

## Wykorzystanie druku 3D do otrzymywania produktów metalowych

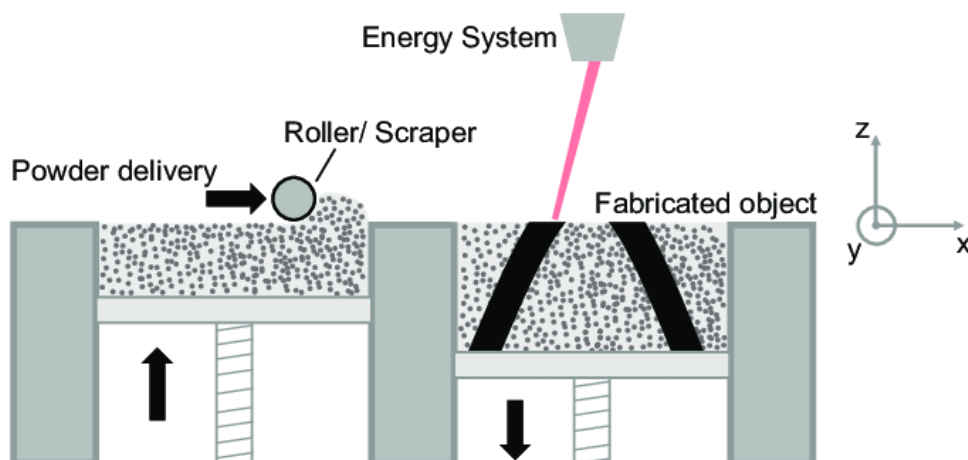
Przypisywalny rozwój druku 3D w ostatniej dekadzie spowodował zainteresowanie bardziej konserwatywnych gałęzi przemysłu tymi rozwijającymi się procesami. Mimo, że zwykle kojarzony jest z komponentami polimerowymi, procesy wytwarzania addytywnego miały wiele zalet, które nie były osiągalne przez techniki przetwarzania metali. Dziś wykorzystanie technik druku 3D do produkcji komponentów metalowych, które są natychmiast dostępne do użycia, jest rzeczywistością.

Dostępne technologie są inspirowane opracowanymi już metodami polimerowymi z niewielkimi zmianami. Wszystkie przedstawione procesy, różniące się stanem surowca i technologią wiązania, są z powodzeniem stosowane na całym świecie. Do bardziej znanych procesów należą:

- Synteza ze złożem proszkowym;
- Bezpośrednie osadzanie energetyczne;
- Zraszanie spoiwem;
- Wytłaczanie związanego proszku.

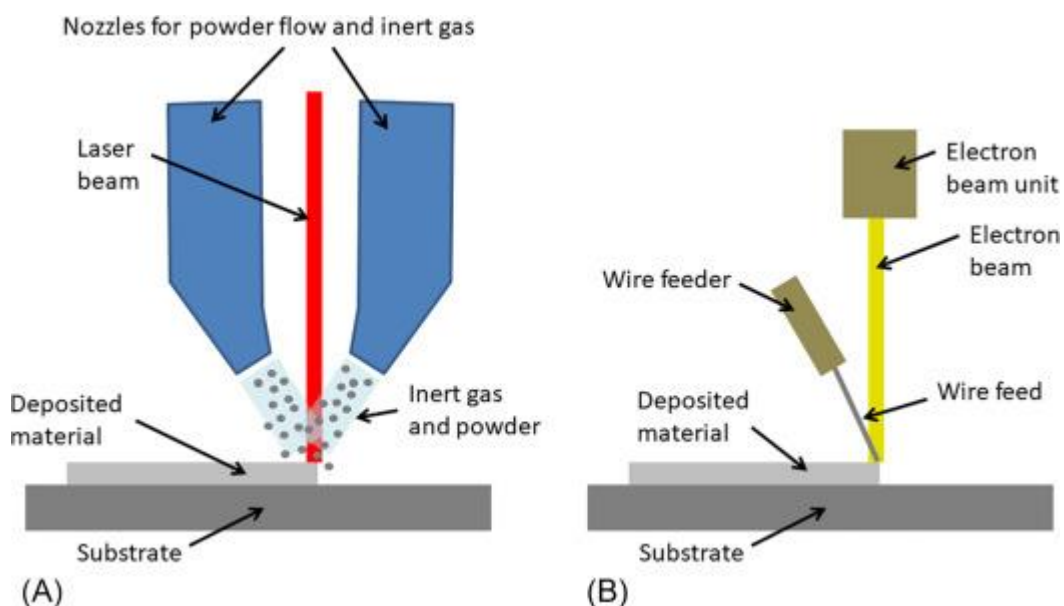
### Synteza ze złożem proszkowym

Główna zasada syntezy złoża proszkowego opiera się na cienkiej warstwie proszku umieszczonej nad obszarem drukowania, gdzie źródło energii topi selektywnie pewne punkty proszku. Źródłem energii mogą być wiązki laserowe lub elektronowe. Metoda ta jest niezwykle kosztowna ze względu na dużą ilość surowca potrzebnego do wypełnienia wnęki drukowej. Oczywiście metoda ta nie wymaga stosowania podpór.



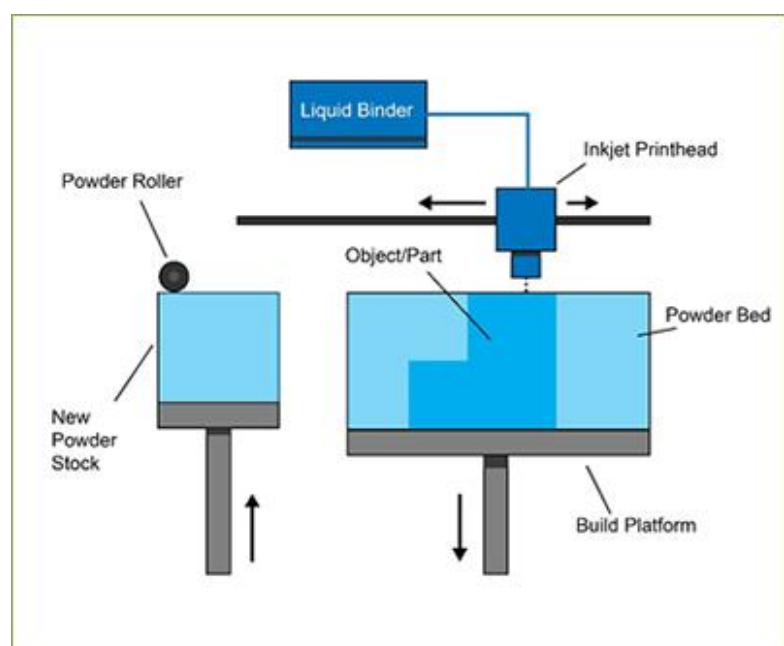
## Bezpośrednie osadzanie energetyczne

W przeciwieństwie do syntezy ze złożem proszkowym, bezpośrednie osadzanie energetyczne wykorzystuje precyzyjne osadzanie materiału tylko w punktach topnienia dla każdej warstwy, unikając nadmiernego zużycia materiału przedstawionego wcześniej. Źródłem energii jest również wiązka laserowa lub elektronowa, z możliwością zastosowania dyszy współosiowej (rysunek A) lub systemu dwugłowicowego (rysunek B). Materiał może być podawany w postaci proszku lub w postaci drutu, który w trakcie osadzania jest topiony przez źródło energii. W większości zastosowań proces ten wymaga obróbki cieplnej po jego zakończeniu.



## Zraszanie spoiwem

Zraszanie spoiwem wykorzystuje tę samą koncepcję rozprowadzania warstwy proszku przed połączeniem materiałów, jednak zamiast stosowania topliwej formy łączenia surowca, wykorzystuje polimerowe spoiwo o kształcie zbliżonym do przekroju poprzecznego, podobnie jak w konwencjonalnej drukarce 2D.

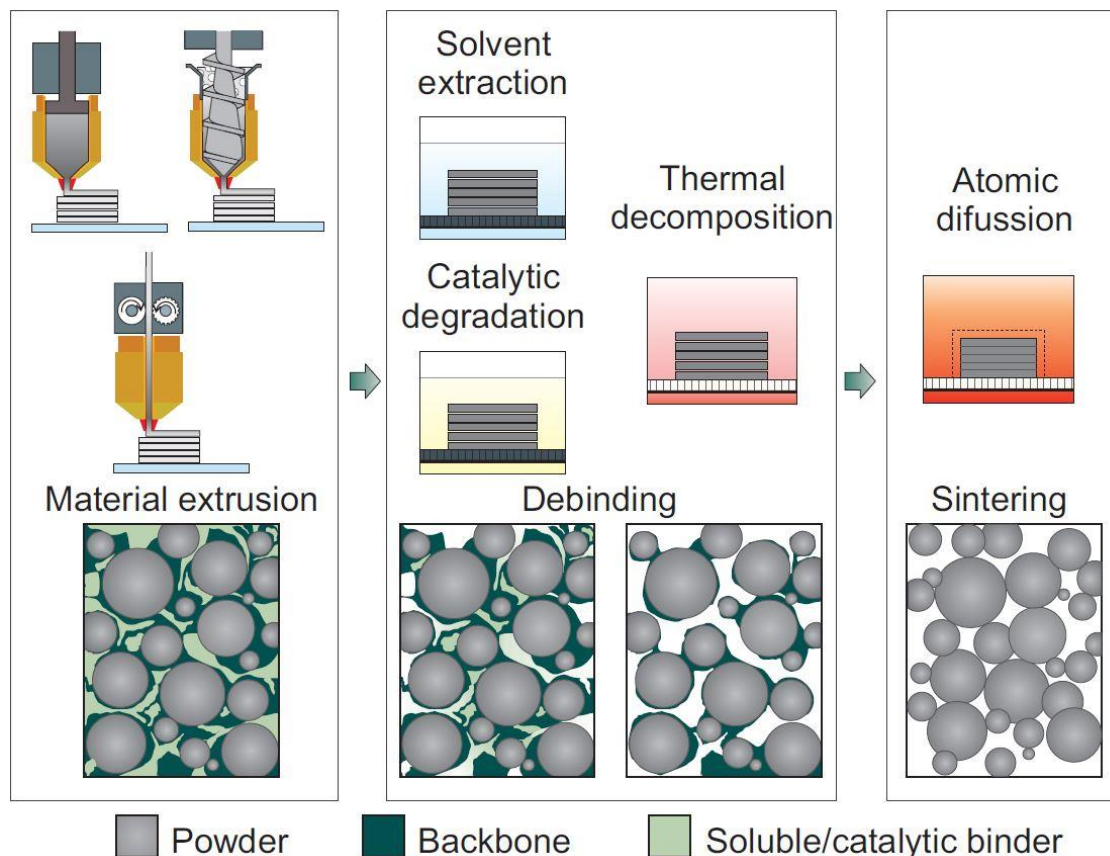


Wsparcie Komisji Europejskiej dla powstania tej publikacji nie oznacza poparcia dla jej treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autorów, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.

Po wykonaniu wszystkich warstw "zielona część" musi zostać poddana spiekaniu, aby stała się w pełni metaliczna, ponieważ materiał wiążący ulega spaleni. Zazwyczaj głowica drukująca składa się z wielu dysz wiążących.

## Wytłaczanie związanego proszku

Metoda ta jest najnowszą z przedstawionych i łączy w sobie zasady każdej z poprzednich. Surowiec składa się z matrycy polimerowej, w której zdyspergowane są proszki metaliczne. Zazwyczaj materiał jest podawany przez drut, który jest topiony podczas osadzania podobnie jak w konwencjonalnej drukarce 3D. Spoiwo polimerowe jest wymagane do wyodrębnienia po wydrukowaniu, a po usunięciu element musi być spiekany, aby stać się w pełni funkcjonalnym.



## Zastosowanie elementów metalowych drukowanych w 3D

Zapotrzebowanie na metalowe części drukowane w 3D znacznie wzrosło, a ich zastosowanie jest bardzo zróżnicowane - od implantów medycznych po elementy samolotów. Gdy produkty wymagają wysokiej precyzji, złożonych kształtów i wysokiego poziomu szczegółowości, druk 3D

Wsparcie Komisji Europejskiej dla powstania tej publikacji nie oznacza poparcia dla jej treści, które odzwierciedlają jedynie poglądy autorów, a Komisja nie ponosi odpowiedzialności za jakiegokolwiek wykorzystanie informacji w niej zawartych.

jest pożądanym procesem. Co więcej, konwersja z modelu CAD do produktu końcowego jest uproszczona przy niskich kosztach dla zredukowanej liczby części dla partii.

Więcej informacji na temat druku 3D, w tym jego zastosowań, trendów i korzyści dla edukacji można znaleźć w "PRZEWODNIKU 3DP DLA NAUCZYCIELI". Upewnij się, że śledzisz stronę projektu "3DP TEACHER - implementacja druku 3D w przyszłej edukacji" na [Facebooku](#), aby być pierwszym, który dowie się, kiedy poradnik zostanie opublikowany na [stronie projektu](#).