

nova era: 3D-svet

Sodobne digitalne tehnologije nam danes bolj kot kdaj koli prej omogočajo vpogled v mikro- in makrosvet, virtualno si lahko ogledujemo tako notranjost kot zunanost, navidezno režemo in ponovno spajamo ... Meje in omejitve padajo in vse to se vse močneje odraža v svetu ustvarjalcev – oblikovalcev, arhitektov in drugih, izzvanih k eksperimentiranju ter iskanju novih oblik. Spremembe v opazovanju sveta so postale mogoče, predvsem pa veliko preprostejše s sodobnimi 3D-digitalnimi orodji, ki temeljijo na zmogljivih grafičnih vmesnikih in so sposobna izvesti še tako zapletene geometrijske oblike. Poglejmo, kako so omenjene tehnologije zaznamovale ustvarjalno prakso v zadnjih letih.



Plattform Wertel Oberfell: Fraktalna miza



Z grafičnimi računalniškimi programi so oblikovalci ponovno začeli odkrivati matematične strukture, ki jih narava pozna že milijone let. Ponovno so začeli obujati tudi prvine historičnih slogov baroka, rokokoja in secesije, ki so, kot trdi nizozemski oblikovalec *Luc Merx*, s svojim pripovedništvom, ornamentalnostjo in figurativnostjo v 20. stoletju veljale za tabu temo. Posledica se kaže v opuščanju sveta klasične arhitekturne gradnje in klasičnih oblikovalskih kanonov, kot je razmerje zlatega reza. Poleg estetskih načel se je spremenila tudi distribucija umetnosti, ki se je do zdaj predstavljala le skozi klasične medije. Danes nam svetovni splet, 3D-tiskalniki in najrazličnejša programska oprema ponujajo neslutene možnosti tako za samo ustvarjanje kot tudi za prikaz zamisli. V vseh primerih gre za računalniško modelirane objekte, kar pome-

ni, da za vsak izdelek obstaja tudi digitalna datoteka.

Kar nekaj ustvarjalcev širom sveta se je podalo v te vode in njihovi dosežki ter stvaritve označujejo izvirnost in drugačnost. Njihovi izdelki že postajajo del prostora mest, notranjih oprem poslovnih in zasebnih objektov ter seveda razstavnih galerij. Slednje se na spremembe odzovejo prve ter zberejo in predstavijo novosti.

Globalne razstave

Leto 2008 je poleg Beneškega arhitekturnega bienala zaznamovala v njujorškem muzeju sodobne umetnosti (MoMA) postavljena odmevna razstava *Design and the Elastic Mind* kustosinje *Paole Antonelli*. Posvečena je bila vprašanju odnosa med znanostjo in oblikovanjem ter je vključevala najbolj nepričakovane rešitve



Simone Racheli: Meat Object



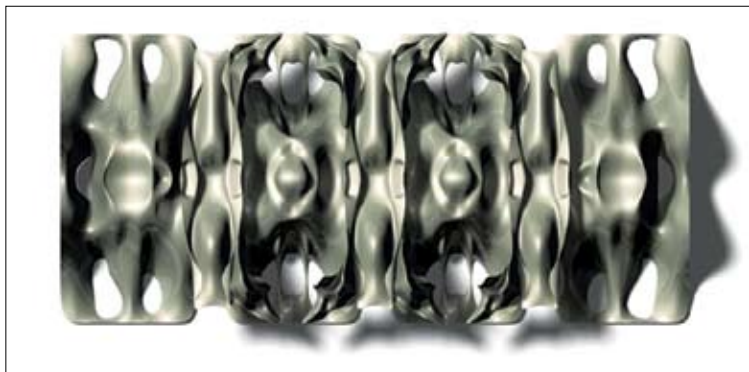
Zaha Hadid: čevlji za Lacoste



Luc Merx: Beli zid



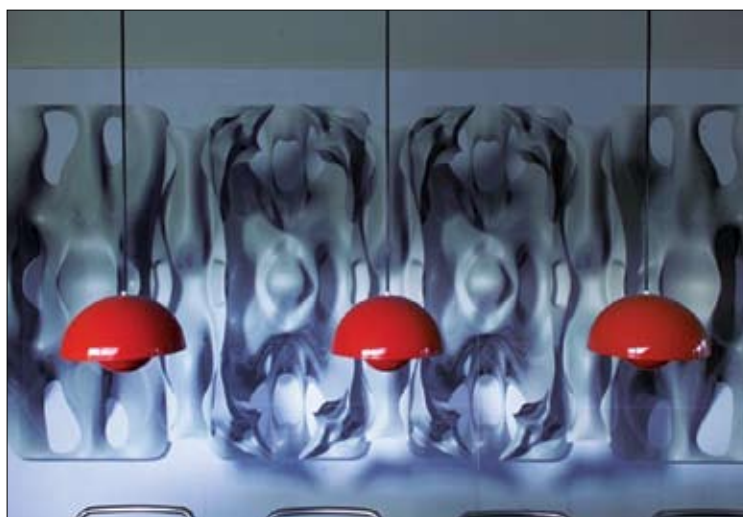
Luc Merx: svetilka Damned



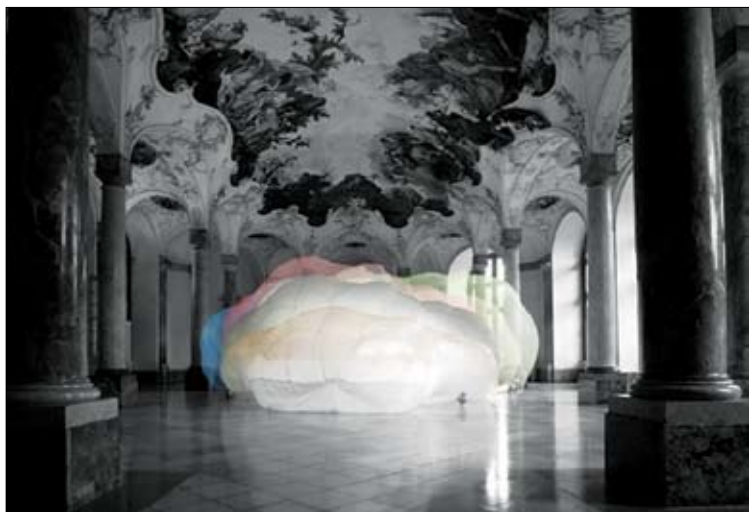
Luc Merx: Zid Rotterdam



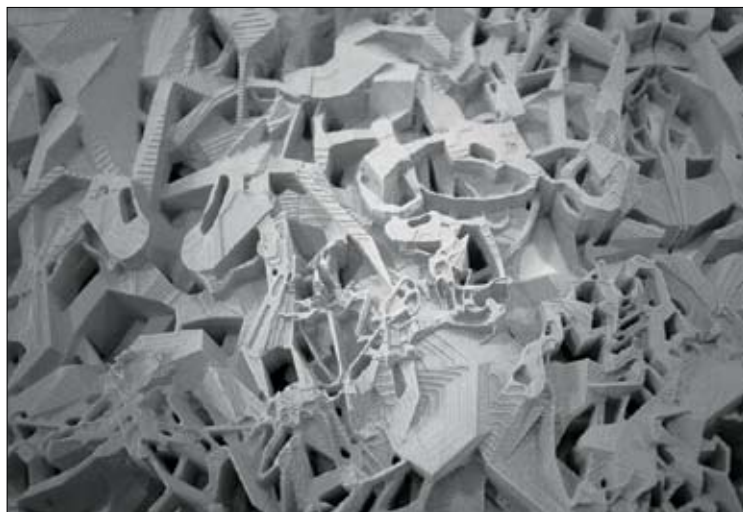
Luc Merx: svetilka Flee from the light



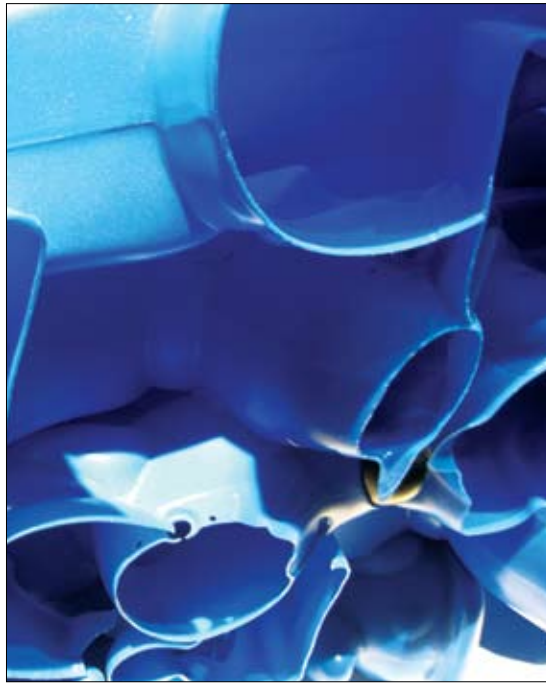
Luc Merx: Zid Rotterdam



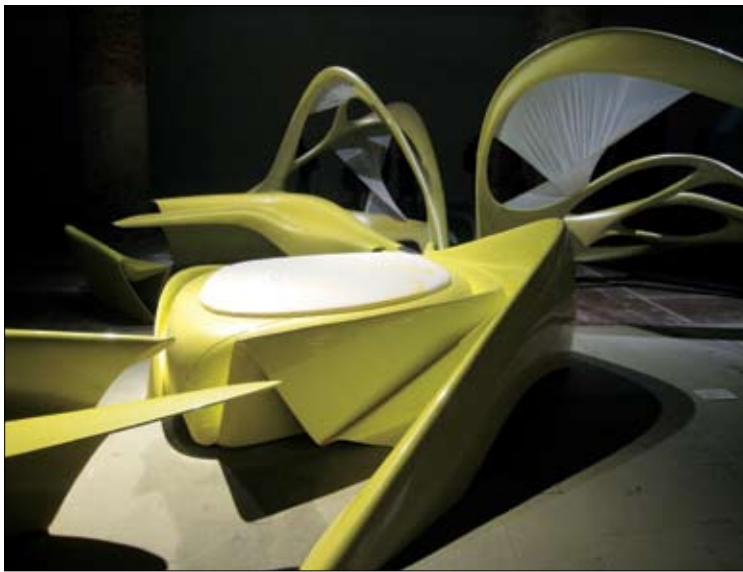
Luc Merx: Instalacija v rezidenci Würzburg



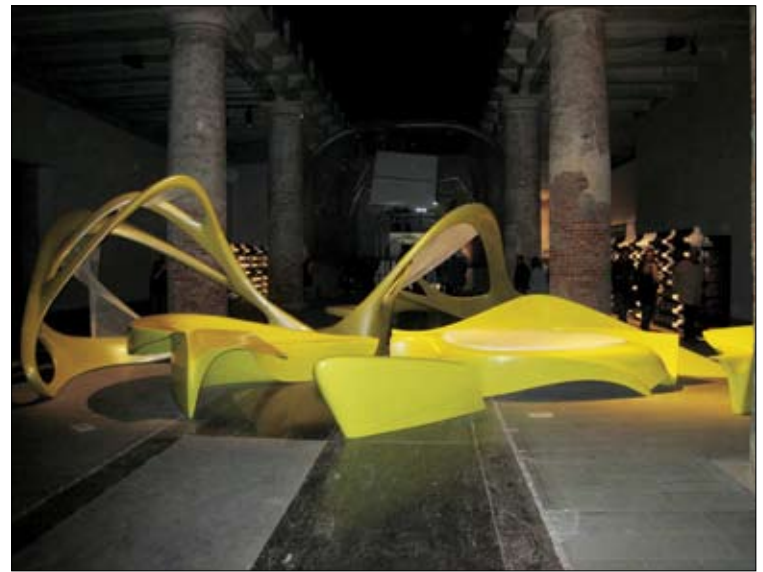
Luc Merx, Stefan Rinnebach: TU Kaiserslautern



Greg Lynn: pohištvo iz recikliranih igračk



Zaha Hadid na Beneškem bienalu



oblikovalcev in arhitektov, navdušenih nad novimi tehnologijami. Novinarja New York Timesa Nicolaia Ouroussoffa je na razstavi najbolj navdušila fluidna prehodnost tem od mikro- do makropogleda, od zgodovine k modernosti, od tehnologije do človeka in od individualnosti h kolektivnosti, primerjal jo je z revolucionarno razstavo *Machine Art* iz leta 1934, ki je Američanom predstavila sodobno oblikovanje.

Tudi *Beneški arhitekturni bienale* je na čelu z arhitekturno zvezdo *Zaha Hadid* pel slavospev sodobnim digitalnim tehnologijam in njihovem parametričnemu svetu. V Aresenalu se je med drugimi predstavil tudi francoski arhitekturni biro R&Sie(n) z organskim, v arhitekturni praksi nasprotujočim si

projektom, ki se ukvarja s povezavo med objektom, kontekstom in človeškimi odnosi. Obiskovalci so se navduševali nad, lahko bi rekli domišljjskim svetom, utelešenim v 3D-natisnjenih maketah.

Na humoren in provokativen način se je na bienalu s pohištvom iz recikliranih igračk predstavil priznani teoretik in arhitekt *Greg Lynn*. Lynn se je po študiju arhitekture in filozofije v Miamiju posvetil arhitekturi kot

Luc Merx v svoje ustvarjanje s sodobnimi tehnikami računalniške vizualizacije umešča elemente baroka, rokokoja in klasicizma. Trdi, da je uporaba računalnika spremenila oblikovanje, arhitekturo in produkcijo. Jasna modernistična načela še vedno ovirajo raziskovanje digitalnih tehnologij, vendar jim prav preučevanje baročne arhitekture nudi izčrpen vpogled v digitalne oblikovalske strategije.

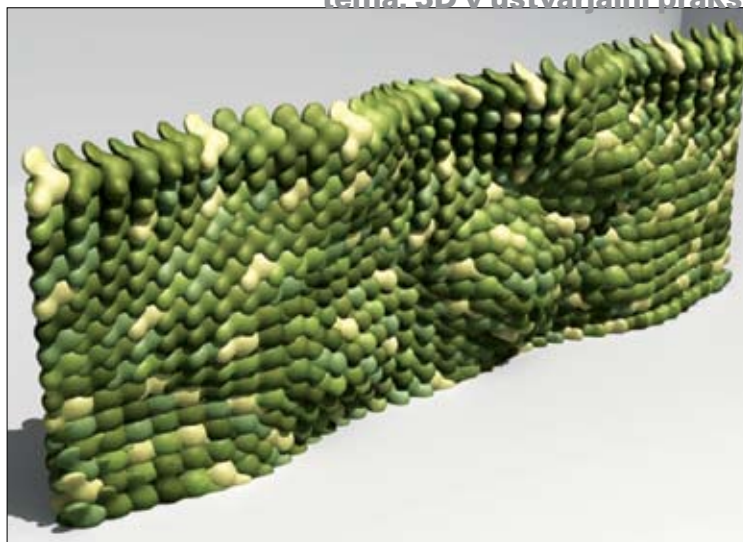
CAD-izdelku, njegova teoretična dela pa zaokrožajo arhitekturni manifest nepravilnim, računalniško generiranim biomorfnim formam. Tako ga je ameriška revija *Time* uvrstila med inovatorje v 21. stoletju, ki bodo najbolj vplivni na področju arhitekture in oblikovanja.

Lynn, ki je zaslužen za skovanko *blob architecture*, je mehurčkaste forme vpeljal tudi v omejeno pohištvo. Kot pravi, je inspiracijo

dobil takrat, ko sta njegova hči in sin prasla plastične igrače. Recikliranje odsluženih igračk v objekte s popolnoma novo funkcijo je postalo obsežen projekt z naslovom *Recycled Toy Furniture*. Igrače se po tem, ko so 3D-skenirane, v modelirniku sestavijo v kompozicijo, iz katere nastane uporaben premet – miza, klop, omara, stena ... Prerezi med igračkami so pretvorjeni v krivulje, po katerih robotska roka zarezhe v površine igračk. Zarezani elementi se natančno prilegajo, zato jih je mogoče brez težav spojiti v celotno kompozicijo. Objekti se nam lahko zdijo groteskni, a za postopkom stoji inovativna uporaba 3D-tehnologij v povezavi s skrbjo za okolje. To je prepoznala tudi beneška žirija in mu podelila zlatega leva za najboljši projekt na mednarodni razstavi.



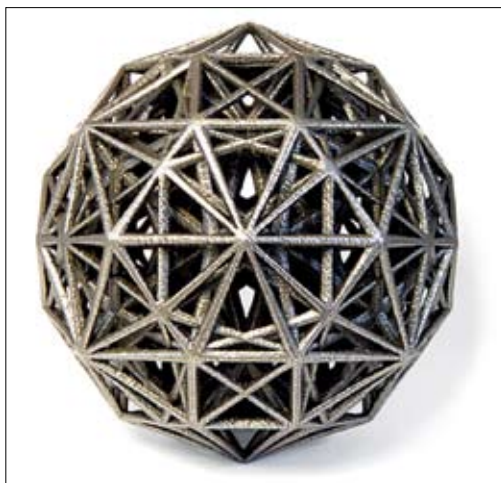
Greg Lynn: stol Ravioli



Greg Lynn: mehurčkast zid



Bathsheba Grossman: 3D svetilka



Bathsheba Grossman: 600D



Greg Lynn: Tea & Coffee Tower, Alessi



Bathsheba Grossman



Bathsheba Grossman



3D-dragulji

3D-tehnologije in umetnost

O 3D-tehnologijah danes ne govorijo le oblikovalci in arhitekti, tudi v likovni umetnosti ter posebno v kiparstvu, so si prisvojile svojo vejo, ki jo danes povezujemo s pojmom digitalne umetnosti. V kiparstvu se uporaba digitalnih 3D-tehnologij nanaša predvsem na razvoj naprav za hitro izdelavo, ki iz poljubne virtualne CAD-datoteke izdelajo ma-

terialne objekte. Večina umetnikov uporablja tehnologijo kot edino orodje, s katerim je mogoče uresničiti njihove zamisli. Značilnosti tako narejenih skulptur je predvsem zanikanje njihove avtentičnosti, o čemer je govoril že *Walter Benjamin*, znan po iskanju aure v umetnosti in zanikanju možnosti obstoja aure umetniškega dela v času tehnične reprodukcije umetnine.

Umetnino, ustvarjeno s pomočjo RM (hitra proizvodnja, ang. *Rapid Manufacturing*), lahko nenehno razmnožujemo. Teoretično lahko digitalno datoteko, ki je bila uporabljena za neki objekt, reproducira kdor koli po vsem svetu. Reprodukcijska zanima tudi ameriško umetnico *Bathsheba Grossman*, ki se ukvarja s trirazsežnostnimi geometrijskimi oblikami

in, kot sama trdi, želi vedno najti lepoto v geometriji. Ustvarja ne samo poljedre, temveč tudi nekoliko bolj organske forme, ki še vedno temeljijo na simetriji in ravnovesju. Na njeni domači strani je mogoče najti različne skulpture iz kovine, narejene po postopku 3D-tiskanja, ki jih je mogoče naročiti za nizko ceno, saj želi umetnost reproducirati in jo narediti dostopno vsakomur, ki si jo želi.



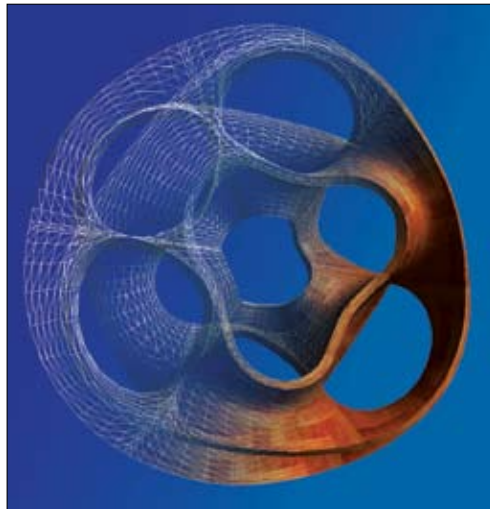
Rinus Roelofs: obroč od znotraj navzven



Rinus Roelofs



Rinus Roelofs



Rinus Roelofs



The Sketch Furniture

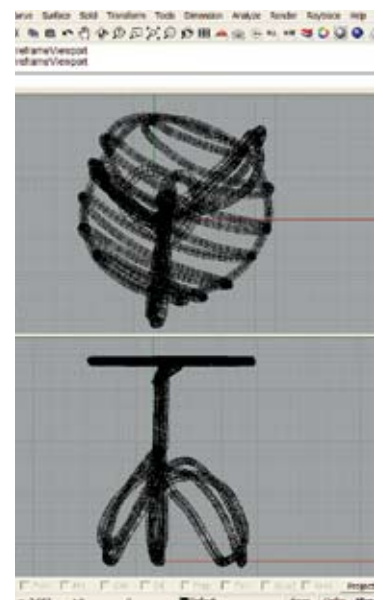


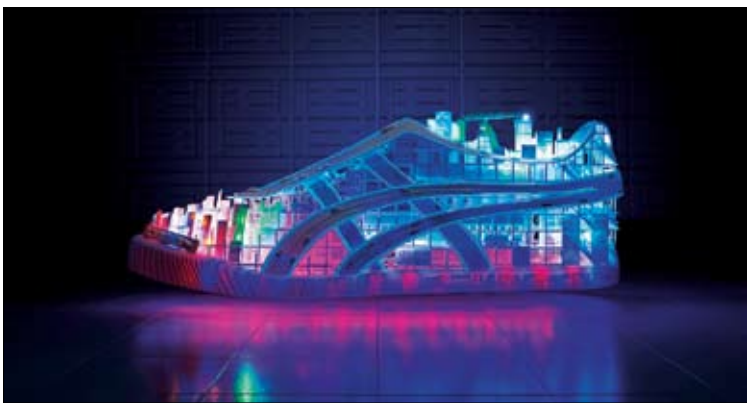
Nizozemskega umetnika *Rinusa Roelofsa* je navdihnili matematik in umetnik *M. C. Escher*, ki v svojem času ni imel nobenih digitalnih orodij, a je kljub temu ustvaril enormen opus objektov in grafik z matematičnim ozadjem. Roelofs svoje stvaritve zasnuje v grafičnem programu *Rhinoceros*, materializira pa jih v kovinah, lesu in s 3D-tiskalnikom. Najbolj zapletene skulpture so seveda lahko izdelane le s katerim od postopkov dodajalnih tehnologij.

Danes so meje v ustvarjalnih praksah vedno bolj zbrisane. Arhitekti se na konceptualni ravni dotikajo umetnosti in oblikovanja, oblikovalci v začetnih ustvarjalnih fazah oblikujejo forme brez funkcije, medtem ko se umetniki vse pogosteje izražajo skozi znanost ter tehnologijo.

Švedski oblikovalski studio *FRONT*, ki ga vodijo štiri oblikovalke, se je leta 2003 začel ukvarjati s projektom *The Sketch Furniture*. Inovativnost projekta temelji na sodobnih tehnologijah zajemanja podatkov in hitre izdelave, oblikovalski proces pa lahko doživimo kot performans. Gre za postopek, v katerem avtorice iz prostoročne skice materializirajo kose pohištva, ki jih lahko tudi uporabimo. S tehniko *motion capture* in hitro izdelavo lahko »narišemo« in izdelamo pravo mizo, stol, svetilko ali kak drug kos pohištva. Proces oblikovanja poteka tako, da najprej s pisalom »rišemo« po prostoru, po »zraku«, zapis se pretvori v 3D-digitalno datoteko in pripravi za izdelavo na napravi za hitro proizvodnjo.

Postopek je bil kot performans prvič predstavljen na Art Basel Miami / Design 05. Prikazan je bil tudi na *Tokijskem tednu oblikovanja 2006*, leta 2008 je skupina razstavljala tudi v MoMA-i kot eden od prikazanih projektov na že omenjeni razstavi *Design and the Elastic Mind*.





FOC: *Electric Light Shoe*



FOC: čevlji *Onitsuka Tiger baseman*



Arik Levy: *Itersections*



Arik Levy: *pladenj za kavo*



Arik Levy: *Instalacija*

Hitra proizvodnja – nove oblike

Hitra proizvodnja je v inženirskem svetu že nekaj časa nepogrešljiva, saj omogoča izdelavo strojnih elementov in ohišij brez orodij, le z dodajalnimi tehnologijami oziroma kalupi. Njena uporaba je bila dolgo časa omejena na vojaško, vesoljsko in letalsko industrijo ter medicino, danes pa se širi tudi na področje uporabnih predmetov za dom.

Velik korak na področju ustvarjalnih praks je naredilo belgijsko podjetje *Materialise NV*, natančneje njihov najmlajši, leta 2003 ustanovljeni oddelek *Materialise.MGX*. Ime blagovne znamke *.MGX* predstavlja končnico formata programske opreme *Magics*, namenjene pripravi datotek za 3D-tisk. Za vsak izdelek – vazo, svetilo, nakit, stol, mizo – obstaja 3D-datoteka z omenjeno končnico. Izdelki so narejeni predvsem s postopkom selektivnega laserskega sintranja in stereolitografije. *.MGX* je oblikovalski fenomen, ki je dodobra znal izrabiti sodobna digitalna globalna orodja, kot sta *RM* in globalno komunikacijsko orodje – splet. Njihovi končni izdelki so inovativni prav zaradi procesa, ki jim omogoča izdelovati oblike, kakršnih s konvencionalnimi metodami, kot sta brizganje in ulivanje, ne bi bilo mogo-

če izdelati.

V svoje vrste so vodilni iz podjetja privabili številne oblikovalce, vsako leto razstavljajo na milanskem pohištvenem sejmu *Salone del Mobile*, so dobitniki nagrad *Red Dot*, njihovi izdelki pa so našli pot v ugledne zbirke, med drugim tudi v njujorško *MoMA*. 3D-natisnjene izdelke objavljajo najelitnejše oblikovalske revije, kot so *I.D.*, *Icon*, *Interni* in drugi.

Letos bodo zbirko izdelkov obogatili predlogi, pridobljeni z natečajem *Pure Creativity 2008* za mlade oblikovalce. Najglasnejši partner projekta je sloviti in kontroverzni Philipp Starck.

Oblikovalci, ki sodelujejo z *Materialise.MGX*, so večinoma mladi ustvarjalci, uspešni vsak na svojem področju. Vse odlikuje sodobno razmišljanje in dobro poznavanje digitalnih tehnologij. Med najbolj inovativne zagotovo spada leta 2002 ustanovljeni oblikovalski studio *Freedom of Creation (FOC)*, pod katerega se podpisujeta predvsem *Jiri Evenhuis* in *Janne Kytanen*. Oblikovalca sta bila v poznih 90. letih 20. stoletja prva, ki sta izdelala 3D-natisnjen tekstil. S postopkom *SLS* sta ustvarila kar nekaj različnih vzorcev »tkanja«, vse po prin-

cipu, da je ves izdelek narejen naenkrat, brez kakršnega koli dodatnega sestavljanja. Iz začetne zamisli so se razvile damske torbice, pasovi in drugi uporabni predmeti. Oblikovalca sta se prvič pojavila v okviru blagovne znamke *.MGX* (FOC je avtor tudi imena te blagovne znamke) na milanskem pohištvenem sejmu 2003 prav s 3D-natisnjenim tekstilom. Janne je leta 2003 prvi oblikoval svetilo, ki je bilo serijsko izdelano iz plastike z dodajalnimi tehnologijami in kot tako ponujeno trgu.

FOC je ustvaril tudi *Electric Light Shoe* za promocijsko kampanjo *Electric Tiger Land* japonskega proizvajalca športne obutve za prosti čas *Onitsuka Tiger*. Poleg velikega čevlja (100 x 70 x 40 cm), izdelanega s tehnologijo *SLS* iz enega kosa, sta ustvarila tudi celotno družino promocijskih izdelkov. Med izdelke v kolekciji spadajo ključ USB in obesek za ključce v obliki čevlja, stojalo za čevlje ter sporočila iz elementov, ki se pojavljajo tudi na velikem čevlju.

Omenjena kampanja je še en dober prikaz uporabnosti sodobnih 3D-tehnologij v različne namene, saj omogoča neslutene možnosti ustvarjanja slehernemu oblikovalcu, ki s spreminjanjem in predelovanjem ene-

ga samega objekta v virtualnem prostoru lahko v razmeroma kratkem času ustvari celotno družino izdelkov s podobno zgodbo, a različno funkcijo.

Ne izdelujejo se le manjši uporabni predmeti. Iz raziskovanja organske, a dekorativne mreže, so se razvili stoli *Monarch*. Vseh pet stolov je različne velikosti, vendar se zložijo drug na drugega, kar omogoča njihovo sočasno proizvodnjo na napravi za selektivno lasersko sintranje. Izdelani so iz kompozitnega materiala – poliamida, polnjenega s steklom, kar izdelkom zagotavlja zadostno trdnost. Podobno je izdelana tudi miza *Trabecula*. Tridimenzionalna konstrukcija zagotavlja mizi izjemno lahkost, a tudi trdnost.

Arik Levy, ki ima skupaj s *Pippom Lionnigem* v lasti pariški studio *Ldesign*, je za *Materialise.MGX* ustvaril nakit oz. obeske *Shaman.MGX*, mikrosvet, ki naj bi ga vsak nosil okrog vratu. Kot pravi sam, so ga za projekt navdihnili različni svetovi. Na podobno likovno temo okroglih oblik je ustvaril tudi svetilo *Minishakes.MGX* in konceptualni objekt *Shakehand.MGX*, ki ga je podjetje *Materialise* podarilo pariškemu muzeju *Centre Pompidou*.

tema: 3D v ustvarjalni praksi



Dan Yeffet, Jellylab: pršna kabina



Dan Yeffet: Peanutchair (stol iz arašidov)



Dan Yeffet, Jelly Lab: vaza

Izraelski oblikovalec *Dan Yeffet*, lastnik studia *JellyLab*, za svoja dela pravi, da jih ne želi definirati, ker definicije omejujejo, samega sebe pa ima predvsem za raziskovalca in pustolovca. Njegova dela predstavljajo konceptno oblikovanje in oblikovanje za proizvodnjo. Za svetilo *Detail.MGX* je posnel lasten prstni odtis, reže, skozi katere odseva svetloba, tako so edinstvene in nepovnljive. Podobno edinstvena je tudi družina vaz *Hidden.MGX*, ki se med seboj raz-

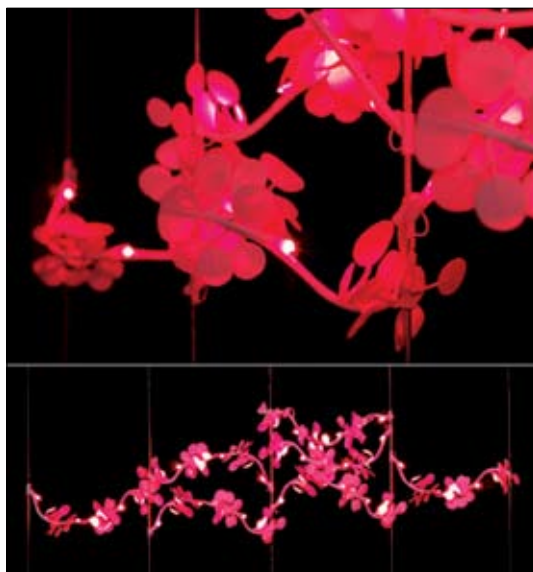
likujejo po višini in spominjajo na nekakšne prepletene korale v hladni in čisti belini. *Lionel Theodore Dean* je sprva delal za oblikovalski studio *Pininfarina*, leta 2002 pa je v okviru *Univerze Huddersfield* začel voditi projekt *FutureFactories*. Na uradni spletni strani je v odgovor na vprašanje, ali je mogoče »tovarne prihodnosti« obiskati, zapisano, da smo vanje oziroma v projekt, ki je virtualne narave, že vstopili. Le-ta temelji na konceptu hitro proizvedenih iz-

delkov s postopki RM. V prihodnosti bodo take tovarne dostopne vsakomur, izdelki pa bodo s CAD-programi prirejeni posamezniku in dostavljeni na dom. Kolekcijo trenutno sestavljajo različna svetila in alternativno naslonjalo za stol *Louis Ghost* oblikovalca *Philippa Starcka* v več različicah. Mlada oblikovalka *Marijn Vink* je najbolj prepoznavna po svetilu *Bunnylamp*, ki je del kolekcije .MGX 2006. Z orodji za izvek se vektorski obrisi zajčka v 3D-grafičnem

program enostavno pretvori v trirazsežni objekt, s spreminjanjem velikosti dela objekta pa dosežemo še bolj razgibano zavestno strukturo. Lastnik rotterdamskega studia *NOX*, *Lars Spuybroek*, je že v zgodnjih 90. letih 20. stoletja začel skozi teorijo (poučevanje, pisanje teoretskih člankov) in prakso (arhitekturni in drugi projekti) raziskovati povezave med umetnostjo, arhitekturo ter računalništvom.



Lionel Theodore Dean



Lionel Theodore Dean



Marijn Vink: Bunnylamp



Lionel Theodore Dean: Stol Sveti duh

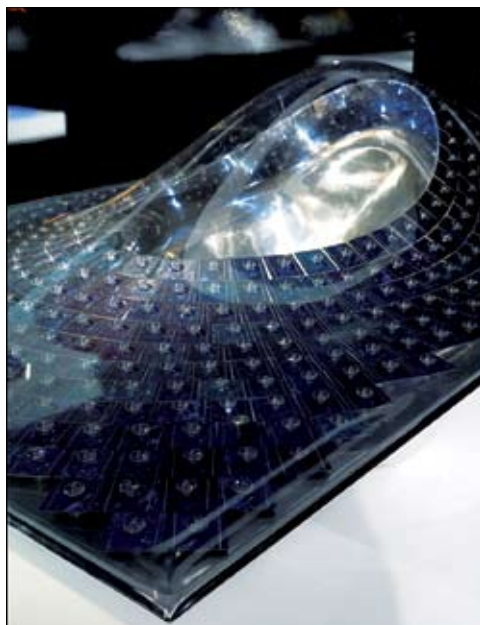


Lionel Theodore Dean, FutureFactories

Kot sam trdi, »lahko s hitrim prototipiranjem izdelamo skoraj kar koli, zato bodo kalupi preprosto izginiti«. Dodaja še, da se »ljudje še vedno ne zavedajo, kakšna neverjetna sprememba je to za tehnologijo in ne nazadnje tudi za oblikovanje«. Za *Materiale* je oblikoval svetila, ki so si med seboj podobna, a vendarle ni nobeno drugemu enako. Prav vsako, ki ga porabnik kupi, je drugačno, osebno in edinstveno, zato je linijo poimenoval *Mylight* oz. 'moja svetloba'. Svoje oblikovanje primerja z zebro, s hrastom, z jagodo in celo z ljudmi – noben človek ni enak drugemu, vendar smo si med seboj še vedno dovolj podobni, da se prepoznamo kot ljudje.



Lars Spuybroek: dtower



Ross Lovegrove: Swarovski Crystal Aerospace



Ross Lovegrove: Steklenica za vodo Ty Nant



Ross Lovegrove: Klop ljubezni



Ross Lovegrove: Korita za rože



Ross Lovegrove: peresnik



Philippe Starck: Stol Louis Ghost

Luc Merx se kot ustanovitelj arhitekturnega, oblikovalskega in raziskovalnega studia *Gagat International* v svojih raziskovalnih srečanjih z ornamentiko in drugo figurativno historičnih slogov. V svoje ustvarjanje s sodobnimi tehnikami računalniške vizualizacije umešča elemente baroka, rokokoja in klasicizma. Merx je tudi pobudnik raziskovalnega projekta *Rococo relevance* (nem. *Rokokorelevanz*), v katerem sodelujejo tudi študentje in profesorji arhitekture na *Tehniški Univerzi v Kaiserslauternu* v Nemčiji. Projekt temelji na povezavi med sodobnimi tendencami v arhitekturi in oblikovanju ter tendencami 17. in 18. stoletja. Kot je zapisano na njihovi spletni strani, je uporaba računalnika spremenila oblikovanje, arhitekturo in produkcijo. Jasna modernistična načela še vedno ovirajo raziskovanje digitalnih tehnologij, vendar jim prav preučevanje baročne arhitekture nudi izčrpen vpogled v digitalne oblikovalske strategije.

Na milanskem pohištvenem sejmu *Salone del Mobile* je Merx v okviru kolekcije

.MGX 2007 sodeloval s svetilom *The Damned Lampshade*, »ugly is beautiful«, ki prikazuje množico golih »zamrznjenih« teles. Sam si predstavlja, da svetilo visi nad mizo in vznemirja goste med večerjo s postavljanjem vprašanj o grehu in moralnosti golih teles.

Ross Lovegrove je diplomiral na londonskem *Royal College of Art* in pozneje sodeloval s studiom *Frog design* in oblikovalcem *Philippom Starckom*. Leta 1990 je v Londonu ustanovil svoj lastni studio, imenovan *Studio X*, za katerega pravi, da je pravi muzej, saj v njem najdete od lobanje mečveda do atraktivnih prototipov, izdelanih po postopkih hitrega prototipiranja. Sebe nima le za oblikovalca, ampak tudi za raziskovalca in biologa. Navdih išče v naravi, njeni logiki konstruiranja in rasti. Tako so njegovo pohištvo, konceptni avtomobili in drugi izdelki vedno plod preučevanja organskih oblik okostij, fraktalne geometrije ter logike organskega in anorganskega sveta.

Eno od njegovih bolj znanih del je asimetrična plastenka za vodo *TY Nant water-*

bottle (1999–2001), ki odseva njegovo razmišljanje oz. koncept *DNA – Design Nature Art*. Njena oblika predstavlja fluidno obliko vode, ki z nobene strani ni enaka. Pri oblikovalskem procesu mu je bila v veliko pomoč digitalna tehnologija. Tudi pri Lovegrovu začetne skice še vedno nastanejo pod njegovim svinčnikom, a ko koncept preide v konkretnije oblike, je uporaba CAD-programске opreme ključnega pomena. Asociacijo na naravno obliko – okostje predstavlja tudi pero *Download*. *MGX*, ki je odraz negativnega prostora njegovega prijemata.

Sferične organske oblike so bile v dobi »pred računalniki« vedno težko ponovljive, razvoj tehnologije na področju pa je omogočil »zamrznitev« še tako fluidne oblike, da bi jo pregledal naročnik ali bi že bila pripravljena za proizvodnjo, kjer izdelava kalupov poteka na CNC-rezkalniku ali s hitro izdelavo kalupov (ang. *Rapid Tooling*).

Osteon V1, stol oblikovalca *Asse Ashu-acha*, je prvi stol, izoblikovan s 3D-orodji in programom z umetno inteligenco. Pro-

gram na podlagi virtualne obtežitve 120 kilogramov, kolikor naj bi bil največ težak človek, ki bi sedel na stolu, sam določi, kje in kako bo izdelal konstrukcijo. Na koncu je treba dodati samo še vrhno plast, ki omogoča udobno sedenje in estetsko dovršenost. Tako dobimo brez kakršnega koli popravljanja popolno realizacijo virtualnega objekta. Stol je izdelan s tehnologijo SLS, ki zagotavlja dovolj trden material.

Nazadnje naj omenimo še oblikovalski studio *Platform Wertel Oberfell*, ki je v sodelovanju z *Matthiasom Bäumom* in podjetjem *Materialise* izdelal fraktalno mizo *Fractal Table*. Zamisel je vzeta iz narave, iz fraktalnih struktur. Miza je izdelana iz enega dela in s pomočjo Mammotha, trenutno največje SLA-naprave.

Materialise.MGX poleg omenjenih sodeluje tudi z *Bathshebo Grossman*, ki smo jo omenili v začetku, danskim oblikovalskim dvojcem *Strand+Hvass*, ameriškim studiom *One & Co*, belgijskim *Maximal Design* in *Amando Levete* iz *Future Systems*.

3D-tehnologije in arhitektura

Arhitektura je od nekdanj utelešala človekovo znanje o uporabi materiala in o možnostih konstruiranja. Domišljiji pa so od nekdanj rezale krila možnosti izvedbe. Zapletene arhitektove skice je težko razumel že naročnik, še bolj pa se je zapletlo pri izvajalcu. Razmah računalniške grafike v drugi polovici 20. stoletja je vse obrnil na glavo.

Postopoma so se razvili grafični programi, ki nam omogočajo najzapletenejše oblike in njihove prikaze ter obdelavo: sprehodimo se lahko skozi vsako etažo in si objekt ogledamo v celoti ali celo v okolju, v katerem bo ta nekoč stal. Vsak tak računalniško izdelan model pa je s katerim od postopkov hitre izdelave prototipov seveda mogoče pretvoriti v fizični model. Danes je svet preplavljen z arhitekturnimi stavbami najrazličnejših oblik. Z računalniškim projektiranjem se arhitektura vrača, od koder je prišla – k naravi, v svet makro- in mikrostruktur in matematičnih geometrij, a tokrat s še več domišljije.

Ob koncu leta 2006 je arhitekturni studio Morphosis osvojil prvo mesto na mednarodnem natečaju za izvedbo nebotičnika *Phare tower*, ki bo predvidoma leta 2015 kot najvišja stolpnica stal v poslovnem delu Pariza La Défense. *Morphosis* je projekt *Phare tower* predstavil z Z Cor-

porationovo tehnologijo 3D- tiskanja. Makarta je bila zaradi svoje velikosti izdelana iz več delov.

Pozimi 2007/08 se je v dunajskem centru sodobne umetnosti MAK odvijala razstava argentinskega arhitekta, delujočega v ZDA, *Hernána Díaza Alonsa*, ki je postregla z zanimivim pogledom na povezavo med umetnostjo, znanostjo in arhitekturo. Na Alonsovo ustvarjanje sta najbolj vplivala *Greg Lynn* in *Hani Rashid*, pionirja amorfnih arhitekture. Njegova dela so navdahnjena s smislom za futuristično načrtovanje, so organske forme, povzete po naravnih rastlinskih strukturah ter se igrivo integrirajo v arhitekturo. Videz briše meje med površinami, dekorativnimi in konstrukcijskimi elementi.

Uspešen arhitekturni in oblikovalski studio *Future Systems* sta ustanovila *Amanda Levete* in letos preminuli *Jan Kaplicky*. Studio je leta 2007 prejel prvo nagrado na mednarodnem natečaju za češko narodno knjižnico v Pragi, na katerem je bila v žiriji tudi *Zaha Hadid*. Objekt je s svojo humorno impozantnostjo in z nenavadnimi barvami (aluminij v barvi penine in vijolični detajli) požel val ogorčenja in zasmehovanja med češkim prebivalstvom. Na različnih spletnih foru-mih so se pojavile številne slike s sarkastično noto, ki naj bi predstavljale navdih



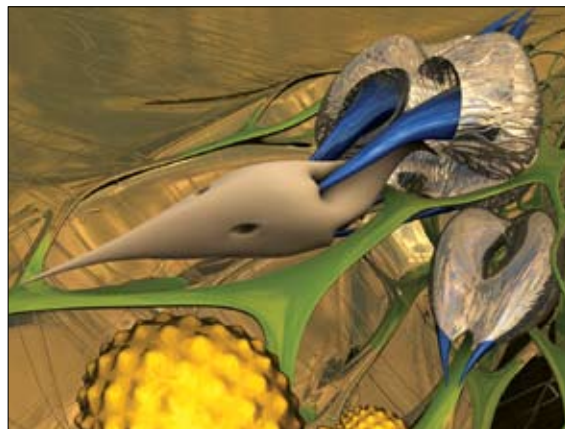
Morphosis: Phare Tower

studia *Future Systems*. Slike prikazujejo želatinaste stvore in druge pošasti iz priljubljenih animiranih filmov. Knjižnica

nenavadne organske oblike naj bi bila dokončana leta 2011 kot ena najsodobnejših tovrstnih stavb.



Hernán Díaz Alonso and Florencia Pita: Agregacija



Hernán Díaz Alonso



Hernán Díaz Alonso



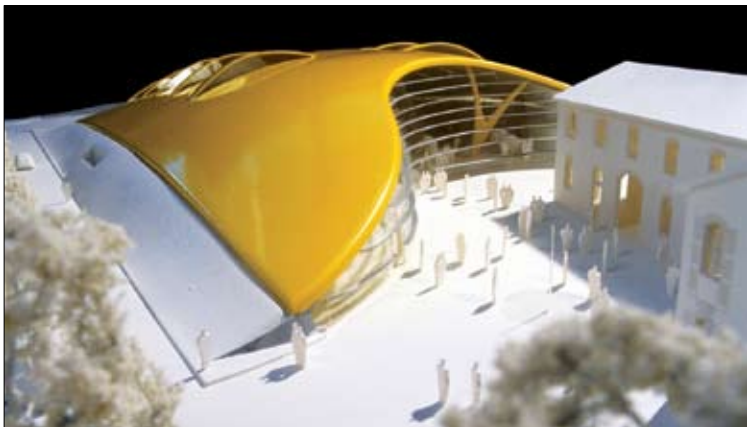
Hernán Díaz Alonso



Hernán Díaz Alonso: montaža



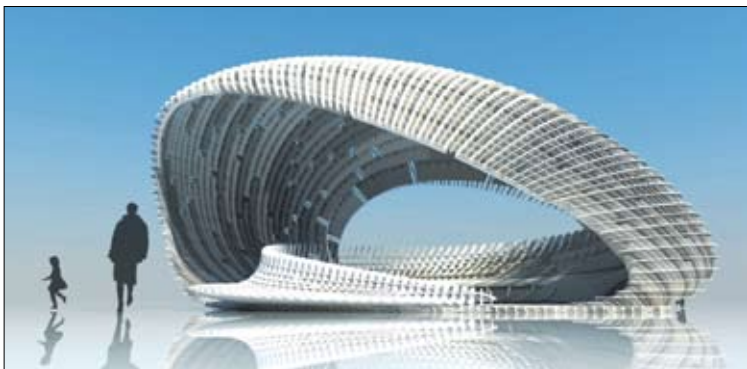
Hernán Díaz Alonso: Konceptni mobilni telefon



Future Systems: Maseratti



Future Systems: Dress



Future Systems: paviljon AADRL TenPointZero



Future Systems: Narodna knjižnica republike Češke v Pragi

Michel Rojkind, nekdanji bobnar pri mehiški rock skupini, je leta 2002 ustanovil lasten arhitekturni biro *Rojkind Arquitectos*. Navdih za svoj nebotičnik, ki je prišel v finale šestih najbolje ocenjenih projektov na natečaju za nebotičnike *Absolute Competition* v Torontu, je našel v naravi pri čebeljem satovju, ki je matematično gledano narejeno po voronojevem diagramu. Posebnost je njegova konstrukcija iz dvojne membrane, vmesni prostori pa so namenjeni terasam z naravno svetlobo. Kot pravi sam, brez pomoči sodobne tehnologije danes arhitekt zelo težko dela.

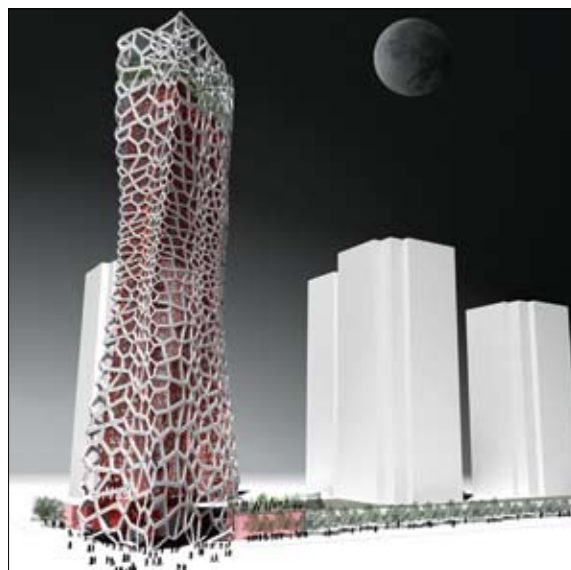
Težko si je predstavljati arhitekturni studio, ki ne bi uporabljal 3D-računalniškega okolja, saj je le-to zanj glavno orodje za sporazumevanje z naročniki. Svetovno priznana iraško-britanska arhitektka *Zaha Hadid* je najprej študirala matematiko, nato arhitekturo. Leta 2004 je prejela prestižno arhitekturno *Pritzkerjevo nagrado*, ki jo arhitekti enačijo z Nobelovo nagrado. Njena arhitektura s fragmentalno geometrijo izžareva nov pristop in pritegne iz katedere koli točke pogleda, saj zanika lastno trdnost in ko skožnjo potujemo, se oblike

spreminjajo, prostor pa je ves čas fluiden ter radikalen. Zanj oblika ne simbolizira ne enega ne drugega, ampak je pomembna njena lastna eksistenca. Zanimajo jo sence in nejasnost. Brez računalniške vizualizacije, ki dopušča arhitektu neomejeno svobodo, bi bilo vse te fluidne oblike težko doseči, saj take melodramatične oblike zahtevajo pomembne finančne in konstrukcijske investicije. Zaha Hadid je znana po projektih, kot sta *Rosenthal Center for Contemporary Art* (1998), Cincinnati, Ohio in smučarska skakalnica *Bergisel* v Innsbrucku (2002). Leta 2012 bo v

Londonu stal plavalni center z olimpijskim bazenom London Aquatics Centre. Londonska arhitektka *Peter Cook* in *Colin Fournier* sta zaslužna, da je v avstrijsko mesto Gradec le nekaj let po prihodu v 21. stoletje zapihal svež arhitekturni veter. Leta 2003 se je Gradec ponašal z naslovom *Evropske prestolnice kulture* in ob tej priložnosti je bil zgrajen kulturni center, stičišče preteklosti in prihodnosti. Tako Center umetnosti, imenovan *Kunsthau*, kot *Otok* (nem. *Die Insel*) na reki Muri s svojimi biomorfnimi strukturami povezujeata sodoben arhitekturni jezik



Michel Rojkind: Muzej čokolade Nestle



Michel Rojkind: stolpnica



Peter Cook in Colin Fournier



Peter Cook in Colin Fournier: muzej Kunsthaus, Gradec

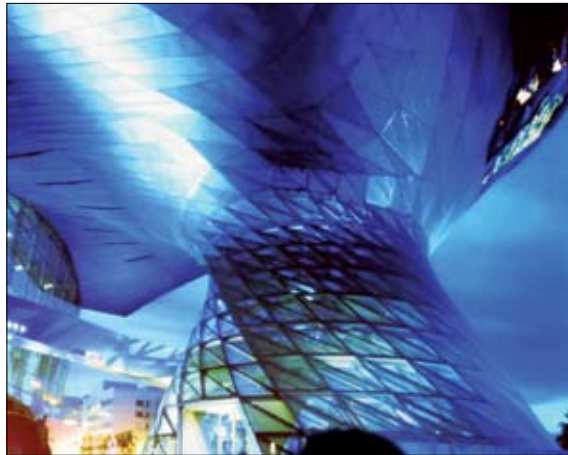
Članek je povzet po diplomskem delu z naslovom **Razvoj industrijsko oblikovanega izdelka z uporabo 3D-tehnologij** avtorice Kaje Antlejš, izdelanim pod mentorstvom red. prof. Saša J. Mächtiga na Akademiji za likovno umetnost in oblikovanje v

s tradicionalnimi stavbami štajerske prestolnice.

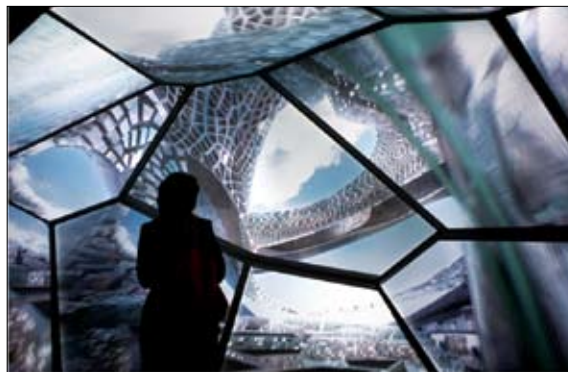
Šele današnja tehnologija nam omogoča udejanjiti zamisli, ki so se rojevale že v preteklosti. *Kunsthaus* bi lahko poimenovali materializiran rezultat futurističnih teorij 60. let 20. stoletja, ko je glavno vlogo odigrala skupina mladih londonskih arhitektov *Archigram*, katere del je bil tudi Peter Cook, znan po svojem projektu *Plug-in City*. *Ron Herron*, prav tako član *Archigrama*, je leta 1964 zasnoval *Walking City* – hodeče mesto, ki se lahko vsidra v kateri koli del zemeljske oble. Komplex *Kunsthaus*a s svojo fluidnostjo nedvomno prikazuje tudi *Herron*ove zamisli, kot bi nas želel prepričati, da je ravnokar prišel od nekod drugod in da njegova umestitev v prostor ni ne trajna ne dokončna.

Kako naprej

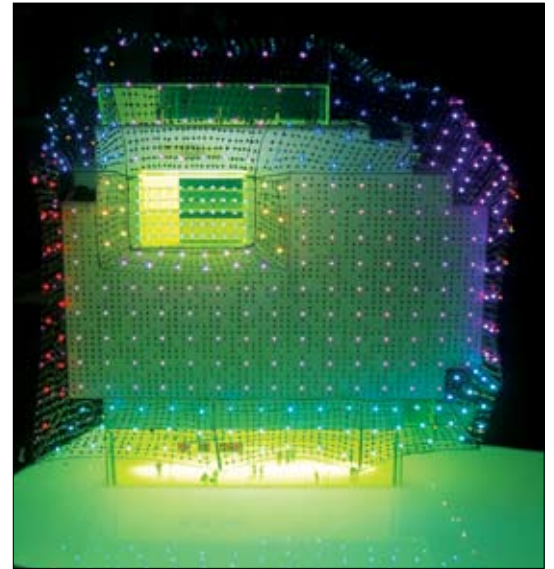
Prva leta tretjega tisočletja je najbolj znamenovala vse bolj razširjena raba digitalnih tehnologij, predvsem informacijskih orodij, ki so povzročila, da se je svet, gledano z oddaljenosti, v zelo kratkem času spremenil v globalno vas. Digitalne tehnologije v svetu so sicer prisotne že več desetletij, a je šele zadnja leta mogoče čuti njihov nesluten vpliv na celotno družbo. Širjenje informacij in uporaba 3D-tehnologij sta ustvarjalnim praksam prinesla nove možnosti iskanja, pridobivanja ter predstavljanja zamisli. Namenoma ne bomo odgovorili na zgornje retorično vprašanje, saj so, kot pravi *Paola Antonelli*, oblikovalci tisti, ki imajo sposobnost doumeti spremembe v tehnologiji, znanosti in zgodovini ter jih spremeniti v objekte, ki jih ljudje



Coop Himmelb(l)au, Wolf D. Prix: SCI arc Lecture



Peter Frankfurt, Greg Lynn in Alex McDowell: mesto prihodnosti, 2008



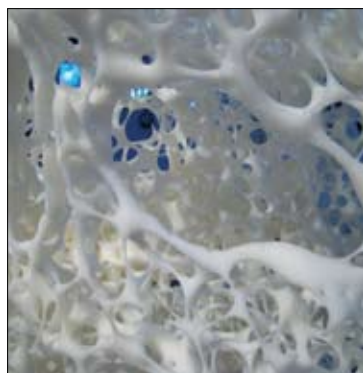
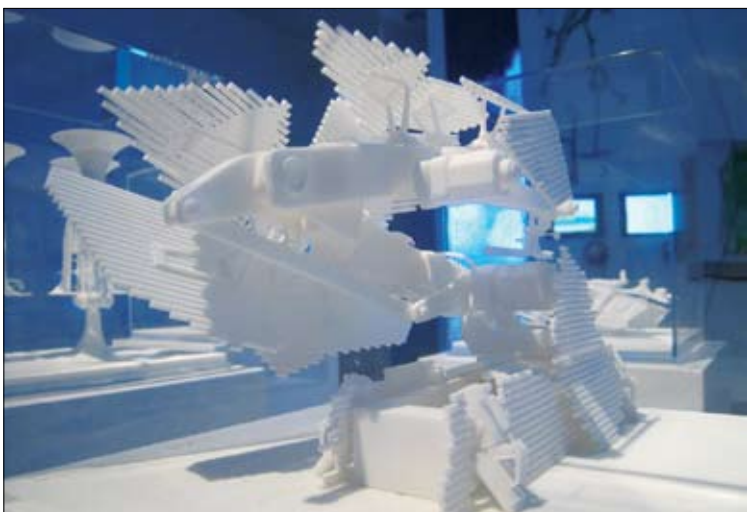
Enric Ruiz Geli, Max Zinnecker in James Clar: Hotel Habitat

arhitektura 29. letnih olimpijskih iger v pekingu

Olimpijske igre sta Kitajska in mesto Peking izkoristila za prepričevanje Zahoda, da so tudi Kitajci del visokotehnološke civilizacije. Lahko rečemo, da je Kitajska dobro izkoristila pozornost svetovne javnosti tudi s tem, ko je medse povabila svetovno znane arhitekta, ki so posebej za Olimpijske igre v Pekingu 2008 (in seveda za nadaljnjo uporabo) pripravili izjemne načrte ne le v očeh arhitekturne, temveč tudi širše javnosti.

Prva atrakcija iger je zagotovo bil stadion Ptičje gnezdo arhitekturnega dvojca Herzog & de Meuron. Gigantska arhitektura kaosa, ujetega v »gnezdo«, se dviga visoko nad nizkimi okoliškimi stavbami. Arhitekturni biro PTW Architects je kot prvo nagradjeni z natečaja za National Aquatics Centre pripravil dvorano z olimpijskim bazenom, poimenovano Vodna kocka. Koncept se skriva v vodnih mehurčkih, ki se kot glavni element stavbe pojavljajo tako na strehi, stenah in drugih arhitekturnih ter oblikovalskih elementih. Stavba kitajske nacionalne televizije CCTV arhitekta Rema Koolhaasa z Crisscross, ki jo je februarja letos doletel tudi večji požar, je preseгла vse finančne načrte in bila izvedena tik pred igrami. Koolhaas ni želel tekmovali z najvišjimi stavbami na svetu, zato se je odločil za popolnoma drugačen koncept lomljenih robov.

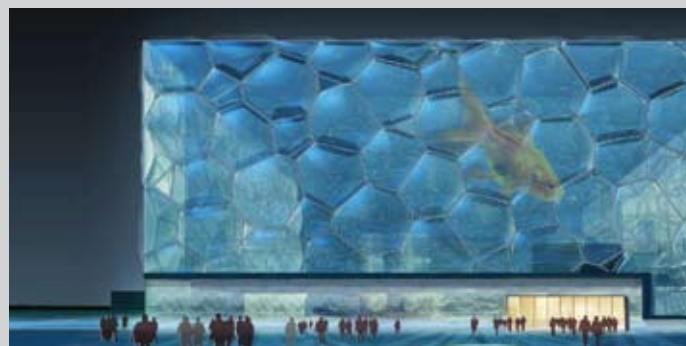
Za še enega od ponosov kitajske arhitekture v slogu sodobnih konceptov velja kulturni center s preprostim imenom Jajce (ang. The Egg). Po zamislih francoskega arhitekta Paul Andreu polovica lupine iz stekla in titana predstavlja umetnostni center, druga polovica je imaginarna. Kot odsev se pojavi v jezeru pred stavbo in skupaj z resnično polovico spominja na jajčno lupino. Kljub temu da je center namenjen predvsem odrski in glasbeni umetnosti, je bil v času iger s svojim vzporednim dogajanjem integriran v največji svetovni medijski dogodek. S fasade so v času iger mesto razsvetljevali olimpijski krogi.



Herzog & de Meuron; Ptičje gnezdo



Paul Andreu: The Egg - jajce



PTW Architects: Water Cube

V Aresenalu se je med drugimi predstavil tudi francoski arhitekturni biro R&Sie(n) z organskim, v arhitekturni praksi nasprotujočim si projektom.