



Wstęp do współczesnej inżynierii



w7



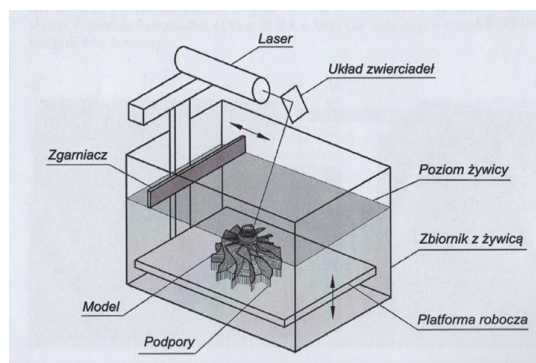
Wstęp do współczesnej inżynierii

Technika addytywna (przyrostowa), w przeciwieństwie do techniki ubytkowej, polega na dokładaniu i łączeniu materiału, w celu powstania detalu.

Druk 3D jest bardzo szerokim pojęciem, w którym zawiera się wiele różnych metod przyrostowych.

Najważniejsze to:

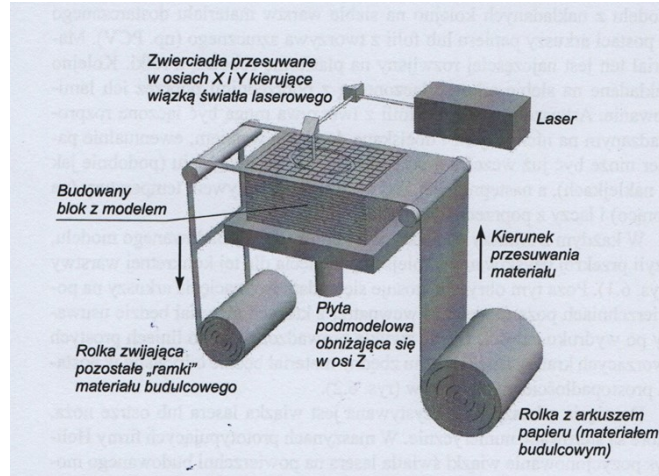
- SLA (stereolitografia) – pierwsza metoda przyrostowa polegająca na miejscowym utwardzeniu światłem lasera UV żywicy znajdującej się w zbiorniku drukarki. Została ona opatentowana w Stanach Zjednoczonych Ameryki w 1986 roku przez Chuck'a Hull'a, który później został nazwany ojcem druku 3D





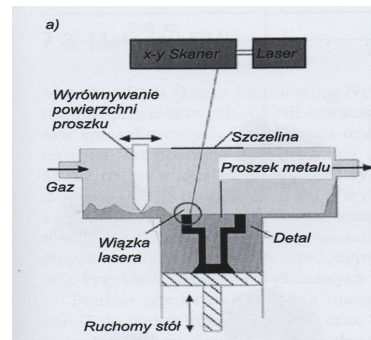
Wstęp do współczesnej inżynierii

- LOM (laminowanie warstwowe) – polega na nakładaniu na siebie, wyciętych w wymagany kształt, warstw papieru lub folii. Warstwy te są ze sobą łączone poprzez laminowanie, tworząc gotowy wydruk.



Wstęp do współczesnej inżynierii

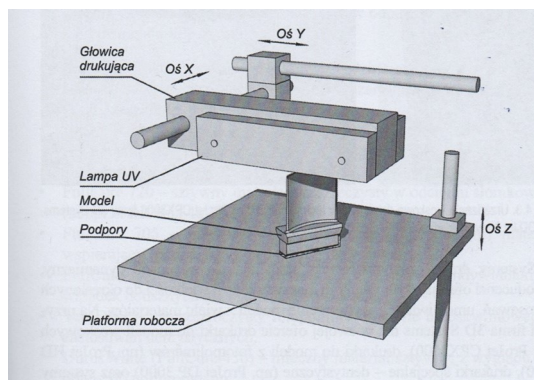
- SLS (selektywne spiekanie laserowe) – w technice tej wykorzystywany jest materiał w postaci proszku, spiekany laserem w celu otrzymania pożądanej geometrii. W metodzie tej, materiał pokryty dodatkowo jest warstwą lepiszcza, co poprawia proces łączenia się proszku, lecz równocześnie zwiększa koszt utworzenia wydruku. W trakcie spiekania, w detalu powstają pory wynikające z pustej przestrzeni między drobinami proszku.
- SLM (selektywne stapianie laserem) – proces jest zbliżony do metody SLS, lecz tu materiał jest topiony, a lepiszcze jest zbędne. Wydruki powstałe tą metodą nie posiadają wewnątrz porów, przez co są niemalże tak wytrzymałe, jak części powstałe przy użyciu tradycyjnych technologii.





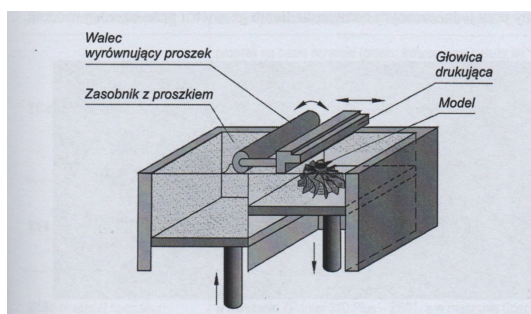
Wstęp do współczesnej inżynierii

- JM (modelowanie strumieniowe) – jest to natrysk cieplego materiału, natomiast utwardzenie się warstwy następuje wskutek ostudzenia się materiału, bądź jego utwardzenia za pomocą światła UV.



Wstęp do współczesnej inżynierii

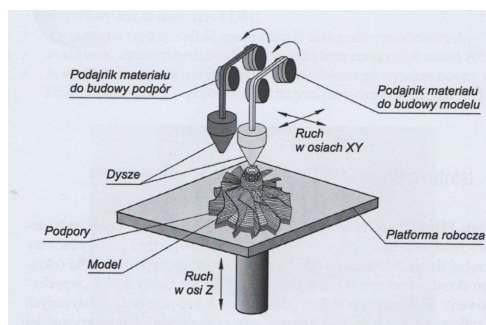
- 3DP (trójwymiarowe drukowanie proszkowe) – metoda, w której na rozprowadzone przez głowicę drukującą spoiwo jest nakładana warstwa proszku. Proszek wiąże się ze spoiwem, a proces ten się powtarza, aż do ukończenia drukowania. Kształt wydruku zostaje uzyskiwany przez odpowiednio rozprowadzane warstwy spoiwa odzwierciedlające przekrój poprzeczny bryły.





Wstęp do współczesnej inżynierii

- FDM (wyłaczanie tworzyw termoplastycznych) – jest to warstwowe nakładanie termoplastycznego materiału wytłaczanego przez ekstruder do dyszy kształtującej z tworzywa cienką nitkę, która rozprowadzana po stole roboczym, tworzy trójwymiarowy wydruk. Materiał jest podgrzewany w dyszy za pomocą grzałki, przez co staje się elastyczny, prawie wręcz ciekły. Ruch karetki z dyszą i ekstruderem realizowany jest za pomocą silników krokowych, a rozwiązania struktury kinematycznej tego mechanizmu różnią się od siebie w zależności od modelu i producenta drukarki 3D.

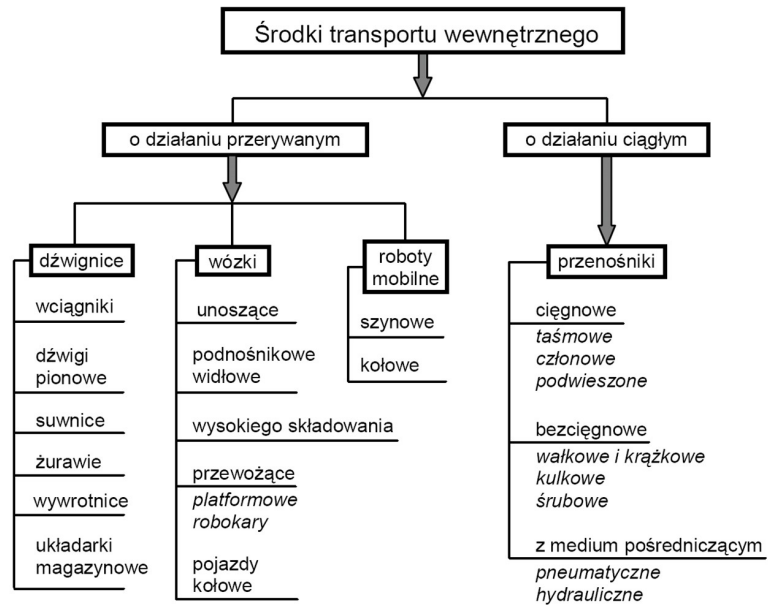


Wstęp do współczesnej inżynierii

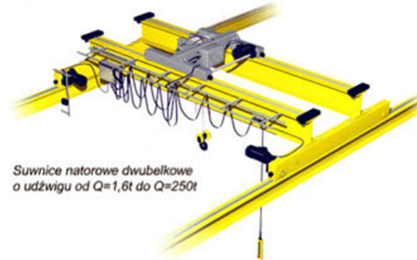
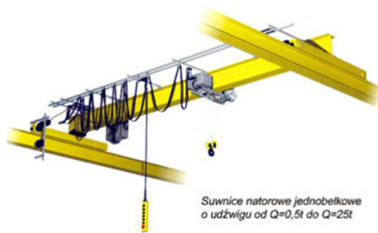




Wstęp do współczesnej inżynierii



Wstęp do współczesnej inżynierii





Wstęp do współczesnej inżynierii



io:tbm



Wstęp do współczesnej inżynierii



io:tbm



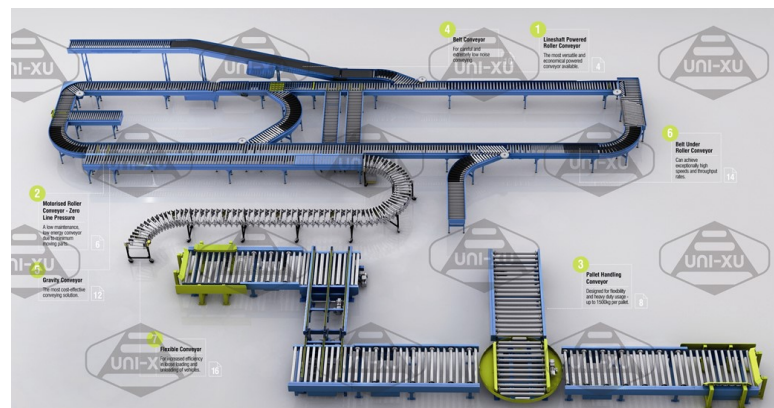
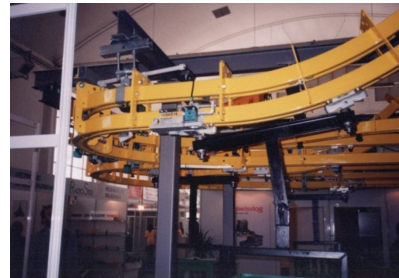
Wstęp do współczesnej inżynierii



www.europasystems.pl



Wstęp do współczesnej inżynierii





Wstęp do współczesnej inżynierii

Koncepcja globalnego podejścia



Wstęp do współczesnej inżynierii

Dyrektywy dotyczące wytwarzania dźwigów i maszyn

- Dyrektywa dźwigowa **2014/33/UE (LD)**
- Dyrektywa maszynowa **2006/42/WE (MD)**
- Dyrektywa dotycząca kompatybilności elektromagnetycznej **2014/30/UE (EMC)**
- Dyrektywa w sprawie urządzeń i systemów ochronnych przeznaczonych do użytku w przestrzeniach zagrożonych wybuchem **2014/34/UE (ATEX)**
- Dyrektywa w sprawie urządzeń radiowych i końcowych urządzeń telekomunikacyjnych **1999/5/WE (R&TTED)**
- Dyrektywa hałasowa w sprawie emisji hałasu do środowiska przez urządzenia używane na zewnątrz pomieszczeń **2000/14/WE (ND)**
- Dyrektywa w sprawie emisji zanieczyszczeń gazowych i pyłowych z silników spalinowych montowanych w maszynach samojezdnych nieporuszających się po drogach **97/68/WE** (zmieniona przez 2002/88/WE, 2004/26/WE i 206/105/WE, 2011/88/UE, 2012/46/UE)(**NRMMMD**)





Wstęp do współczesnej inżynierii

II. Dyrektywa maszynowa 2006/42/WE

- Skierowana jest do producentów oraz dystrybutorów maszyn i elementów bezpieczeństwa.
- Określa zadania prowadzące do spełnienia wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa dla maszyn wprowadzanych do obrotu po raz pierwszy na terenie UE.

Historia Dyrektywy maszynowej:

- 1989 r. Rada Unii Europejskiej wydała dyrektywę w sprawie ujednoczenia przepisów prawnych państw członkowskich dotyczących maszyn – **89/392/EWG**
- 1998 r. – kodyfikacja do dyrektywy **98/37/WE**
- 2006 r. – wydanie dyrektywy **2006/42/WE** (stosowanie postanowień od 29.12.2009 r.)

Dyrektywa Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 17 maja 2006 r. w sprawie maszyn (2006/42/WE) wdrożona została do prawa polskiego rozporządzeniem Ministra Gospodarki z dnia 21 października 2008 r. (Dz. U. nr 199, poz. 1228) w sprawie zasadniczych wymagań dla maszyn.

Na stronie Komisji Europejskiej został opublikowany przewodnik do dyrektywy maszynowej 2006/42/WE.



Wstęp do współczesnej inżynierii

1. Wytwarzanie w UE

- dyrektywy, rozporządzenia ¹
- normy ²
- specyfikacje techniczne ²
- zalecenia, opinie ²

2. Eksploatacja w Polsce i UE

- przepisy (ustawy, rozporządzenia)¹
- specyfikacje techniczne ²
- zalecenia, opinie ²

¹ – obowiązkowe

² – dobrowolne (o ile nie są przywołane w przepisach prawa jako obowiązkowe)





Wstęp do współczesnej inżynierii

Obowiązki producenta maszyny w ramach dyrektywy 2006/42/WE

1. Zaprojektowanie bezpiecznej maszyny
2. Przygotowanie dokumentacji technicznej
3. Przygotowanie instrukcji obsługi
4. Przeprowadzenie procedury oceny zgodności
5. Wystawienie deklaracji
6. Oznakowanie maszyny znakiem CE



Wstęp do współczesnej inżynierii

Zaprojektowanie bezpiecznej maszyny

Maszyna powinna spełniać wymagania zasadnicze w zakresie bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

- Eliminacja zagrożeń na etapie projektowania
- Techniczne środki ochronne
- Informacje dotyczące ryzyka resztkowego

Przygotowanie dokumentacji technicznej

Dokumentacja techniczna:

- Powinna obejmować wszystkie rysunki, obliczenia, protokoły oceny ryzyka, wykaz stosowanych norm, wyniki badań, raporty techniczne, certyfikaty, atesty, kopie instrukcji obsługi i deklaracji
- Musi być przechowywana przez co najmniej 10 lat od ostatniego dnia produkcji maszyny
- Musi być przedłożona na żądanie uprawnionych władz (UOKiK – organ nadzoru rynku)

Przygotowanie instrukcji obsługi

Instrukcja obsługi maszyny powinna zawierać wszystkie informacje niezbędne eksploatującemu w okresie eksploatacji maszyn, tj. związanym z jej transportem, przechowywaniem, montażem, obsługą i konserwacją.

- Instrukcja musi być opracowana w przynajmniej jednym oficjalnym języku Wspólnoty. Zwrot „**Instrukcja oryginalna**” musi być umieszczony na wersji lub wersjach językowych zweryfikowanych przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela.
- Jeżeli „**Oryginalna instrukcja**” nie istnieje w języku lub językach oficjalnych kraju, w którym maszyna będzie użytkowana, tłumaczenie na ten język lub języki musi zostać dostarczone przez producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela lub przez osobę wprowadzającą tę maszynę na dany obszar językowy. Tłumaczenie musi być opatrzone zwrotem „**Tłumaczenie instrukcji oryginalnej**”.





Wstęp do współczesnej inżynierii

Przeprowadzenie procedury oceny zgodności

- Procedura standardowa
 - Spełnienie zasadniczych wymagań w zakresie ochrony zdrowia i bezpieczeństwa
 - Oznakowanie maszyny znakiem CE (certyfikacja własna)

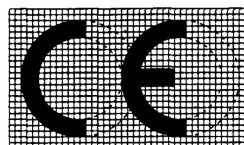
Wystawienie deklaracji

Deklaracja zgodności dla maszyn
Deklaracja włączenia maszyny nieukończonyj

Maszyna nieukończonyj – zespół, który jest prawie maszyną, ale nie może samodzielnie służyć do konkretnego zastosowania (np. pojedynczy robot przemysłowy)

Oznakowanie CE

- z zachowaniem proporcji znaków,
- z zachowaniem jednakowej wysokości znaków (nie mniej niż 5 mm),
- umieszczone w bezpośredniej bliskości nazwy producenta lub jego upoważnionego przedstawiciela, przy użyciu tej samej techniki,
- w uzasadnionych przypadkach z naniesionym numerem identyfikacyjnym jednostki notyfikowanej.



Wstęp do współczesnej inżynierii

