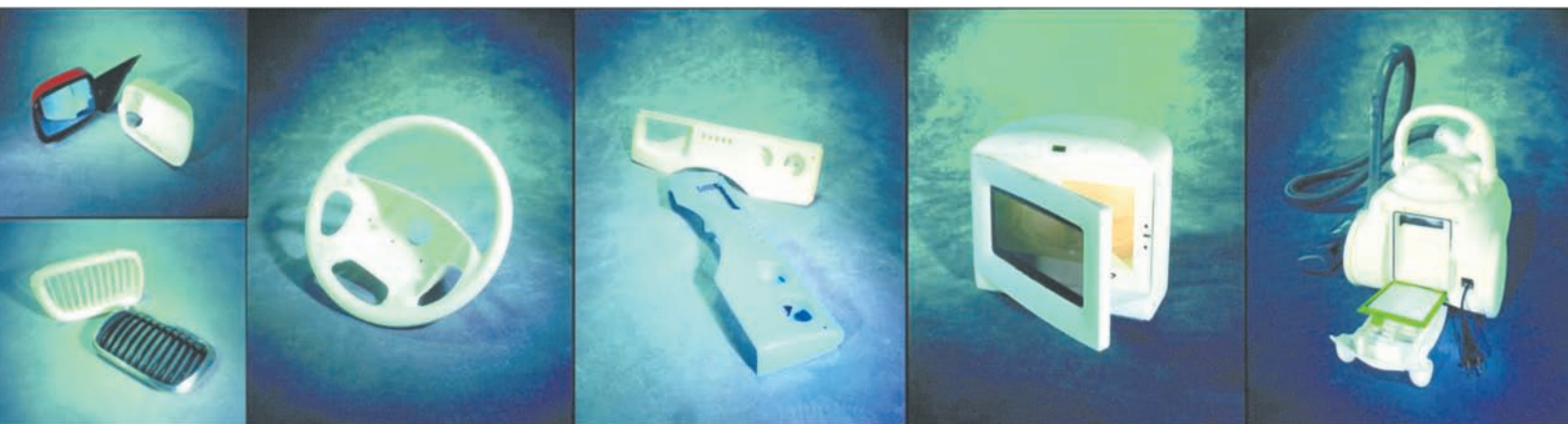




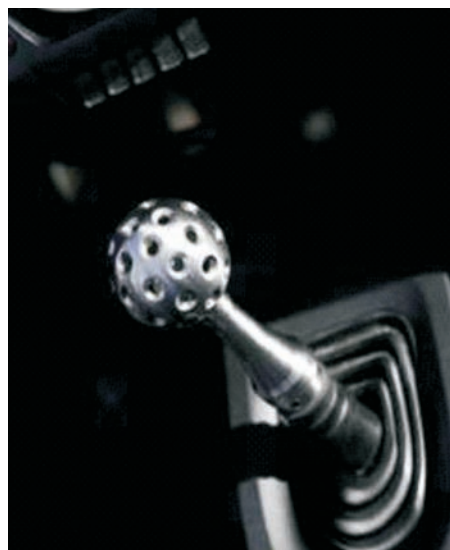
POTENCJAŁ RYNKU RAPID PROTOTYPING...

SLS DOSKONAŁĄ TECHNOLOGIĄ WYTWARZANIA PRZEDMIOTÓW

Nieustanny rozwój technik przyrostowych spowodował, iż laser zaczęto wykorzystywać do spajania materiałów takich jak proszki poliamidowe, proszki aluminiowe, mieszaniny tych proszków, a nawet metale.



Kiedy ponad 20 lat temu Charles Hull zaobserwował zjawisko utwardzania powłok polimerowych światłem UV, nikt wówczas nie zdawał sobie sprawy jak bardzo przysłużył się do narodzenia nowej dziedziny a mianowicie



Drażek zmiany biegów w jednym z modeli Jaguara, wydrukowany za pomocą maszyny EOSINT M 270

technologii przyrostowych. Już w tamtych latach powszechne stało się wykorzystywanie promieni laserowych z zakresu pasma UV do utwardzania polimerów w drukarkach 3D. Nieustanny rozwój technologii przyrostowych spowodował, iż laser zaczęto wykorzystywać do spajania innych rodzajów materiałów jak na przykład proszki poliamidowe, proszki aluminiowe, mieszaniny tych proszków, a nawet metale. W ten sposób narodziły się kolejne technologie Rapid Prototyping: SLS - **Selektywne Spiekanie Laserowe** (z ang. Selective Laser Sintering) oraz SLM – **Selektywne Topienie Laserowe** (z ang. Selective Laser Melting).

W metodach tych następuje przejście materiału od stanu stałego (proszek), poprzez stan płynny, ponownie do stanu stałego (spiek). Na platformie roboczej urządzenia, za pomocą specjalnego wałka rozprowadzana jest warstwa proszku, która jest następnie miejscowo spiekana wiązką lasera z zakresu podczerwieni. Wiązka lasera prowadzona jest po powierzchni proszku zgodnie z wprowadzonymi wcześniej i odpowiednio skonfigurowanymi informacjami (tzw. bitmapa), przy czym następuje także spiekanie poprzednio naniesionej warstwy. Dzięki temu uzyskuje się



Urządzenie FORMIGA P 100 firmy EOS wykorzystująca m.in. proszki poliamidowe a powyżej zdjęcia modeli 3D wydrukowanych za pomocą tego urządzenia.

jednolitą bryłę tworzonego materiału. Dobór odpowiednich parametrów wiązki laserowej pozwala na stopienie lub spieczenie w ściśle określonych obszarach cząsteczek proszku.



Producentem maszyn wykorzystujących powyższą technologię jest niemiecka firma EOS GmbH. Oferuje ona trzy rodzaje systemów klasyfikowanych w zależności od rodzaju użytych materiałów eksploatacyjnych.

Pierwsze rozwiązanie to systemy tzw. P (Plastik) np.: Formiga P 100, Eosint P 390, Eosint P 700, w których wykorzystuje się następujące proszki: poliamid, poliamid wzmocniany włóknem szklanym, poliamid wzmocniany włóknem węglowym, alumide (mieszanka poliamidu i proszku aluminiowego), polistyren (proszek do metody traconego wosku). Materiały wykorzystywane w tych urządzeniach pozwalają na produkcję w pełni funkcjonalnych prototypów o dobrych właściwościach mechanicznych i termicznych. Dodatkowe wzmocnienie szkłem bądź włóknem węglowym podnosi odporność termiczną i wytrzymałość mechaniczną pozwalając na wykorzystanie takich części przy testach z wysokim obciążeniem termicznym. Z kolei materiał PA 2210 FR (flame resistant) pozwala drukować części o właściwościach ognioodpornych. Powyższe materiały dają

użytkownikowi nieograniczone spektrum zastosowań. Większość obudów różnego typu urządzeń powstaje właśnie po analizie modeli wydrukowanych za pomocą drukarek 3D. Odbiorcą bez wątpienia może być cały sektor elektroniczny. Innym potencjalnym odbiorcą jest medycyna czy biura architektoniczne. W ostatnim przypadku mamy do czynienia z produktem końcowym, którego ręczne wykonanie jest czasochłonne i często nie daje powtarzalnych części.

Kolejne systemy, tzw. M, wykorzystują metale i ich stopy w postaci sproszkowanej np. stal niklową, brąz, stop kobaltu z chromem, stal nierdzewną, tytan czysty, stop tytanu z aluminium itd. Urządzenia te, np. Eosint M 270 korzystając z opracowanej przez EOS technologii Direct Metal Laser Sintering umożliwiają wykonywanie gotowych elementów metalowych. Tworzenie skomplikowanych wgłębień, podcięć i kanałów wewnętrznych nie stanowi problemu, a jednocześnie jest znacznie szybsze i mniej kosztowne. Ważnym aspektem w tym przypadku jest gęstość modelu – systemy tworzące metalowe części pozwalają uzyskać modele o gęstości 99%. Dzięki temu charakterystyki wytrzymałościowe tak uzyskanych modeli nie różnią się od charakterystyk części uzyskanych czasochłonnymi metodami tradycyjnymi. Typowe zastosowania to przede wszystkim elementy wymagające wysokich właściwości mechanicznych – elementy konstrukcyjne, narzędzia, formy wtryskowe, ciśnieniowe formy odlewnicze. DMLS to również jeszcze większe możliwości dla medycyny (ortodoncja, implantologia, stomatologia itd.) jak również przemysłu lotniczego. Przykładowo, NASA prowadzi zaawansowane badania nad wykorzystaniem selektywnego spiekania laserem do wytwarzania części zapasowych.

Technologia SLS to także systemy S (Sand – piasek), które wykorzystują jako materiały piaski powszechnie stosowane w odlewnictwie.

Poszczególne systemy różni moc lasera – od 30 W w przypadku spiekania poliamidu, do 200 W w przypadku spiekania metalu np. tytanu. Ponadto systemy różnią się wielkością komory roboczej, a także grubością nanoszonej warstwy. Dla przykładu urządzenia wykorzystujące metale pozwalają uzyskać warstwę o grubości 20 mikronów, co oczywiście przekłada się na dokładność uzyskanego modelu. Zasadą jest, że dokładność w osi Z równa jest grubości nanoszonej warstwy. W pozostałych osiach X, Y dokładność wynosi 0,1mm. Dodatkową zaletą jest fakt, iż nie trzeba generować dodatkowych podpór; elementem podtrzymującym wystające części, pochylenia czy powierzchnie zamknięte jest materiał, z którego powstaje model, a który nie został związany podczas procesu spiekania.

BIBUS MENOS, będąc już autoryzowanym dystrybutorem takich firm w dziedzinie szybkiego prototypowania jak Objet, ZCorporation i Materialise, dążąc do poszerzenia swojej oferty na wspomnianym rynku wprowadza w Polsce systemy firmy EOS. Zdając sobie sprawę jak wysoki potencjał można osiągnąć w dziedzinie szybkiego prototypowania BIBUS MENOS dzięki technologii SLS/SLM daje jeszcze wyższą elastyczność projektowania, oszczędność czasu i kosztów. To co utożsamia nas z największymi producentami na rynku RP to fakt, iż zdajemy sobie sprawę jak bardzo technologie szybkiego prototypowania przyspieszają i ułatwiają cały proces projektowania i wytwarzania nowego wyrobu.



*Autor:
Magdalena Kielińska
mak@bibusmenos.pl
tel.608 658 557*

www.bibusmenos.pl