarzanie głębi obrazu i rejestrowanie wszystkich trzech wymiarów jednocześnie.

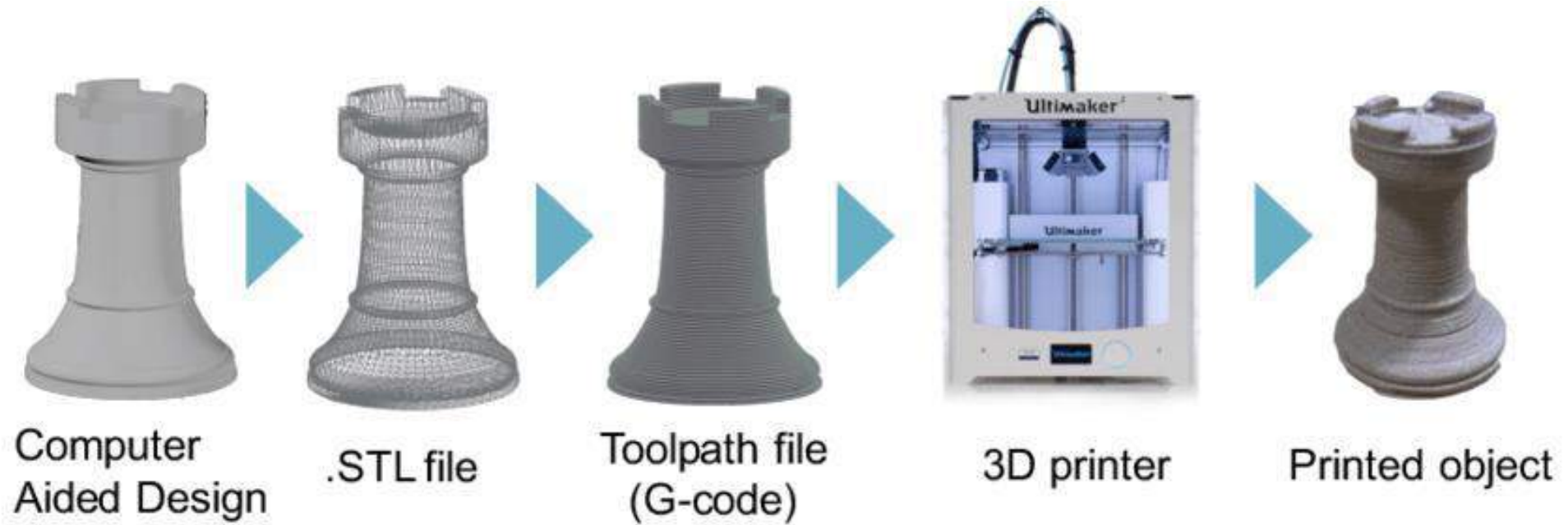


CZYM JEST DRUK 3D?

Druk 3D lub produkcja addytywna to proces **tworzenia trójwymiarowych obiektów stałych z pliku cyfrowego.**

Tworzenie obiektów drukowanych 3D odbywa się przy użyciu **procesów addytywnych.** W procesie addytywnym obiekt jest tworzony poprzez układanie kolejnych warstw materiału, aż do utworzenia obiektu. Każda z tych warstw może być postrzegana jako cienki przekrój poprzeczny obiektu.

PROCES DRUKOWANIA OBIEKTÓW 3D





JAK DZIAŁA DRUK 3D?

Wszystko zaczyna się od **modelu 3D**. Można go stworzyć od podstaw w oprogramowaniu lub pobrać z biblioteki 3D.



OPROGRAMOWANIE 3D

Dostępnych jest wiele różnych programów, od inżynieryjnych do open source.



AUTODESK MAYA



3DS MAX



ZBRUSH



MUDBOX



BLENDER



V-RAY



AUTOCAD



ARCHICAD

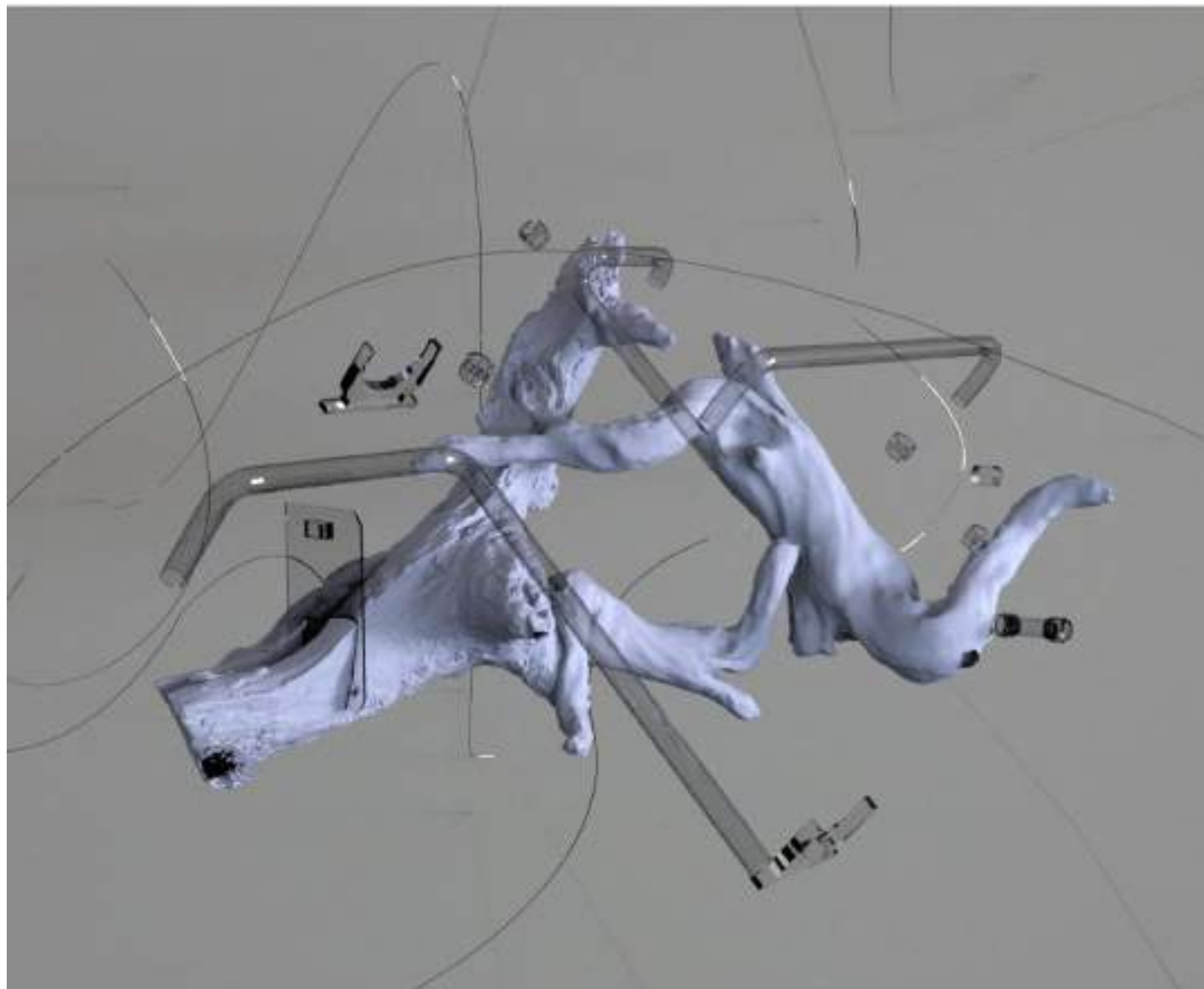


REVIT

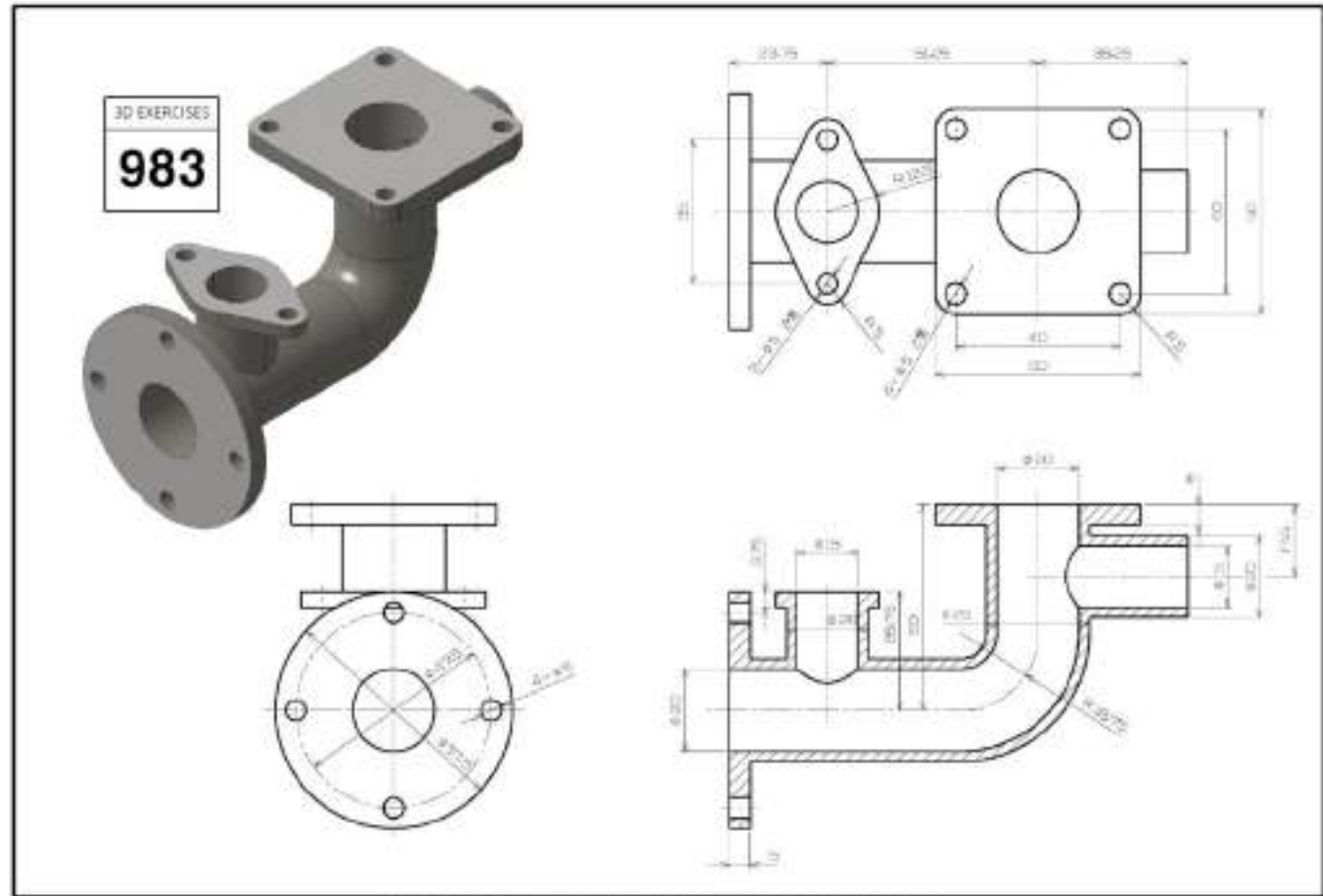


INVENTOR

Oprogramowanie 3D
pozwala użytkownikom
zobaczyć swoje pomysły
w trzech wymiarach
i ożywić je w cyfrowych
modelach.



W większości aplikacji 3D dostępne są **funkcje rysowania, rzeźbienia, mapowania tekstur, oświetlenia i animacji**, umożliwiające tworzenie modeli od podstaw. Niektóre programy 3D są przeznaczone dla architektury lub inżynierii, podczas gdy inne służą do celów ogólnych.



COPYRIGHT 2020 WWW.STUDYONCAD.COM ALL RIGHTS RESERVED



PRZEGLĄD OPROGRAMOWANIA

<https://3dprinting.com/software/#3D-MODELING-SOFTWARE>



ZALECANE BIBLIOTEKI 3D

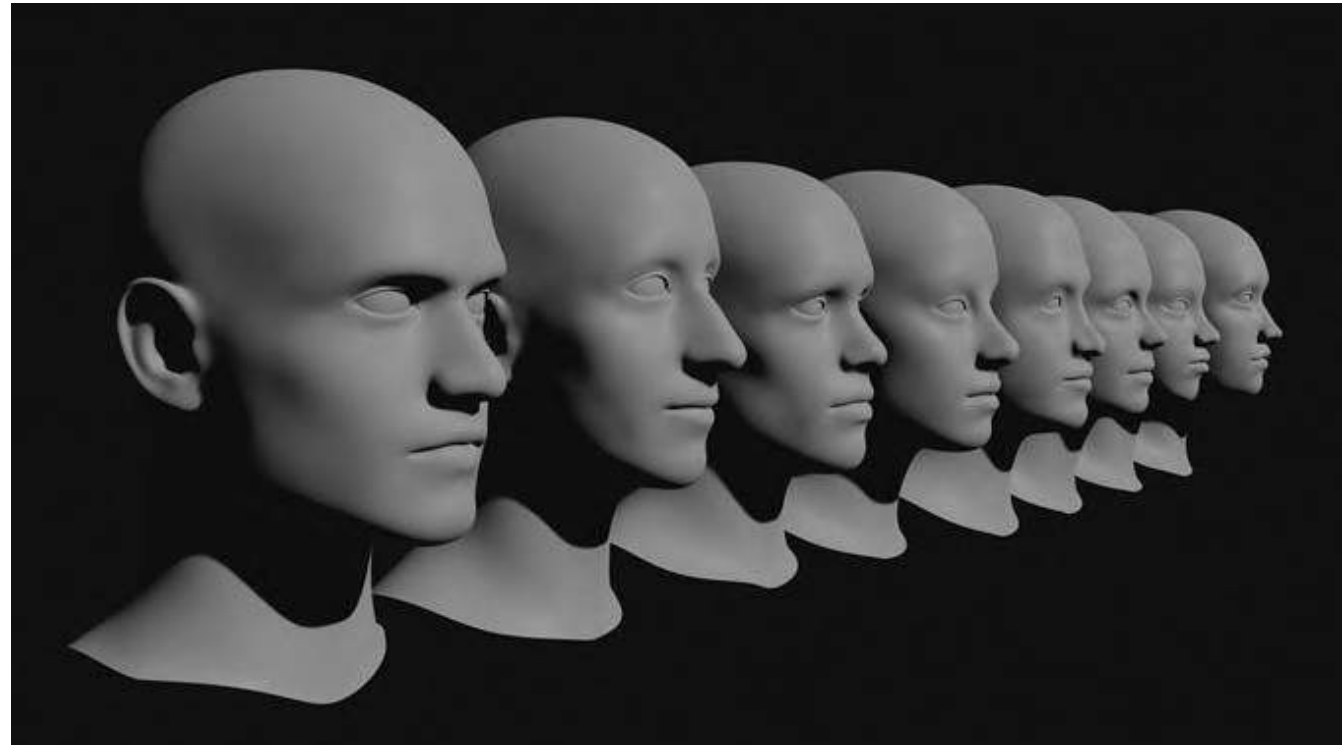
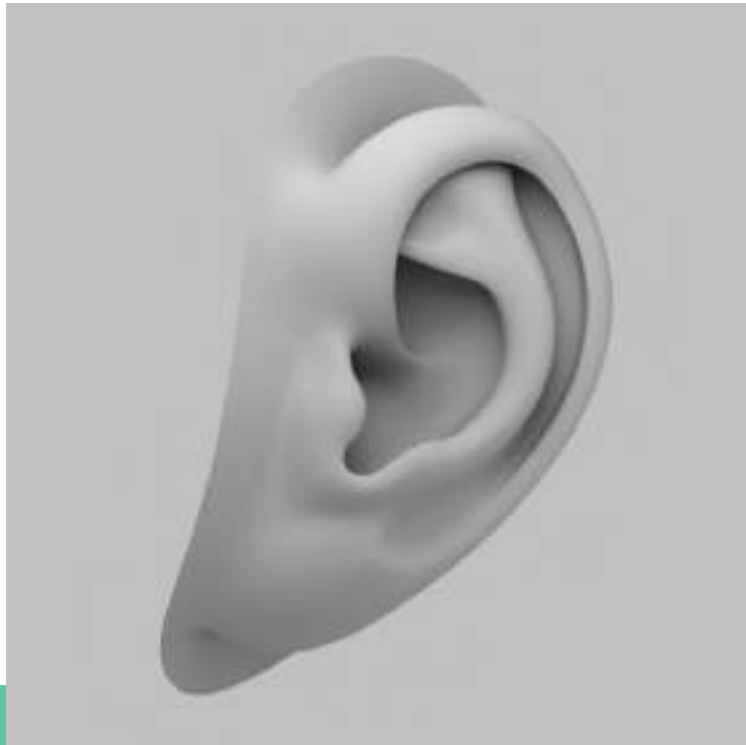


MakerBot Thingiverse





PRZYKŁADY DARMOWYCH MODELI 3D ONLINE



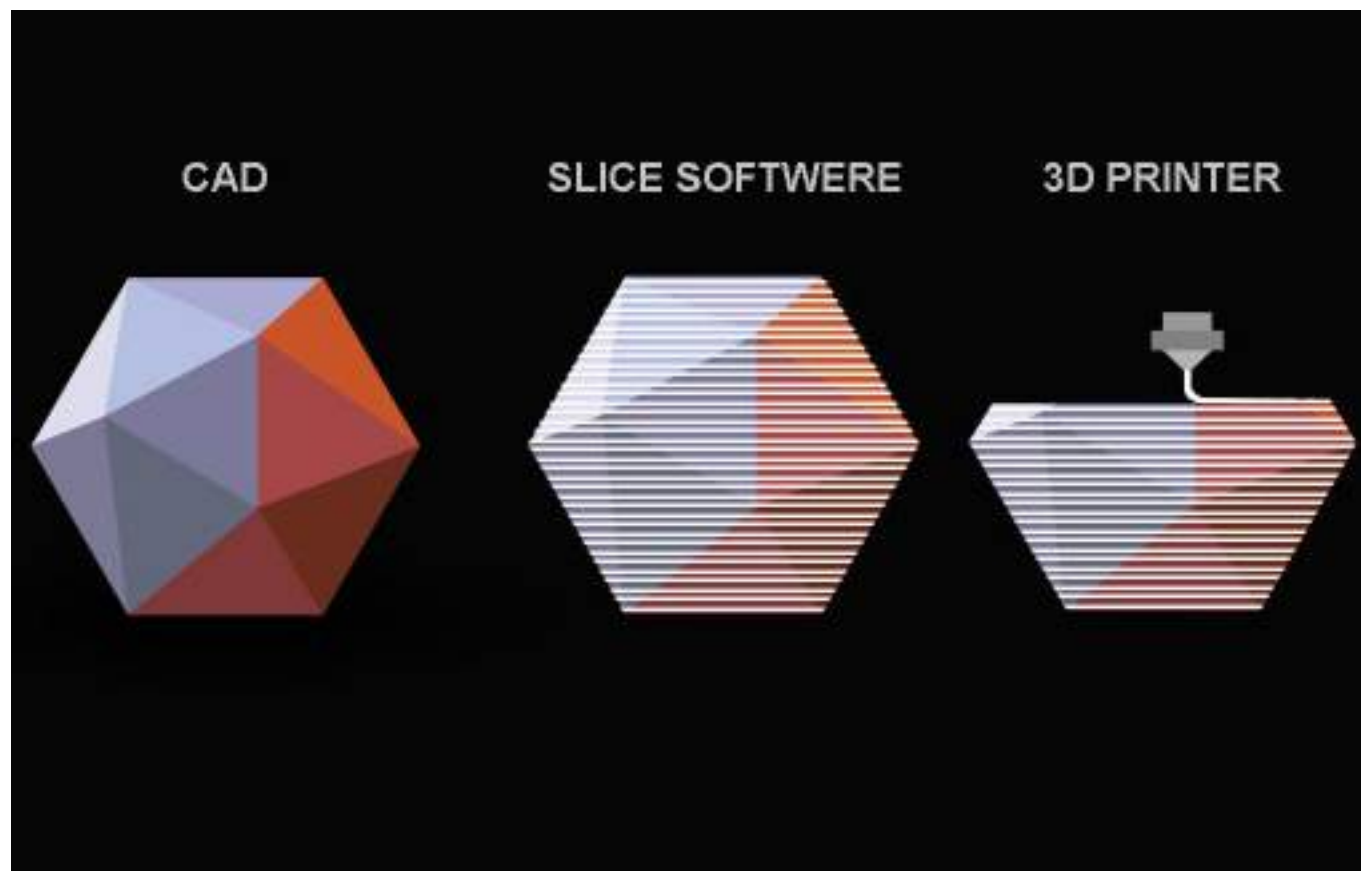


PLIK DO DRUKU

Oprogramowanie TinkerCAD oferuje lekcje dla początkujących i ma wbudowaną funkcję **eksportowania modelu jako pliku do druku**, np. **.STL** lub **.OBJ**.

Teraz, gdy masz już plik do druku, następnym krokiem jest przygotowanie go dla drukarki 3D. Nazywa się to **cięciem (slicing)**.

PROCES DRUKOWANIA OBIEKTÓW 3D





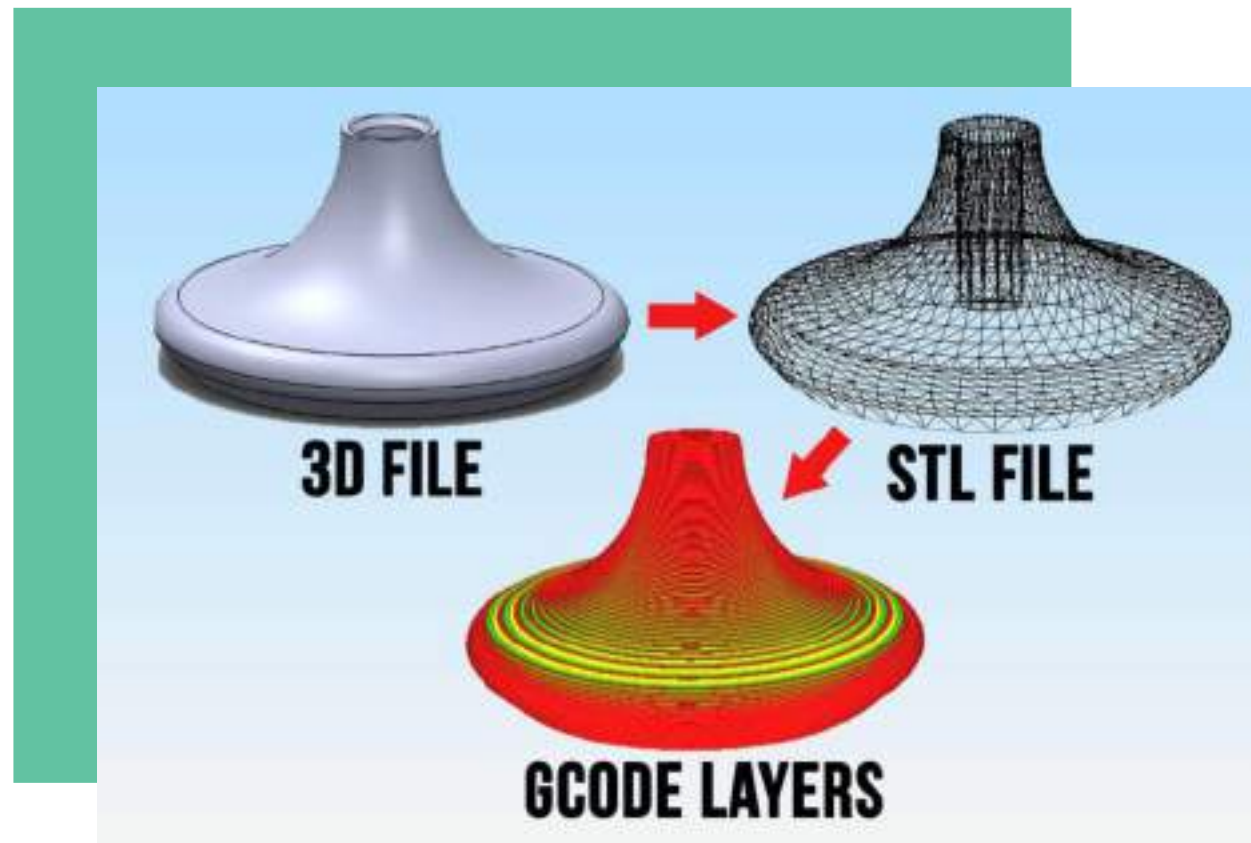
KROJENIE: Od pliku do druku 3D

Krojenie zasadniczo oznacza dzielenie modelu 3D na setki części lub tysięcy warstw i jest wykonywany za pomocą oprogramowania do krojenia i eksportowania plików do **kodu STL lub G-kod**.

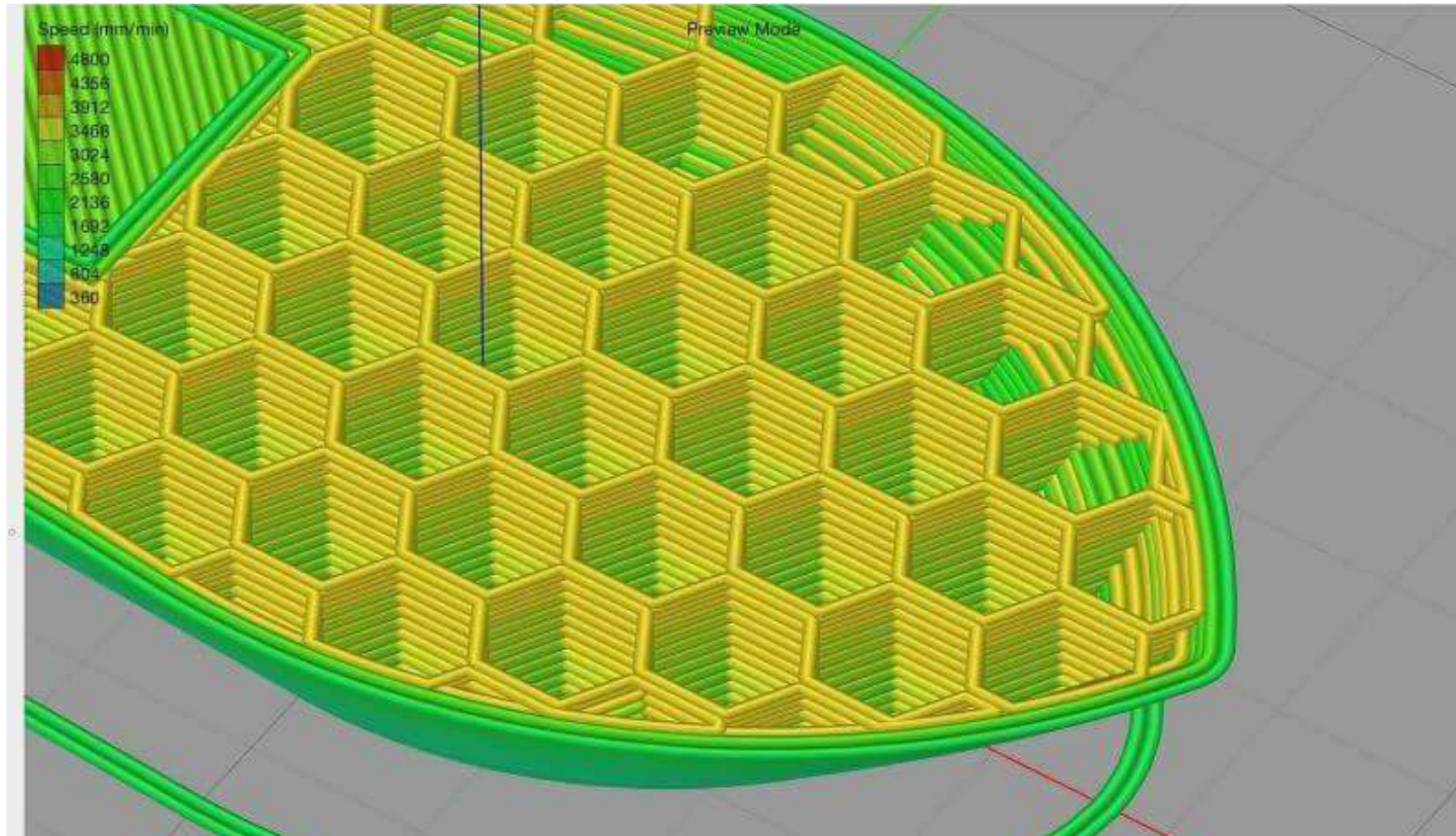
Po pocięciu plik jest gotowy do przesłania do drukarki 3D. Plik można przesłać do drukarki za pośrednictwem USB, SD lub Wi-Fi.

Pocięty plik jest teraz gotowy do drukowania 3D **warstwa po warstwie**.

KROJENIE



WIZUALIZACJA DRUKOWANIA PLASTRÓW W 3D



Jaka jest różnica między kodem STL i G-kodem?



STL

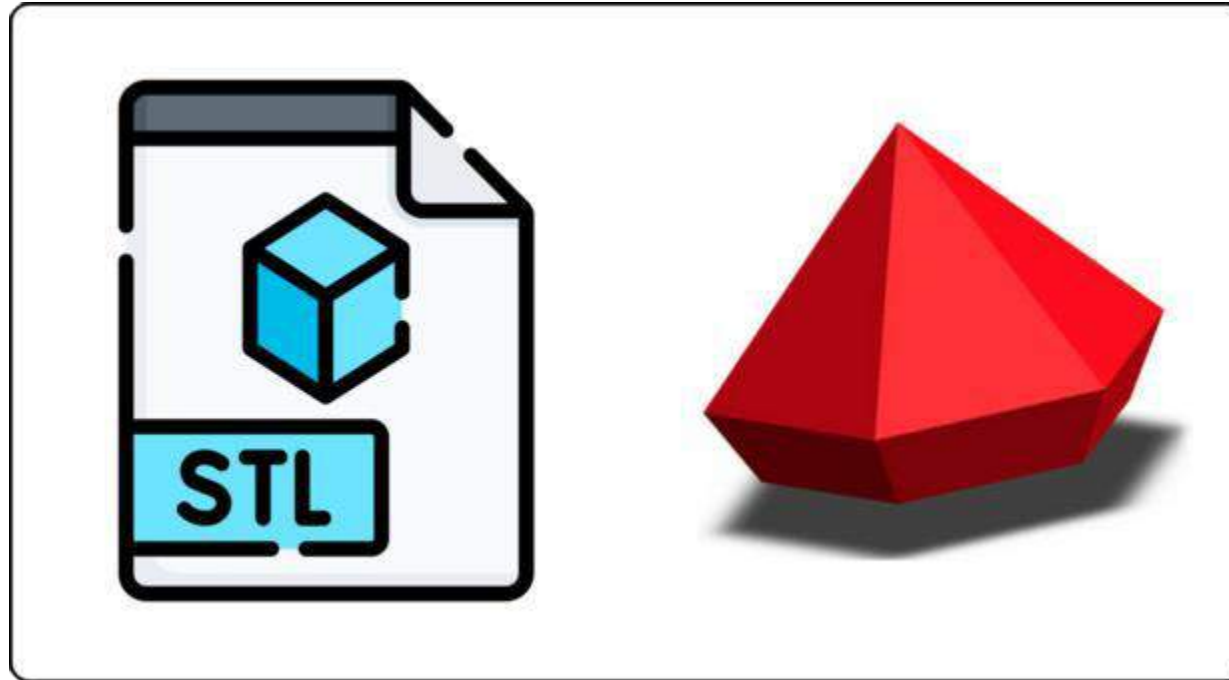
```
G1 X104.5 Y195.4 E4.1071  
G1 X105.9 Y197.5 E4.1071  
G1 X106.4 Y100.0 E4.1071  
G1 X105.9 Y102.4 E4.222  
G1 X104.5 Y104.5 E4.397  
G1 X102.4 Y105.9 E4.571  
G1 X100.0 Y106.4 E4.746  
G1 X197.5 Y105.9 E4.921  
G1 X195.4 Y104.5 E5.095  
G1 X199.2 Y111.3 E5.123
```

GCODE



STL to skrót od STereoLithography, procesu druku 3D i odpowiadającego mu typu pliku stworzonego przez Chucka Hulla w 3D Systems w latach 80-tych XX wieku.) Format pliku STL jest najczęściej używanym formatem pliku do drukowania 3D i umożliwia komunikację komputera z drukarką 3D.

Format pliku STL został przyjęty i jest obsługiwany przez wiele oprogramowań CAD. Obecnie jest szeroko stosowany do **szybkiego prototypowania, drukowania 3D i produkcji wspomaganey komputerowo.**

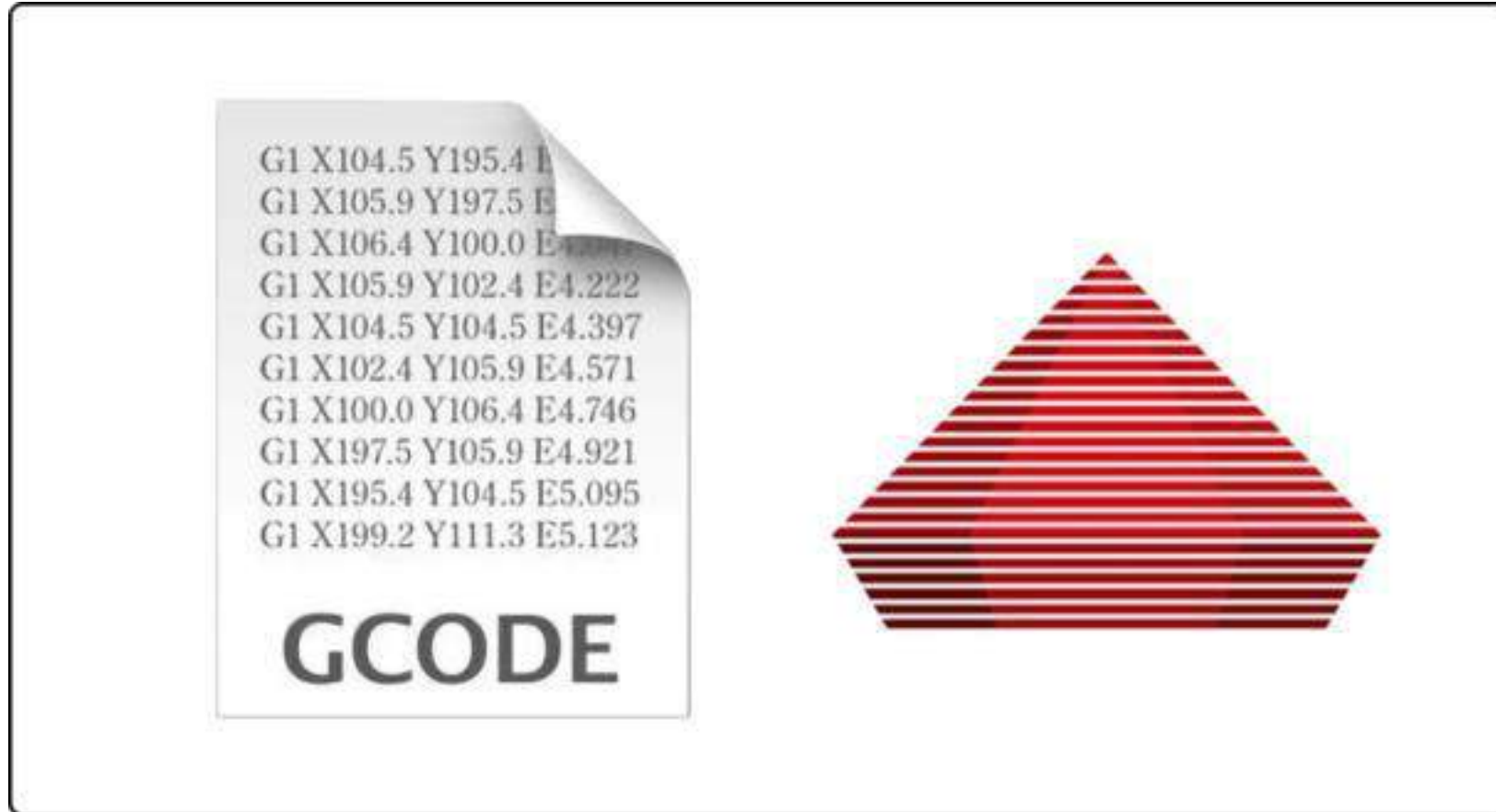


Pliki STL reprezentują modele 3D. **Same w sobie nie mogą być drukowane w formacie 3D.** Format ten opisuje tylko geometrię powierzchni obiektu 3D bez reprezentowania koloru, tekstury lub innych typowych atrybutów modelu.



G-kod to język programowania, który mówi drukarce, co ma robić. Działania te mogą obejmować położenie dyszy drukarki, temperaturę ekstrudera i podłoża, pauzy, prędkość głowicy drukarki itp.

G-kody są używane w różnych maszynach, **nie tylko w drukarkach 3D!** Narzędzia tnące, takie jak tokarki i frezarki, również opierają się na G-kodach. Plik G-kodu można wyświetlić na komputerze za pomocą edytora tekstu.



Plik STL musi zostać podzielony na warstwy, które reprezentują G-kod.

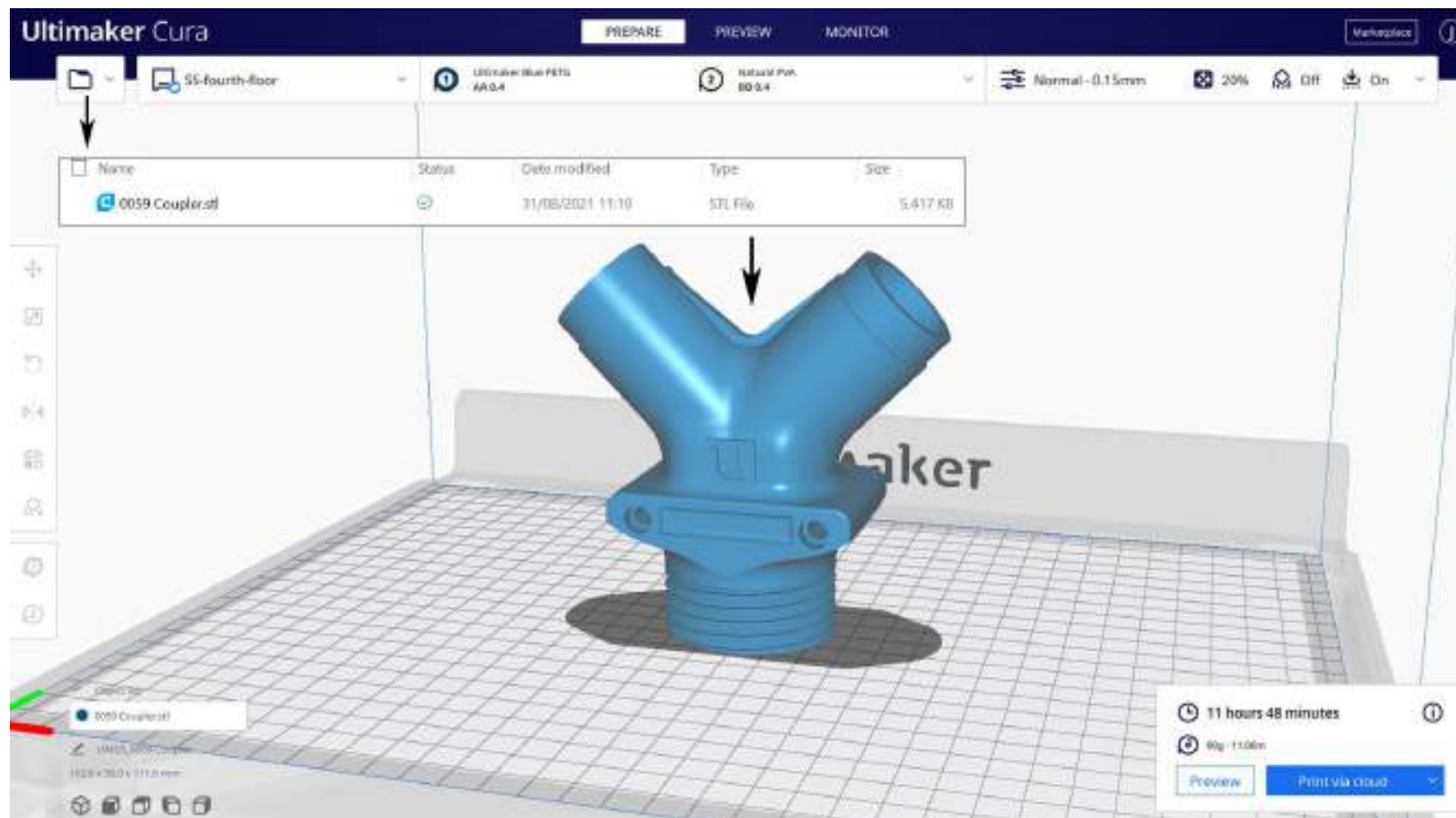
Drukarka może odczytać tylko plik G-kod.



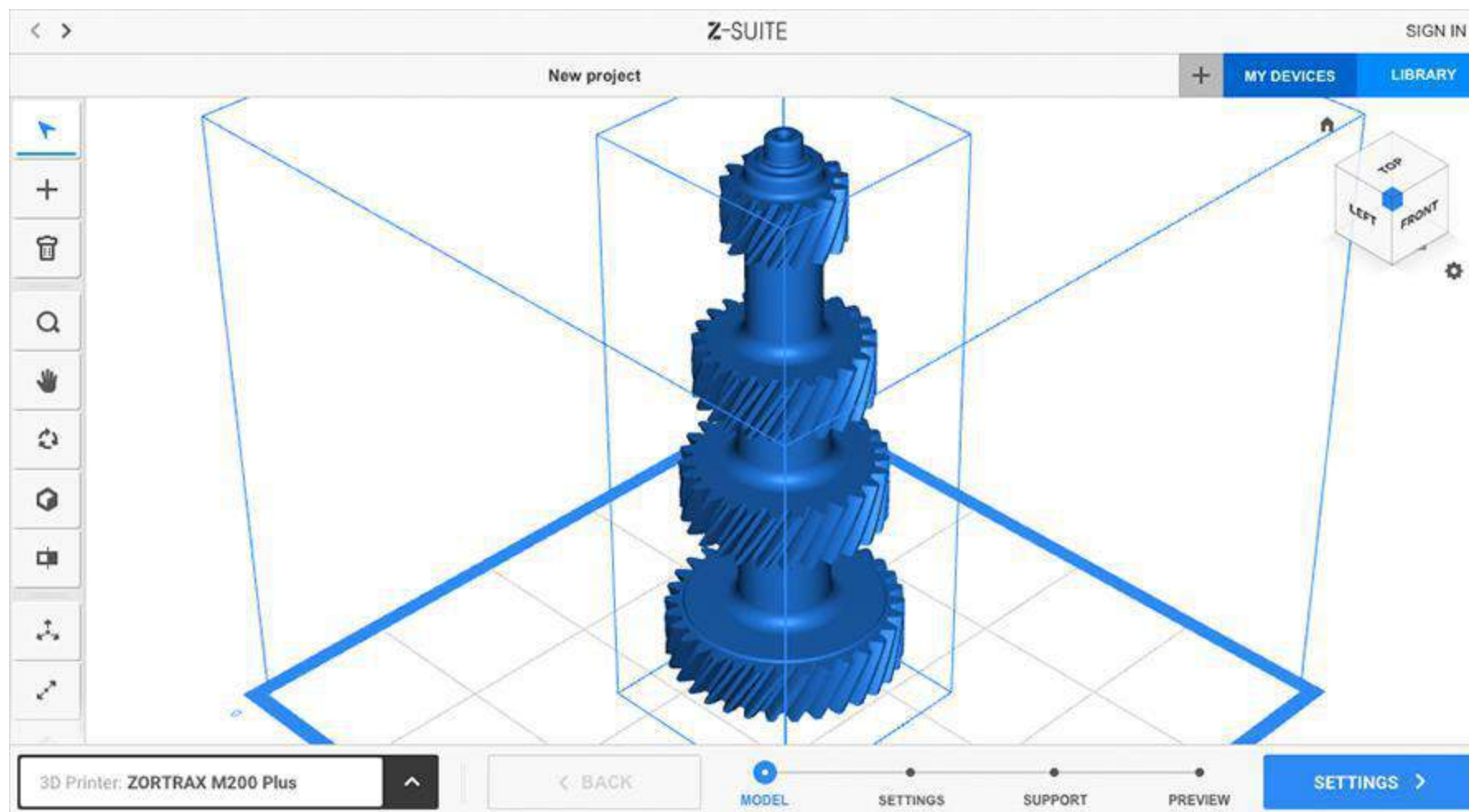
ZALECANE OPROGRAMOWANIA DO KROJENIA



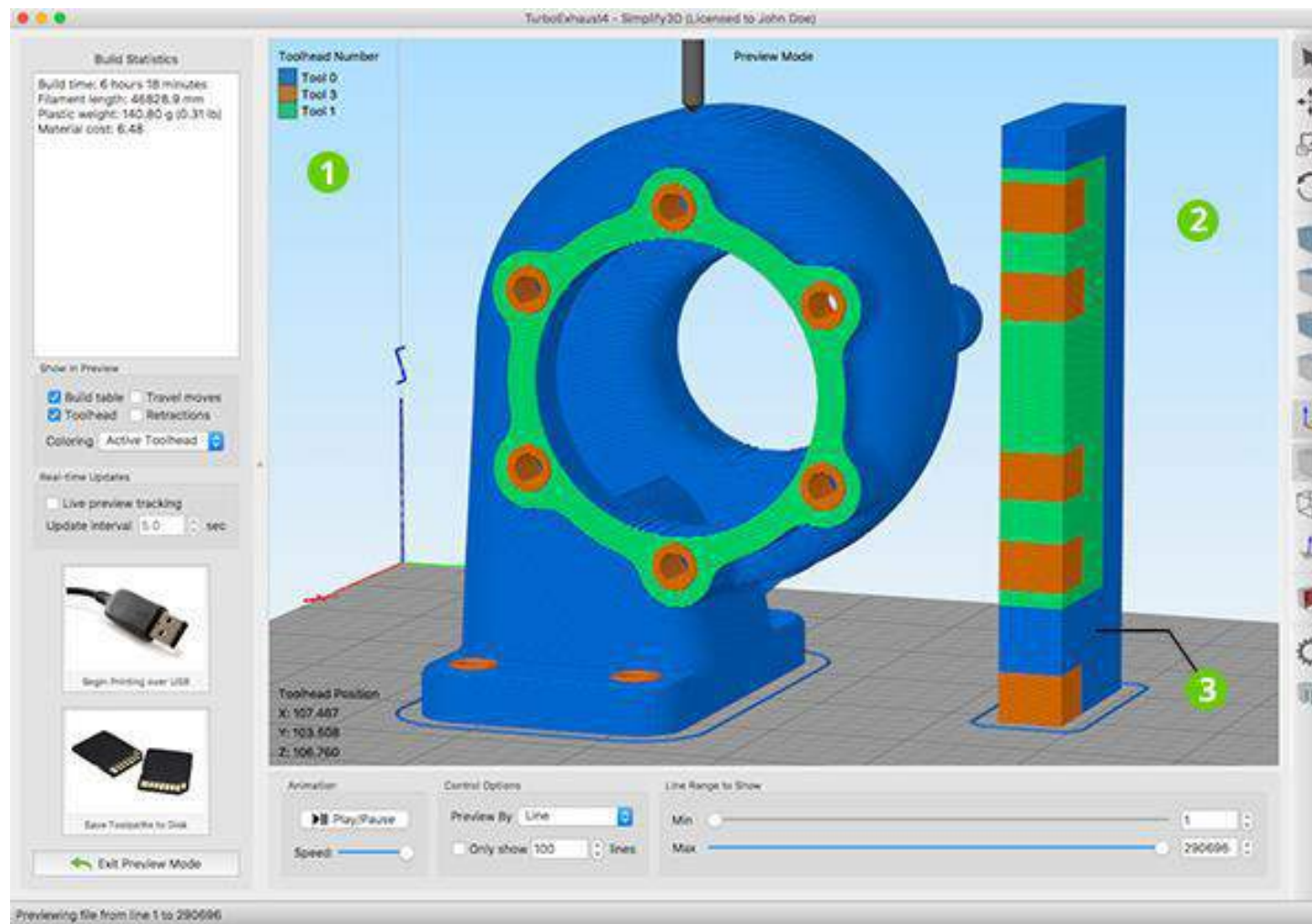
PRZYKŁAD INTERFEJSU CURA SLICER



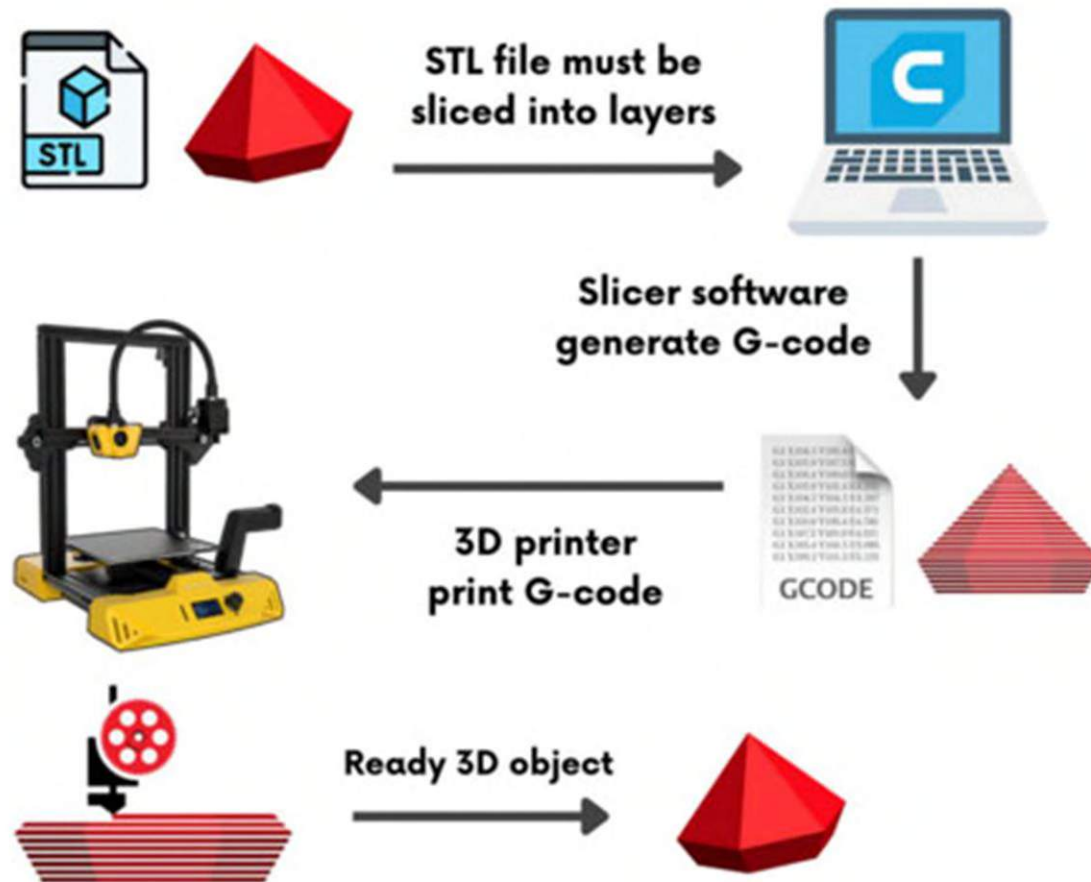
PRZYKŁAD INTERFEJSU SLICERA Z-SUITE

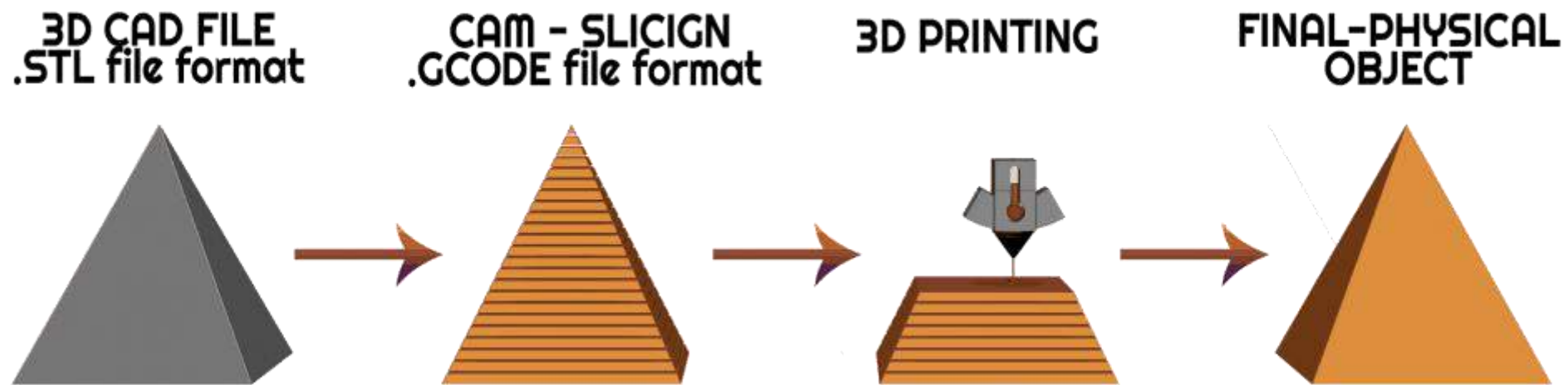


PRZYKŁAD INTERFEJSU SIMPLYFY 3D SLICER



KOMPLETNY PROCES DRUKU 3D





Plik STL musi zostać podzielony na warstwy, które reprezentują G-kod.
Drukarka może wydrukować tylko plik G-kod.



DRUKOWANIE 3D

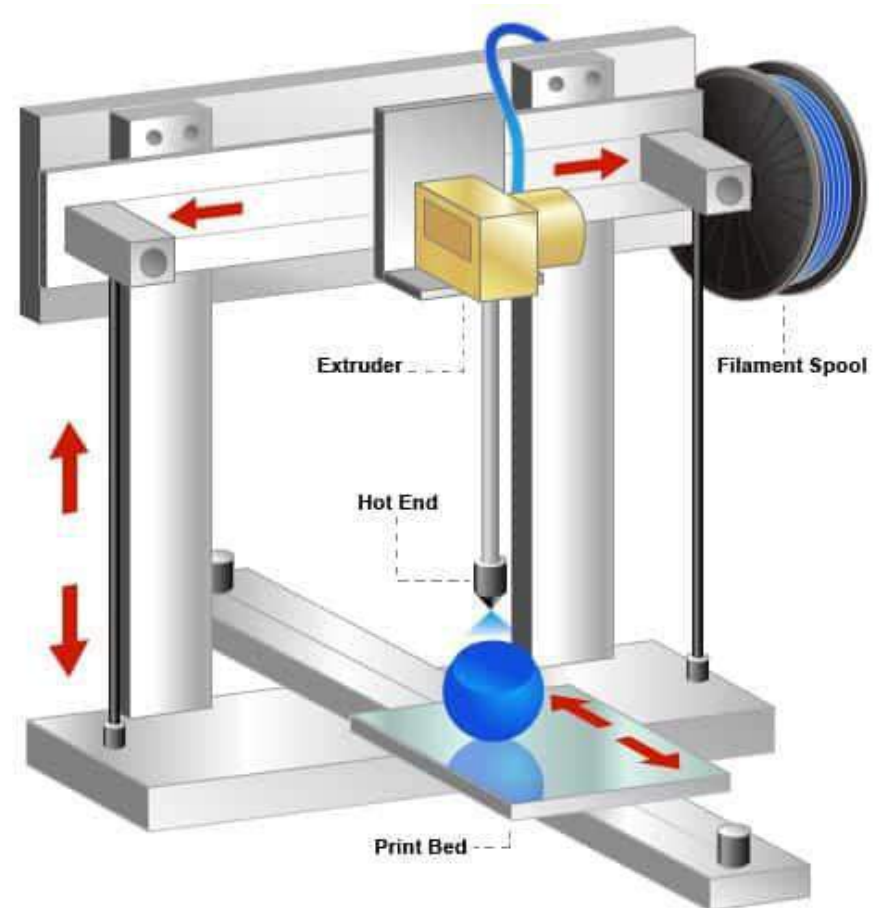


Po zakończeniu modelowania i cięcia obiektu 3D nadszedł czas na to, aby drukarka 3D w końcu przejęła kontrolę. Drukarka 3D działa zasadniczo tak samo jak tradycyjna drukarka atramentowa, w procesie tym dysza porusza się tam i z powrotem, dozując filament warstwa po warstwie, czekając na wyschnięcie warstwy, a następnie dodając kolejny poziom.

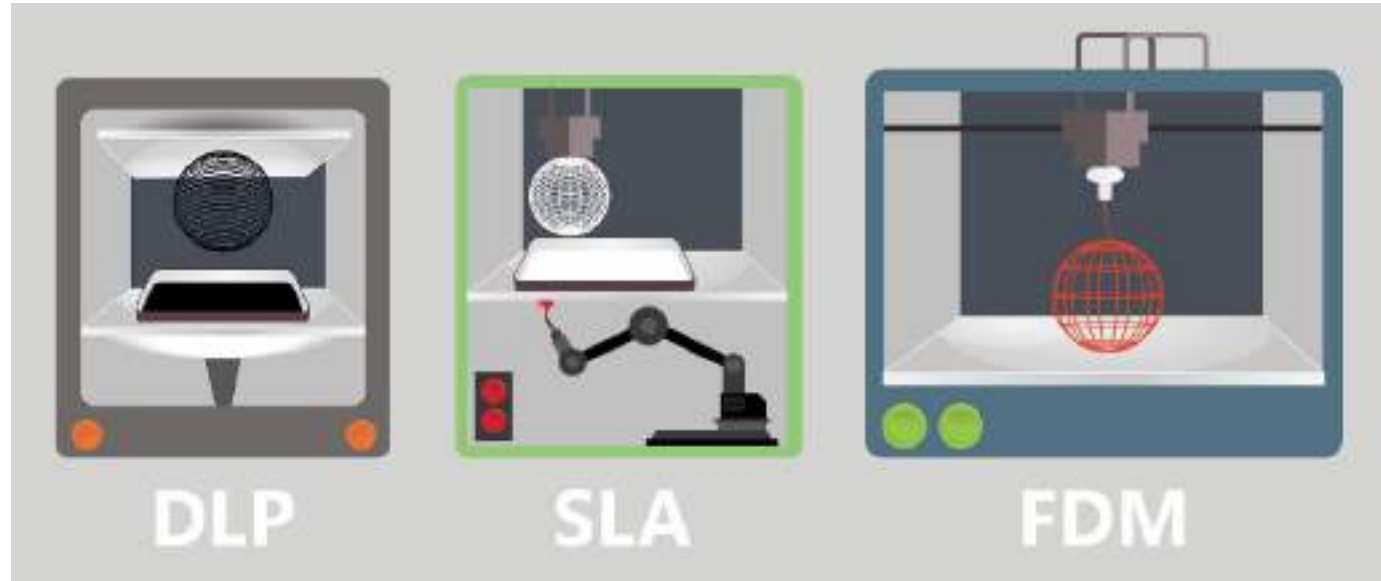
DRUKARKA 3D

Druk 3D wykorzystuje specjalistyczny sprzęt do tworzenia solidnych, trójwymiarowych obiektów z pliku cyfrowego.

Krótko mówiąc, drukarki 3D wykorzystują CAD do tworzenia obiektów 3D z różnych materiałów, (filamenty).



DRUKARKI 3D



Drukarki 3D mogą mieć różne kształty i rozmiary, od urządzeń mieszczących się na biurku po duże modele konstrukcyjne wykorzystywane do tworzenia domów z wydruków 3D. Istnieją trzy główne typy drukarek 3D, a każdy z nich wykorzystuje nieco inną metodę.

RODZAJE DRUKAREK 3D

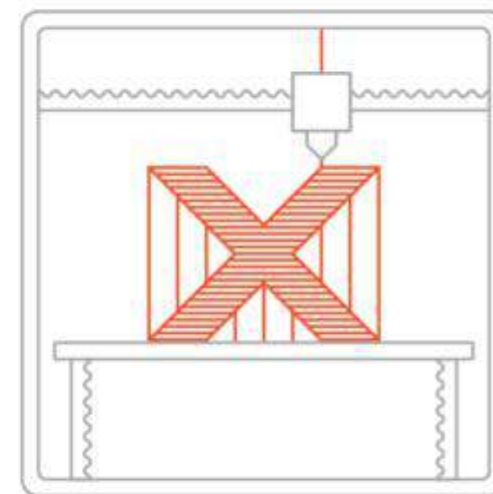
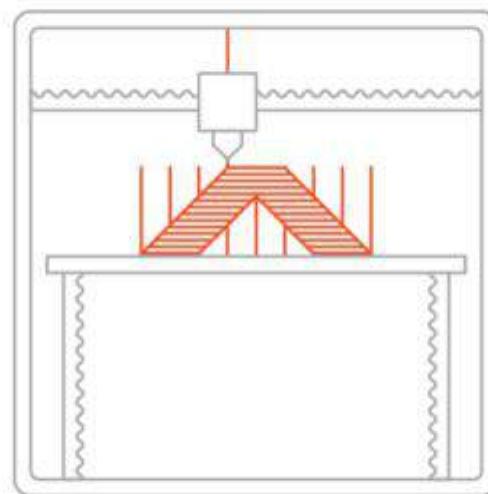
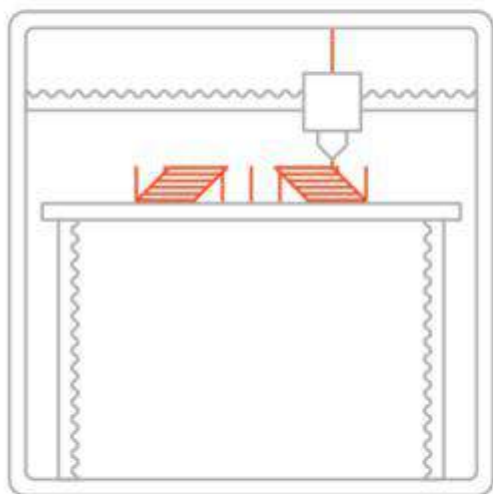
SLA, drukarki stereolitograficzne, są wyposażone w laser, który utwardza płynną żywicę w tworzywo sztuczne

SLS, drukarki do selektywnego spiekania laserowego, mają laser, który spieka cząstki proszku polimerowego w już stałą strukturę

Najpopularniejsze są **drukarki do modelowania metodą FDM (Fused Deposition Modeling)**. Drukarki te uwalniają termoplastyczne włókna, które są topione przez gorącą dyszę, tworząc obiekt warstwa po warstwie

DRUK 3D: MATERIAŁY I TECHNOLOGIA

FDM



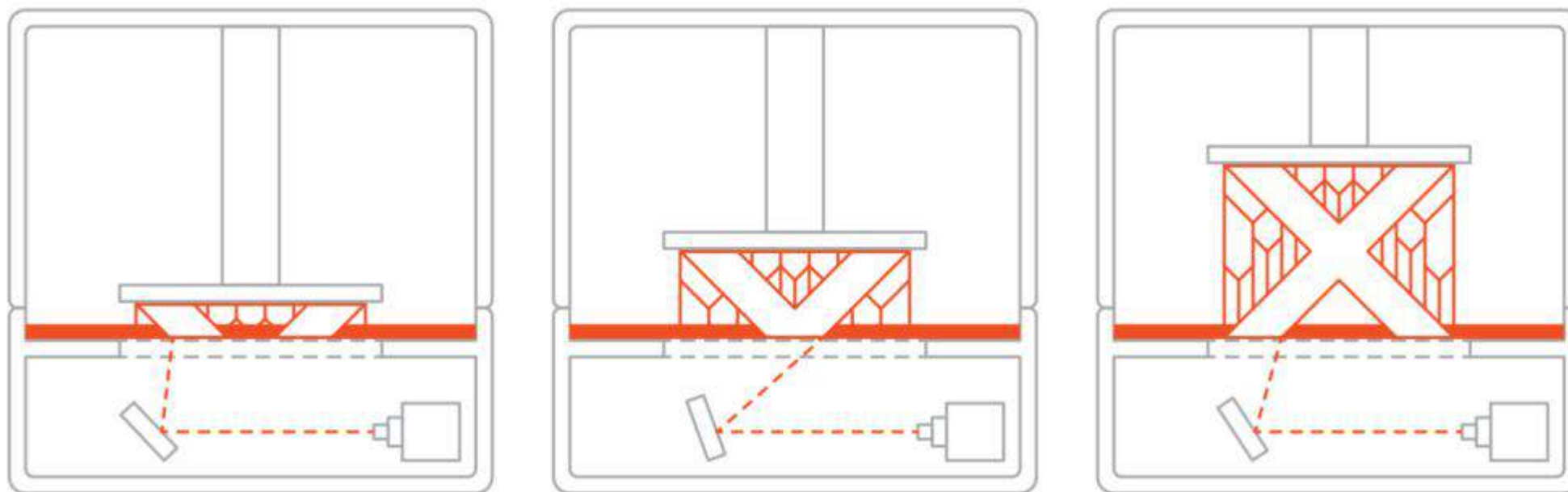
DRUK 3D: MATERIAŁY I TECHNOLOGIA

FDM

FDM to najpopularniejsza i najtańsza forma druku 3D. Metoda ta polega na wytłaczaniu stopionego filamentu warstwa po warstwie w celu utworzenia kompletnych modeli. Filament zestala się kilka chwil po wytłoczeniu, ale zanim tworzywo sztuczne połączy się z warstwą poniżej. Druk FDM umożliwia drukowanie z szerokiej gamy materiałów, od nylonu po ABS.

DRUK 3D: MATERIAŁY I TECHNOLOGIA

SLA



DRUK 3D: MATERIAŁY I TECHNOLOGIA

SLA

Pomimo tego, że jest to pierwsza technologia druku 3D, drukarki SLA są mniej powszechne niż FDM ze względu na ich stosunkowo wysoki koszt konserwacji. Drukowanie SLA polega na naświetlaniu laserem precyzyjnych punktów w kadzi z żywicą, utwardzaniu żywicy w miejscu i tworzeniu modelu po jednym pikselu na raz. Chociaż laser porusza się szybko, drukowanie SLA jest nadal wolniejsze niż drukowanie FDM.

DRUK 3D: MATERIAŁY I TECHNOLOGIA

SLS

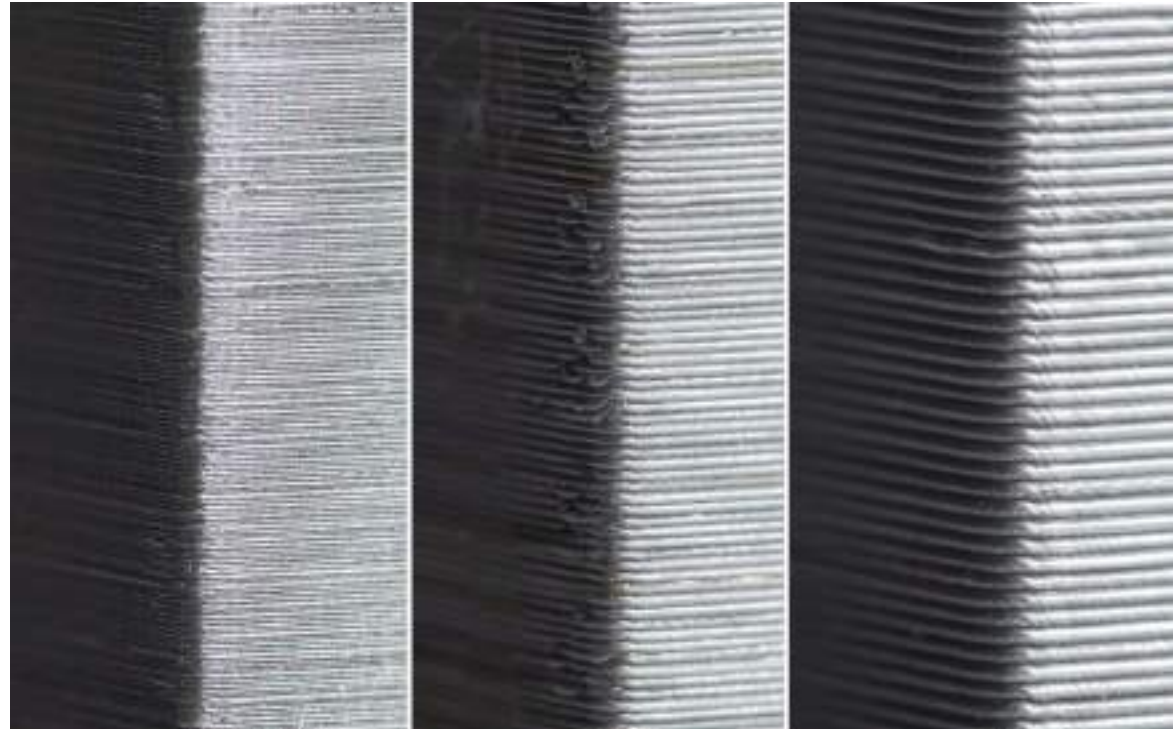
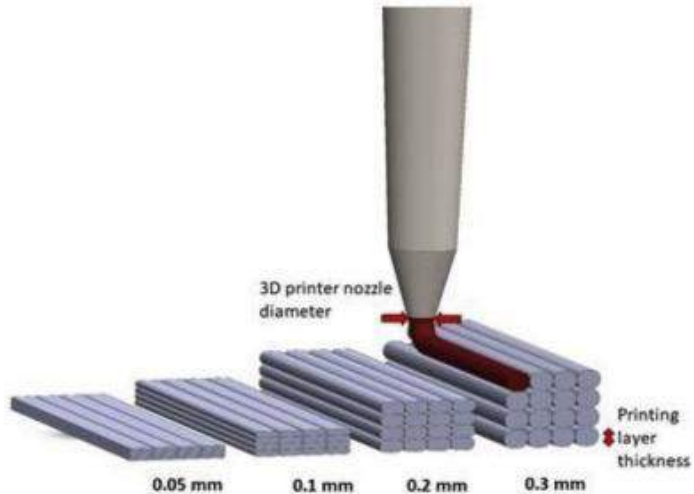


DRUK 3D: MATERIAŁY I TECHNOLOGIA

SLS

Selektywne spiekanie laserowe (SLS) to technologia produkcji addytywnej. Drukarka wykorzystuje laser do topienia proszku polimerowego i stapiania go w stałą część drukowaną 3D. Korzystając z modelu projektowego CAD, laser precyzyjnie topi tworzywo sztuczne we wcześniej zdefiniowanych punktach w złożu proszku. Technika ta nie wymaga żadnych konstrukcji wsporczych, ponieważ niestopiony proszek podtrzymuje części warstw podczas drukowania. Po zakończeniu procesu topienia nakładana jest nowa warstwa proszku. Proces ten powtarza się warstwa po warstwie, aż do ukończenia części.

DRUK 3D



Druk 3D zasadniczo dodaje setki lub tysiące wydruków 2D jeden na drugim, aby stworzyć trójwymiarowy obiekt.

Obszary zaangażowania druku 3D

GDZIE WYKORZYSTYWANY JEST DRUK 3D?

Druk 3D obejmuje **wiele technologii i materiałów**, ponieważ jest używany w prawie wszystkich branżach na rynku. Ważne jest, aby postrzegać go jako łącznik różnych branż z niezliczoną liczbą różnych zastosowań.

PRZYKŁADY DRUKU 3D

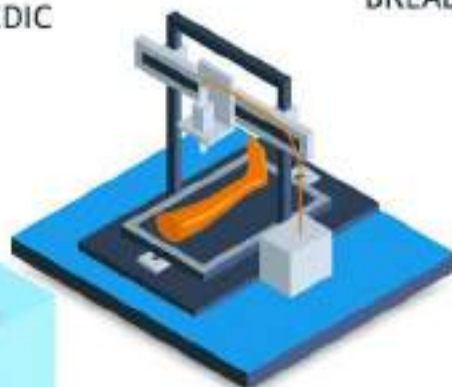
- produkty konsumenckie (okulary, obuwie, design, meble)
- produkty przemysłowe (narzędzia produkcyjne, prototypy, części funkcjonalne)
- produkty stomatologiczne
- protetyka
- modele i makiety architektoniczne
- rekonstrukcja skamieniałości
- replikowanie starożytnych artefaktów
- rekonstrukcja dowodów w patologii sądowej

PRZYKŁADY DRUKU 3D

JEWELRY



ORTHOPEDIC



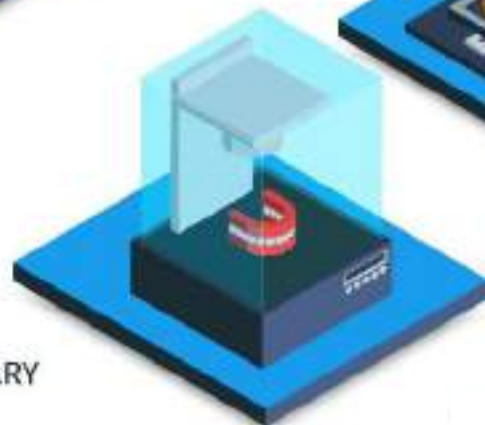
BREADBOARDING



INDUSTRIAL



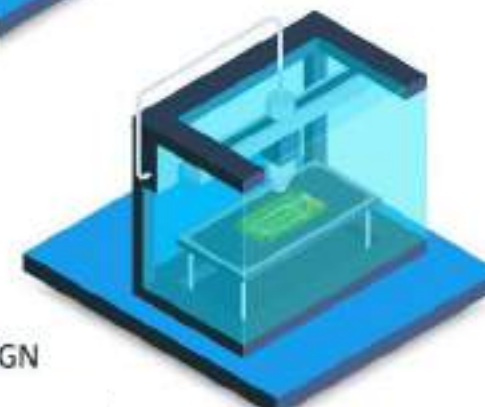
CULINARY



DENTAL



DESIGN



Wraz ze wzrostem możliwości druku 3D rośnie również jego wartość: Szacuje się, że **do 2029 roku branża druku 3D osiągnie wartość 84 miliardów dolarów**. Wzrost ten oznacza, że z pewnością będziemy mieć do czynienia z produktami - a nawet domami i budynkami - wykonanymi przy użyciu druku 3D.

MODA



MODA

Jest to ewolucja w sposobie myślenia o modzie i produkcji odzieży. Brane są pod uwagę zupełnie nowe aspekty możliwości materiałów, a także zmieniają się powody, dla których projektanci wybierają druk 3D: ważne staje się wykorzystanie druku 3D do celów **zrównoważonych i przyjaznych dla środowiska**.

Na przykład, tekstylia są częścią problemu odpadów na całym świecie, dlatego wiele elementów procesu produkcyjnego należy przemyśleć, aby były bardziej przyjazne dla środowiska. **Korzystanie z druku 3D pozwala zmniejszyć ilość odpadów**, wystarczy użyć tylko takiej ilości materiału, jaka jest potrzebna do stworzenia projektu.

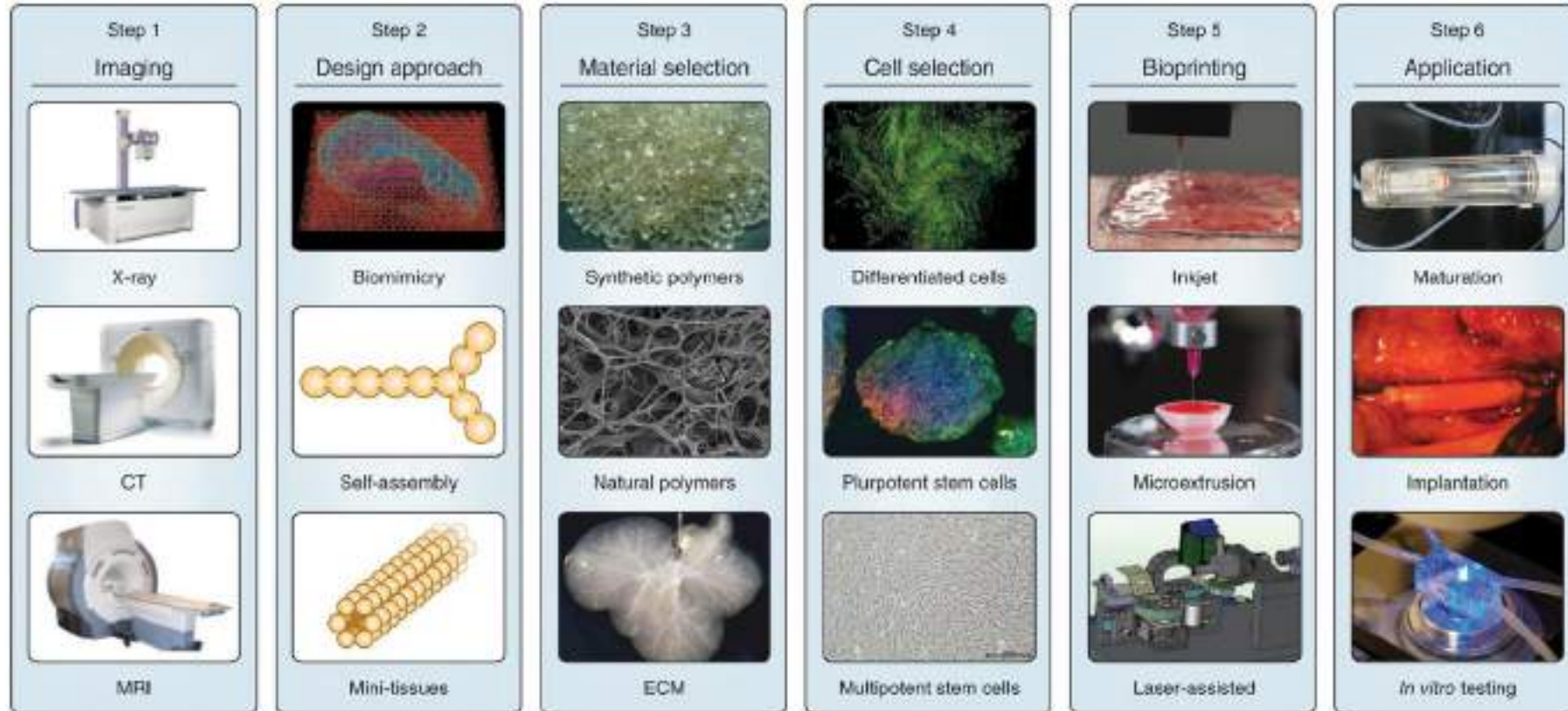
MODA



MODA



MEDYCYNA

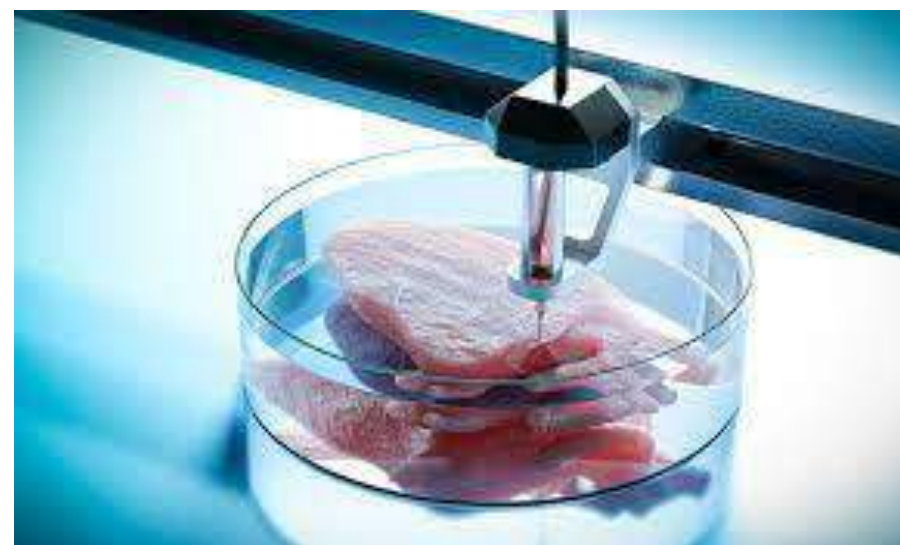
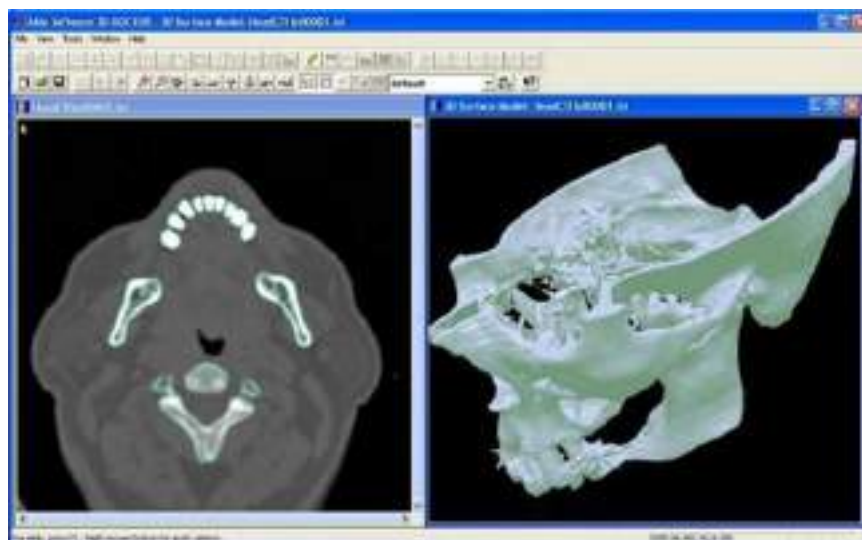


MEDYCYNA

Biodrukowanie 3D jest podobne do druku 3D, z tą różnicą, że drukuje warstwy żywych komórek, czyli **bio-ink**, zamiast plastiku lub metalu.

Bio-ink jest wykorzystywany do tworzenia sztucznych tkanek skóry, kości, naczyń krwionośnych i potencjalnie całych narządów wykorzystywanych do przeszczepów, celów szkoleniowych lub badawczych. Bioprinting jest wciąż w fazie rozwojowej ze względu na złożoność związaną z odtwarzaniem żywego materiału, w szczególności narządów takich jak serca, wątroby i nerki. Postępy w tej dziedzinie mają miejsce dzięki pionierskiej pracy uniwersytetów. Motywuje ich perspektywa **wyeliminowania potrzeby oddawania narządów i ryzyka ich odrzucenia poprzez zastosowanie druku 3D** nowych narządów przy użyciu własnych komórek pacjenta.

MEDYCYNA



ARCHITEKTURA



ARCHITEKTURA

Trójwymiarowo drukowane domy to naturalnej wielkości mieszkania, które wykorzystują druk 3D jako główne narzędzie konstrukcyjny.

Zazwyczaj **domy drukowane w 3D** mają swobodne, krzywoliniowe kształty wykonane z mieszanki cementowej. Oprócz czasu i pieniędzy, wiele osób postrzega ten rodzaj **skomputeryzowanego budownictwa mieszkaniowego o niskiej ilości odpadów**, dostarczanego z drukarki na skalę przemysłową, jako sposób na schronienie niezamieszkałych społeczności i bramę do zrównoważonych, biodegradowalnych rozwiązań mieszkaniowych.

ARCHITEKTURA



WPŁYW NA ŚRODOWISKO

Druk 3D **oszczędza czas i zasoby**. Szybkie prototypowanie za pomocą druku 3D może wyprodukować części w ciągu kilku godzin, co przyspiesza cały proces. Pozwala to na szybsze ukończenie każdego etapu. Druk 3D jest niedrogi i szybszy w tworzeniu części, co pozwala na ukończenie każdej modyfikacji projektu w znacznie szybszym tempie.

Druk na żądanie to kolejna zaleta, ponieważ w przeciwieństwie do tradycyjnych procesów produkcyjnych, nie wymaga dużej ilości miejsca na zapasy magazynowe. **Oszczędza to miejsce i koszty**, ponieważ nie ma potrzeby masowego drukowania i logistyki związanej z przechowywaniem i transportem.



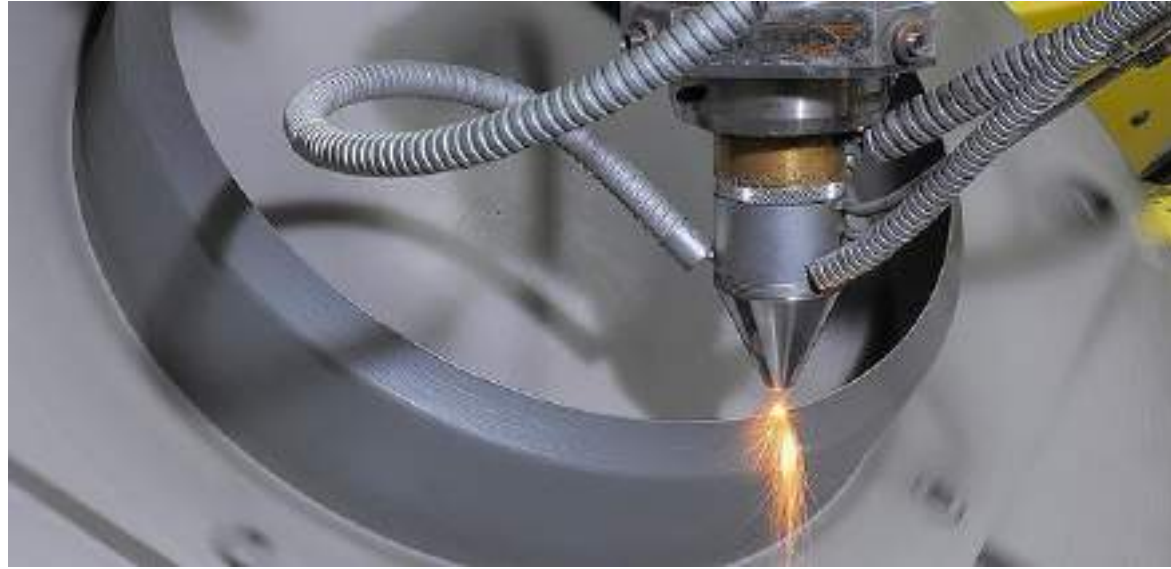
Wszystkie pliki projektu 3D są **przechowywane w wirtualnej bibliotece**, ponieważ są one wydrukowane przy użyciu modelu 3D w postaci pliku CAD lub STL, co oznacza, że w razie potrzeby można je odnaleźć i wydrukować.

Edycji projektów można dokonać przy bardzo niskich kosztach, edytując poszczególne pliki **bez marnowania nieaktualnych zapasów i inwestowania w narzędzia.**

Głównym materiałem stosowanym w druku 3D jest tworzywo sztuczne, chociaż niektóre metale mogą być również wykorzystywane do drukowania 3D. **Tworzywa sztuczne mają jednak tę zaletę, że są lżejsze** niż ich metalowe odpowiedniki. Jest to szczególnie ważne w branżach takich jak motoryzacja i lotnictwo, gdzie lekkość jest istotna i może zapewnić **większą oszczędność paliwa**.

Ponadto części mogą być tworzone z **materiałów dostosowanych do potrzeb** klienta, **aby zapewnić określone właściwości**, takie jak odporność na ciepło, wyższa wytrzymałość lub hydrofobowość.

Produkcja części wymaga jedynie materiałów potrzebnych do ich wytworzenia, **przy niewielkim lub zerowym marnotrawstwie** w porównaniu z alternatywnymi metodami, które polegają na cięciu dużych kawałków materiałów nienadających się do recyklingu. Proces ten nie tylko **oszczędza zasoby**, ale także **zmniejsza koszty wykorzystywanych materiałów**.



Druk 3D pozwala **obniżyć koszty** związane z wykorzystaniem różnych maszyn do produkcji. Drukarki 3D można również skonfigurować i pozostawić do wykonania, co oznacza, że **nie ma potrzeby, aby operatorzy byli obecni przez cały czas trwania procesu druku**. Chociaż sprzęt do druku 3D może być drogi w zakupie, można uniknąć tych kosztów, zlecając projekt firmie zewnętrznej. Łatwy dostęp do drukarek 3D z bardziej lokalnymi dostawcami usług **nie wymaga drogich kosztów transportu** w porównaniu do produkcji za granicą.



Druk 3D jest wykorzystywany w sektorze medycznym do **ratowania życia** poprzez drukowanie narządów ludzkiego ciała, takich jak wątroby, nerki i serca. Dalsze postępy i zastosowania są opracowywane w sektorze opieki zdrowotnej, zapewniając jedne z największych postępów przy stosowaniu tej technologii.

Jak działa druk 3D dla osób niesłyszących?

JAK 3D MOŻE POMÓC NIESŁYSZĄCYM?

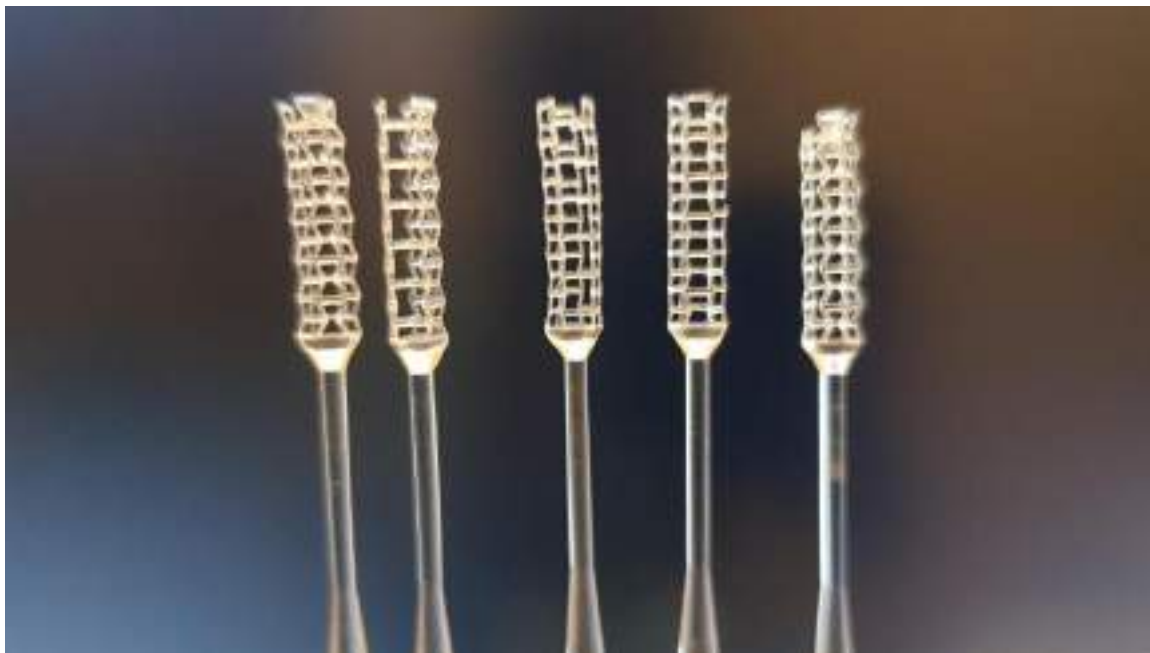
Druk 3D może pomóc w codziennym funkcjonowaniu coraz większej liczby osób niesłyszących, dostarczając np. urządzenia dla pacjentów.

URZĄDZENIA MEDYCZNE

Ponad 90% z 50 największych firm produkujących urządzenia medyczne wykorzystuje druk 3D do tworzenia **szybkich i tanich prototypów** lub urządzeń medycznych.

Poza szybkim prototypowaniem, medyczny druk 3D jest wykorzystywany do produkcji komponentów i końcowych urządzeń medycznych, a w niektórych przypadkach całych urządzeń. Zdolność ta wysunęła się na pierwszy plan w następstwie COVID-19, kiedy drukowane w 3D stało się alternatywą dla tradycyjnie pozyskiwanych materiałów, wymazówki do wymazów z nosa są tylko jednym z przykładów.

WYMAZÓWKI DO NOSA DRUKOWANE W 3D PODCZAS PANDEMII



PRODUKTY DLA NIESŁYSZĄCYCH

Produkty technologiczne dla osób niesłyszących bez wątpienia zmieniły życie osób **niesłyszących lub niedosłyszących**, zapewniając im lepszą inkluzywność społeczną i możliwości komunikacyjne. Wraz z postępem technologicznym pojawiła się szeroka gama innowacyjnych urządzeń i rozwiązań, zaspokajających różne potrzeby i preferencje.



IDEALNE DOPASOWANIE

Użytkownik produktów 3D uzyskuje **doskonałe dopasowanie**, które nie jest możliwe w przypadku standardowych, uniwersalnych urządzeń wykonanych w tradycyjny sposób. Dzięki tak **wysokiemu poziomowi personalizacji** i faktowi, że proces trwa jeden dzień w porównaniu z tygodniem przy tradycyjnych sposobach, druk 3D wykorzystuje niestandardowe specyfikacje pobrane za pomocą skanera laserowego, **każde urządzenie jest tworzone unikatowo dla konkretnej osoby.**



Kontrastuje to z wcześniejszym sposobem działania poprzez tradycyjne procesy produkcyjne. Standardowe szablony nie uwzględniają różnych rozmiarów kanałów słuchowych osób niedosłyszących. Przy druku 3D dopasowanie to jest bardzo wysokie i szczegółowe.

Wykwalifikowany audiolog wykonuje **cyfrowy obraz kanału słuchowego** przy użyciu skanera laserowego. Po kompleksowej kontroli jakości, na drukarce tworzony jest model, z którego powstaje skorupa lub forma aparatu słuchowego wykonana z materiału zwanego **żywicą**. Materiał ten jest elastyczny i zawiera wszystkie kluczowe elementy urządzenia, takie jak otwory akustyczne i elektronika.



Kamery cyfrowe, które pomagają w umieszczeniu szablonu w formie, wykorzystują 150 000 punktów odniesienia, testując różne wzory geometryczne i kombinacje, aby uzyskać jak najdokładniejszy produkt końcowy. Sercem urządzenia jest dźwięk, wzmacniany przez specjalne obwody. Ten rewolucyjny proces, w wyniku którego powstało około 10 milionów drukowanych w 3D aparatów słuchowych używanych obecnie przez osoby niesłyszące lub niedosłyszące, został przekształcony w **całkowicie zautomatyzowany proces**. Jest to ogromny krok naprzód w branży aparatów słuchowych, **w której druk 3D pozwala wielu osobom słyszeć lepiej i wygodniej**. Zrodzone z potrzeby osiągnięcia dokładniejszego dopasowania, produkcja addytywna i skanowanie laserowe 3D są wykorzystywane razem.



Branża aparatów słuchowych czerpie korzyści z procesów takich jak druk 3D. Druk 3D i skanowanie laserowe działają w tandemie, aby **zautomatyzować proces, zmniejszyć czas i koszty produkcji.**

Dawniej, aby uzyskać jeden aparat słuchowy, trzeba było wykonać aż dziewięć kroków; teraz, dzięki **naukowym zastosowaniom druku 3D, zajmuje to zaledwie jeden dzień. Drukowanie 3D** zawiera tylko trzy etapy. Obejmują one skanowanie, modelowanie i drukowanie.

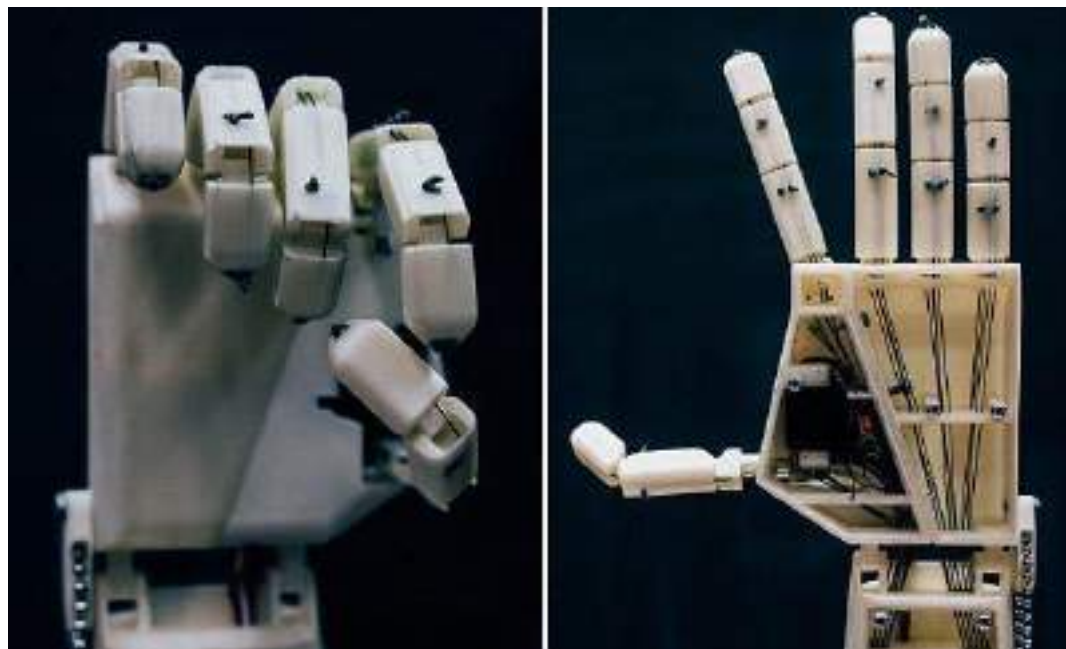
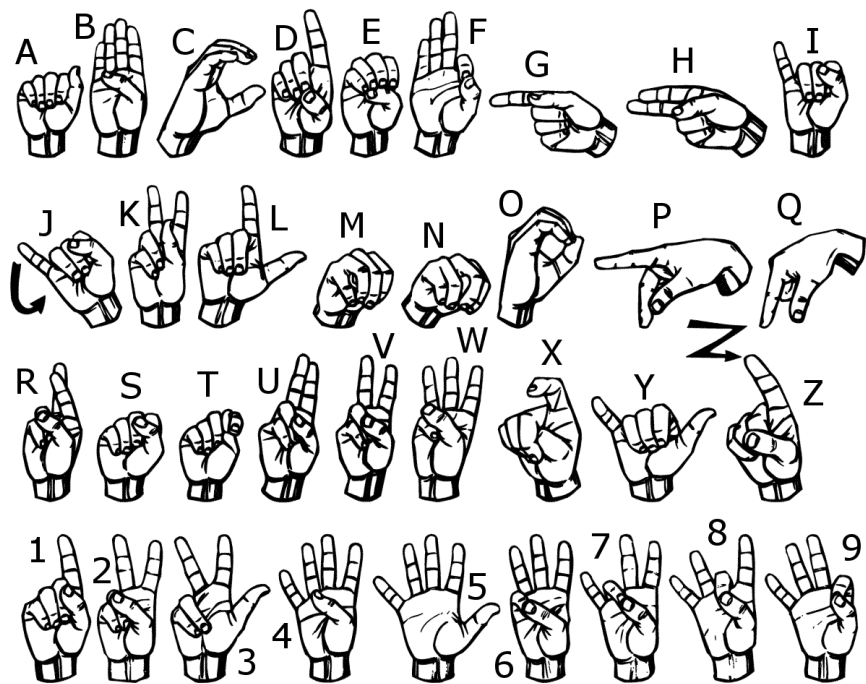
Chociaż nadal wymaga to dużej precyzji, aby proces przebiegał dokładnie tak, jak należy, ta rozwijająca się technologia z pewnością sprawia, że społeczności medyczne i osoby niedosłyszące zwracają na nią aktualnie baczniejszą uwagę.



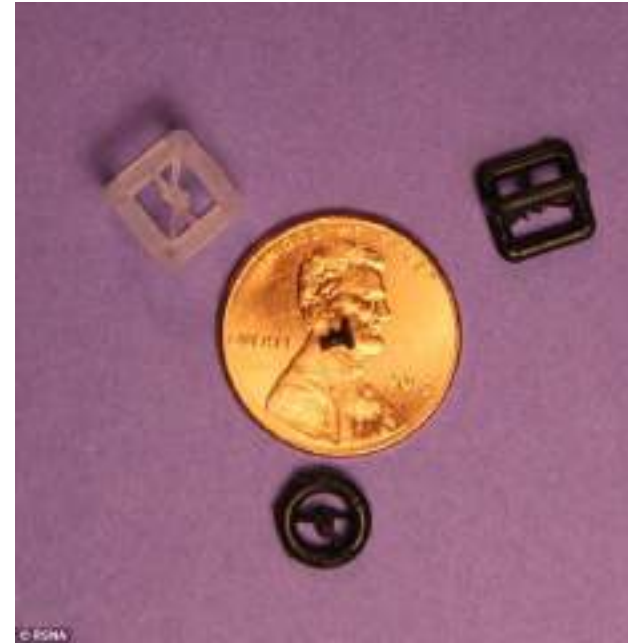
Proces rozpoczyna się od wstrzyknięcia do kanału słuchowego pacjenta płynnego silikonu w celu uzyskania idealnego odwzorowania kształtu kanału słuchowego. Po zastygnięciu, forma jest usuwana i skanowana, aby można ją było przekształcić w model 3D. Po wydrukowaniu aparatów słuchowych, mikroukłady, które przetwarzają i wzmacniają dźwięk, są pakowane do niestandardowej powłoki i tak powstaje najdokładniej wyprodukowany, spersonalizowany aparat słuchowy na świecie.



Guy Fierens, Stijn Huys i Jasper Slaets, trzech inżynierowie z Uniwersytetu w Antwerpii, wdrożyli wydrukowanego w 3D humanoidalnego robota, który jest w stanie przetłumaczyć mowę na język (ASLAN).



Ramię robota może poruszać palcami, pozostając pod kontrolą specjalnego oprogramowania. Następnie, gdy użytkownik napisze tekst w oprogramowaniu, ramię robota przetłumaczy go na język migowy.



Pierwszy na świecie przeszczep kości ucha środkowego przy użyciu **elementów wydrukowanych w 3D** przywrócił słuch 40-letniemu mężczyźnie z przewodzeniowym ubytkiem słuchu w 2020 roku. Przełomowa procedura chirurgiczna została zapoczątkowana przez dr Mashudu Tshifularo, kierownika Katedry Otorynolaryngologii na Wydziale Nauk o Zdrowiu Uniwersytetu w Pretorii (UP) i jego zespół medyczny w Szpitalu Akademickim Steve'a Biko w Republice Południowej Afryki.

Rewolucyjna technologia druku 3D może być kluczem do pomocy osobom niesłyszącym bez konieczności stosowania aparatów słuchowych. Eksperci mogą teraz tworzyć **części zamienne dla delikatnych kości, znanych jako kosteczki słuchowe**, które przekazują zewnętrzne fale dźwiękowe do nerwu ślimakowego.

Możliwość personalizacji plastikowych urządzeń w celu stworzenia skomplikowanych protez, w oparciu o fizjologię danej osoby, może sprawić, że aparaty słuchowe staną się przeszłością. **Nowy implant jest mniejszy od amerykańskiego grosza i niedrogi w produkcji.**



Japońska Ontenna to spinka do włosów wydrukowana w 3D, która wykorzystuje wibracje do przekazywania dźwięków użytkownikowi. Białe, kompaktowe urządzenie wygląda jak spinka do włosów, ale posiada zintegrowane czujniki, które rejestrują hałas w otaczającym użytkownika środowisku.

DOSTĘPNOŚĆ

Podczas gdy muzea są w dużej mierze postrzegane jako miejsce spotkań wizualnych, nadal istnieją pewne problemy, z którymi mogą spotkać się osoby niesłyszące i niedosłyszące (HoH), takie jak uciążliwa akustyka dźwięku lub niedostępność języka migowego.



<https://youtu.be/dEvjjhM2UU8>

Podsumowanie

Światowa Organizacja Zdrowia szacuje, że 1,5 miliarda ludzi żyje z pewnym stopniem ubytku słuchu, z czego 430 milionów osób wymaga usług rehabilitacyjnych.

Przyszłość produkcji addytywnej w **sektorze medycznym** jest naprawdę obiecująca. Oferuje dokładność, drukowanie naprawdę małych części, a także tworzenie niestandardowych części z biokompatybilnego materiału. Technologia ta może być doskonale dostosowana do potrzeb każdego pacjenta.

Światło i wibracje w urządzeniach drukowanych w 3D zaprojektowanych tak, aby były dyskretne - wszystkie te elementy mogą wpływać na komunikację osób niesłyszących i niedosłyszących oraz codziennie im pomagać.

Pozostań z nami w kontakcie



<https://3d4deafproject.eu/>



@3d4deaf



@3d4deaf



@3d4deaf



**Dofinansowane przez
Unię Europejską**

Sfinansowane ze środków UE. Wyrażone poglądy i opinie są jedynie opiniami autora lub autorów i niekoniecznie odzwierciedlają poglądy i opinie Unii Europejskiej lub Europejskiej Agencji Wykonawczej ds. Edukacji i Kultury (EACEA). Unia Europejska ani EACEA nie ponoszą za nie odpowiedzialności.



www.3d4deafproject.eu



Niniejszy dokument może być kopiowany, powielany lub modyfikowany zgodnie z powyższymi zasadami. Ponadto należy wyraźnie wskazać autorów dokumentu i wszystkie stosowne części informacji o prawach autorskich.

Wszelkie prawa zastrzeżone. © Copyright 2023 3D4DEAF