

Andrej ISKRA

Univerza v Ljubljani

Naravoslovnotehniška fakulteta

Oddelek za tekstilstvo

Snežniška ulica 5, 1000 Ljubljana

www.ntf.uni-lj.si

EUROMOLD 2011

OBISK SEJMA

Med 29. novembrom in 2. decembrom 2011 je bil v Frankfurtu sejem EuroMold 2011 iz družine sejmov Mold. Tako poznamo še AfriMold, AmeriMold, AsiaMold, ArabiaMold, DieMould India, EuroMold Brasil, InterMold in RosMould. Organizator je podjetje DEMAT GmbH iz Frankfurta, katerega dejavnost je izključno organizacija omenjenih sejmov, ki so vodilni v svetu na področjih 3D-modeliranja, -tiskanja, oblikovanja, orodjarstva, prototipiranja in razvoja aplikacij za navedena področja.

S področja 3D-tehnologij je bilo v ospredju 3D-tiskanje. V zadnjem času se močno širi mnenje o tem, da je 3D-tehnologija naslednja »trilijonska« industrija (torej posel, vreden tisoč milijard evrov).

Pri tem navajamo mnenje ene najuglednejših revij s področja ekonomije The Economist:

»Tridimenzionalni tisk pomeni poceni izdelavo enega ali tisoč proizvodov. Njegov vpliv na svet primerjajo s pojavom tovarn. Podobno kot niso mogli natančno predvideti vpliva tiskarskega stroja leta 1450, parnega stroja leta 1750 ali tranzistorjev leta 1950, tako je tudi zdaj nemogoče predvideti dolgoročne posledice 3D-tiska. Vendar tehnologija prihaja in videti je, da spremeni vsako področje, ki se ga dotakne.«

The Economist, 10. februarja 2011

Na sejmu je bilo razvidno, da je za zdaj to področje namenjeno predvsem izdelavi prototipov, se pa že obsežno pojavljajo

3D-tiskalniki za domačo uporabo. Prihodnost optimistično napoveduje 3D-tiskalnik »za vsako mizo«. V tem kontekstu so se pojavili sestavljeni tiskalniki, pri katerih uporabnik naroči sestavne dele (toolkit) in tiskalnik sestavi sam. Ti paketi stanejo približno 1000 evrov in več, kar je že zelo sprejemljiva cena. Prav tak sestavljen paket smo pred kratkih kupili tudi na fakulteti in zdaj ga v okviru diplomske naloge sestavlja bodoči diplomant.

Hitro prototipiranje

Hitro prototipiranje lahko opišemo kot skupek tehnik, ki so namenjene hitri izdelavi modelov ali njihovih delov. Pri tem se za podatke uporabi podatke modelov, načrtovanih z računalniško podprtim načrtovanjem (CAD – Computer Aided Design). To področje se je prvič pojavilo sredi osemdesetih let, danes pa je namenjeno predvsem vizualizaciji izdelkov pred masovno proizvodnjo.

Najpogostejši razlogi za uporabo hitrega prototipiranja so:

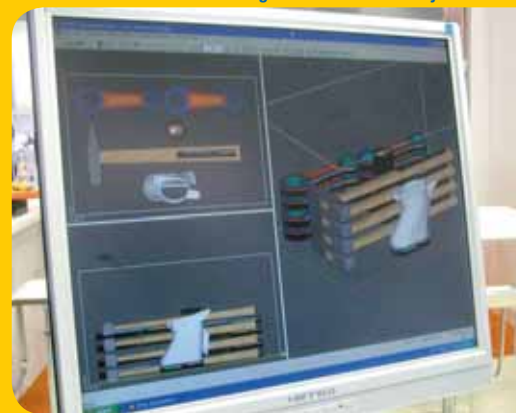
- izboljšanje komunikacije v procesu razvoja in izdelave,
- skrajšanje časa razvoja,
- manj napak in s tem pocenitev razvoja,
- več različnih možnosti izdelka na začetku oblikovanja.

Med temi postavkami je najbolj poudarjeno skrajšanje časa razvoja izdelka, ker so omogočene spremembe zelo zgodaj v celotnem procesu izdelave. Pri ocenjevanju rezultatov postopka hitrega

3D-tiskanje tiskalnika Z Corporation.



Programsko 3D-načrtovanje.



3D-tiskalnik Rapman.





3D-miška.

nologija je edina, ki omogoča 3D-tiskanje v barvah in tiskanje »previsov«. Natančnost tiskanja je do 600 dpi, hitrost tiskanja pa od 25 do 50 mm (višina) na uro. Uporabljen je lahko tudi elastičen material, ki nam da izdelek z lastnostmi gume (npr. podplati obutve).

Vodilno svetovno podjetje, ki to tehnologijo implementira v svoje tiskalnike, je Z Corporation.

→ **Tehnologija FDM** (**Fused Deposition Modeling**)

Ta tehnologija spada med aditivne (tehnologije dodajanja). Razvita je bila v osemdesetih letih, komercializirana pa v devetdesetih. Pri njej se uporablja termoplastika, ki jo tiskalna glava stopi in nanese na površino v skladu s programskim zapisom 3D-modela. Minimalna debelina plasti sodobnih tiskalnikov je do 0,04 mm, plasti pa se nalagajo od spodaj navzgor, tako da se nosilna plošča pomika navzdol. Trenutno najbolj aktualen sistem na osnovi te tehnologije je tiskalnik Rapman. Ta izhaja v generacijah in trenutno je zadnja verzija 3.2. Ti tiskalniki se od drugih razlikujejo v tem, da ne dobimo izdelanega tiskalnika, ampak le sestavne dele in ga tako sestavimo sami. Seveda je to cenovno precej bolj ugodno, saj lahko dobimo celoten osnovni paket za pribl. 1000 evrov. Razne napredne izvedbe cenovno segajo do 1500 evrov. Cene podobnih tiskalnikov uveljavljenih podjetij s primerljivo kakovostnimi izdelki so od 10.000 evrov naprej. Na sejmu je bilo precej podjetij, ki so imeli te tiskalnike sestavljene in jih seveda ponujali

za malce višjo ceno (pribl. 2000 evrov). Zraven so bili tudi preprosti primeri natisnjenih izdelkov.

→ **3D-skeniranje**

Na sejmu je bila, sicer manj kot pričakovano, prikazana tudi tehnologija 3D-skeniranja. Demonstracijo so nam pokazali na razstavnem prostoru podjetja Artec3d. Preizkusili smo proizvod Artec MHT. Primarno je namenjen za skeniranje objektov velikostnega razreda od mobilnega telefona pa do človeške postave. Njegova uporaba je precej svobodna, paziti moramo samo, da se skener okoli objekta ne premika prehitro. Je barvni in ima tudi možnost zajemanja tekstur na površini objekta. Deluje na osnovi utripajoče lučke, ki oddaja svetlobo. Od objekta odbito svetlobo zazna senzor na skenerju. Skeniranje je optimalno na razdalji od 0,4 do 1 m.

V postopku lahko naredimo več skenov, ki jih nato programska oprema na podlagi skupnih točk združi v enoten objekt. Ta model lahko naprej modeliramo v večini programov za 3D-modeliranje (3D Studio Max, Maya, Blender itd.). Preizkusili smo primer skeniranja človeškega obraza. Za orientacijo lahko navedem, da je skenirani model vseboval 1,5 milijona poligonov.

3D-miška

Za redne uporabnike programov za 3D-modeliranje je bil predstavljen zelo zanimiv izdelek, in sicer 3D-miška. Ni novost, je pa res, da prav močno raz-

prototipiranja pa je treba vključiti razvojne inženirje, proizvodne inženirje, strokovnjake za marketing in prodajo, zaposlene v nabavi itn.

Tehnologije 3D-tiska

→ **Kapljični 3D-tisk**

Ta tehnologija deluje na dodajanju plasti materiala prahu, v katerega tiskalna glava brizga tekočino, ki ta prah spoji v trde dele. Ta postopek se ponavlja plast za plastjo, tako da se nosilna plošča spusti po višini za debelino plasti (pribl. 0,1 mm), znova nanese prah in tiskalna glava spet vbrizga tekočino na vnaprej programiranih mestih in prah se strdi. Ta teh-

Postopek in rezultat 3D-skeniranja.



širjena tudi ni. Lastnost te miške v 3D-programu je, da z njo objekt upravljamo, kot bi ga imeli v roki. Cena srednje zmogljive miške (število dodatnih gumbov za razne funkcije) je bila na sejmu 200 evrov, pri nas pa je še vedno zelo napihnjena, okrog 400 evrov.

Predavanja

Poleg razstavljenih izdelkov so bile v dvoranah tudi predstavitve podjetij, ki so se nanašale predvsem na hitro prototipiranje.



Literatura:

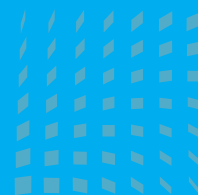
1. <http://www.euromold.com/>
2. <http://www.zcorp.com/>
3. <http://www.bitsfrombytes.com/>
4. <http://www.artec3d.com/>
5. <http://www.businessinsider.com/3d-printing-2011-2>



Predavanja na temo hitrega prototipiranja.

EUROMOLD

Nekateri zanimivi izdelki 3D-tiska, predstavljeni na sejmu.



drupa

Heidelberg na Drupi 2012 predstavlja ...

Heidelberg bo na Drupi predstavil svojega paradnega konja za komercialni tisk, Speedmaster XL 105, ki zagotavlja tisk hitrosti 18.000 pol na uro. Obiskovalci njihovega razstavnega prostora bodo deležni tudi galerije inovacij (innovation gallery), v kateri bodo predstavljeni vsi potenciali razvoja s poudarkom na že obstoječih in uveljavljenih rešitvah.

Predstavljen bo tudi računalniški sistem za upravljanje podatkov Cerm MIS, ki so ga od marca lani v Heidelbergu uspešno integrirali v obstoječ široko uveljavljen sistem grafične priprave in vodenja podatkov za komercialni tisk in tisk embalaže Prinect. Prikazali bodo tudi integracijo programske kode Pageflex v Prinect, ki je namenjena predvsem spletnemu tisku.

Predstavljeni bosta tudi serija grafičnih materialov Saphira in nova linija rešitev Saphira Eco, ki izpolnjuje najstrožje okoljske standarde.

Heidelberg ponuja tudi storitve ogljikovega odtisa, s kompenzacijskim prispevkom lahko tiskarji certificirajo svoj proces tiska kot nevtralni tisk.

Predstavljeni bosta tudi tiskarska stroja Speedmaster CX 102 s hitrostjo tiska 16.500 pol na uro, ki je bil prvič predstavljen v okviru Ipexa 2010. Po svetu je že več kot 1000 namestitvev te različice tiskarskega stroja.

Predstavljeni bosta tudi novosti, kasetni vlagalnik za osvetljevalke Suprasetter CTP, ki omogoča izdelavo tiskovnih form z manjšo porabo razvijalca. Omenjena osvetljevalka zagotavlja upodabljanje visoke ločljivosti s 5080 dpi, kar pomeni, da je primerna tudi za varnostne zaščitne in posebne aplikacije dodane vrednosti.

V dodelavi bodo predstavljeni novosti zgibanja serije Stahlfolder, Ti 52 in Ti 36, ki v celostni sestavi sistema vključujeta novo upravljalno tehnologijo (compact control technology - CCT), ki zagotavlja krajše pripravljalne čase.

Heidelberg bo seveda kot posebnost predstavil tudi novosti s področja digitalnih tiskarskih rešitev poslovnega partnerja Ricoh.

Več informacij na www.heidelberg.com in www.ricoh.com.



Heidelberg XL105-P z novo integrirano dodelavno enoto.

www.graficar.si