

## Druk 3D w przemyśle

Wykorzystanie druku 3D staje się częścią codziennej panoramy rzeczywistości, zarówno przemysłowej, jak i edukacyjnej, z szybkim przejściem od modeli 3D CAD do modeli praktycznych, niezależnie od rodzaju pożądanego materiału. Wraz z zapotrzebowaniem na bardziej zindywidualizowane produkty o krótszej żywotności - od odzieży po mieszkania i samochody - szybkość, z jaką produkty są wprowadzane do produkcji, ma kluczowe znaczenie. Ze względu na swoją naturę, druk 3D staje się coraz bardziej preferowany jako proces walidacji lub jako uczestnik procesu wytwarzania produktu końcowego.

Rozwój druku 3D jest jednym z wyznaczników początku XXI wieku. Wielkość globalnego rynku przemysłowego druku 3D wynosiła w 2019 roku 10,41 mld USD, jednak do 2027 roku ma osiągnąć wartość 54,96 mld USD, przy średniej rocznej stopie wzrostu na poziomie 23,5%. [<https://www.fortunebusinessinsights.com/industry-reports/3d-printing-market-101902>]

Wyniki rynku zostały zwiększone przez pandemię COVID-19 i następujący po niej kryzys, który ograniczył łańcuchy dostaw, skrócił okresy pracy firm i dostępność materiałów produkcyjnych. Przykładem roli druku 3D w tej sytuacji była produkcja środków ochrony osobistej (PPE) i wyrobów medycznych. Zarówno osoby prywatne, jak i firmy mające dostęp do technologii druku 3D pospieszyły z produkcją potrzebnych przedmiotów do celów medycznych.

[<https://www.weforum.org/agenda/2020/03/3d-printed-emergency-breathingvalves-covid-19/>]

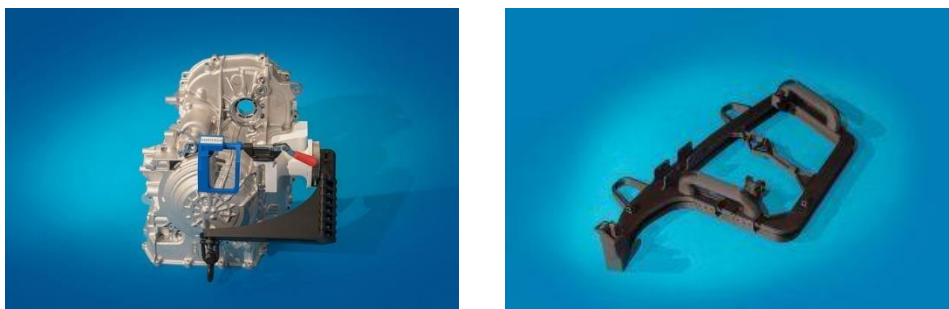


Rysunek 1 - Zawór oddechowy do aparatu oddechowego opracowany przez włoską firmę start-up.

Mimo, że pandemia zwiększyła impet, z jakim druk 3D się rozwija, ważne jest, aby podkreślić kluczowe cechy tej grupy technologii, które czynią ją obiecującą dla zaawansowanych procesów produkcyjnych.

Druk 3D jest częścią wcześniej znanych technologii Rapid Prototyping, które, jak sama nazwa wskazuje, były zasadniczo wykorzystywane do produkcji prototypów do oceny estetycznej, zatwierdzania wymiarów, testowania sprzężeń i innych celów, które musiały być w pełni zdefiniowane przed rozpoczęciem produkcji masowej. Główną zaletą druku 3D w porównaniu z innymi procesami wytwarzania addytywnego jest wszechstronność, ponieważ jest to szybki proces z możliwością stosowania różnych materiałów przy niskich kosztach. Te czynniki pozwalają na skrócenie czasu procesu walidacji prototypowanych części, redukując czas realizacji i umożliwiając ich szybkie zastosowanie.

Równocześnie druk 3D znajduje coraz szersze zastosowanie jako proces wytwarzania produktów finalnych, zwłaszcza ze względu na możliwość nieograniczonego wytwarzania skomplikowanych kształtów dzięki metodzie osadzania warstwa po warstwie. Elastyczność projektowania, na którą pozwala, staje się coraz ważniejsza przy tworzeniu koncepcji nowych produktów. Jednym z głównych minusów produkcji AM jest opłacalność ekonomiczna, która jest niewielka w przypadku produkcji wielkoseryjnej, przy czym formowanie wtryskowe wykazuje większą konkurencyjność w produkcji części z tworzyw sztucznych.



*Rysunek 2 - Podnośnik montażowy po lewej stronie i przyrząd do ustawiania okien po prawej stronie, używane przez Forda w zakładach montażowych.*

Dla niektórych branż, takich jak lotnicza, jedną z cech gwarantowanych przez druk 3D i stanowiących zysk inżynierski jest zmniejszona waga komponentów, pozwalająca na częściowe wypełnienie części bez uszczerbku dla integralności mechanicznej. W tym sektorze, stosowane

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.

materiały to głównie związki metaliczne z matrycą polimerową, które są znane z wysokiego kosztu, jednak wydajność materiału w druku 3D jest bardzo bliska 100%, co pozwala na wysoką rentowność surowca.

Trend druku 3D staje się zaraźliwy dla przemysłu i nawet w niektórych branżach, w których produkt końcowy nie jest w stanie wykorzystać druku 3D w optymalny sposób, procesy te pozwalają na zwiększenie zysków w procesach produkcyjnych, tak jak w przypadku Forda, który zaczął używać drukowanych w 3D części, takich jak podnośnik form wtryskowych, podnośnik montażowy i narzędzie do ustawiania okien. Komponenty te nie są częścią końcowych pojazdów, ale są elementami, które dodają wartość i skracają czas produkcji na liniach montażowych i etapach wytwarzania komponentów. Na kontynencie europejskim producent Porsche zaczął wykorzystywać druk 3D do produkcji komponentów do klasycznych pojazdów, których formy nie są już możliwe do wykorzystania, a ich odtworzenie jest bardzo kosztowne dla tak niskich poziomów.

[<https://newsroom.porsche.com/en/company/porsche-classic-3d-printer-spareparts-sls-printer-production-cars-innovative-14816.html>]

Biorąc pod uwagę przedstawione przykłady, można zrozumieć, dlaczego wykorzystanie druku 3D staje się coraz ważniejsze dla konkurencyjnych gałęzi przemysłu. Wyzwania związane z wysokim czasem produkcji i niską rentownością są kluczem do przeniesienia procesu produkcji addytywnej na nowy poziom.

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](#).

