

Administrarea datelor în programe CAD

Cum administrăm datele de ieșire în proiectare asistată de calculator (CAD)? Este desenul sfârșitul drumului? Tot mai mult răspunsul este: NU. Calculul devizelor în programele de arhitectura pe baza informațiilor conținute în proiect/desen, prezentarea fotorealistică a proiectelor, sau generarea de programe pentru mașinile de prelucrat cu comandă numerică sunt doar trei exemple ce demonstrează aceasta.

Roberto Iosupescu

Activitatea de proiectare asistată de calculator (CAD) are (sau mai corect spus, avea) ca scop final obținerea unor planșe ce reprezentau desenele de execuție ale produsului proiectat. Fie că era vorba de mecanică, fie că era vorba de arhitectură/construcții, desenele rezultate reprezentau un mod codificat (desenul tehnic) de descriere a informației: desene de execuție pentru piese mecanice, hărți cu simboluri specifice (topo), planuri și secțiuni ale unor construcții. Practic este utilizat un limbaj codificat (de specialitate), rezultatul fiind transmis într-un limbaj accesibil doar specialiștilor ce cunoșteau regulile de desinare.

Pe de o parte, nespecialiștii nu aveau acces la informație (desenul tehnic reprezentând convenții ce trebuiau cunoscute), iar pe de altă parte, informația obținută la proiectare trebuia rescrisă (reintrodusă conform cu cerințele noului program: pentru calcule (de rezistență sau devize), pentru prelucrarea pe mașini unelte cu comandă numerică. Așa s-au desprins două direcții esențiale în utilizarea datelor obținute în etapa proiectării asistate de calculator.

Prezentare mai clară

Una dintre direcții a fost prezentarea rezultatelor proiectării într-o formă mai accesibilă pentru nespecialiști. Aceasta a fost posibilă prin evoluția proiectării asistate de calculator de la desenarea 2D la proiectarea pe model 3D. Nu am să mă opresc acum la prezentarea avantajelor acestui mod de lucru, dintre care sincronizarea datelor în toate documentele (desene și parte scrisă) este cu siguranță cel mai mare atu. În mod surprinzător pentru proiectanți (și aici surpriza cea mai mare au avut-o arhitecții) prezentarea rezultatului proiectării în mod randat fotorealistic – fie că este vorba de un bloc motor al unui autoturism, fie că este vorba de o casă – a avut cel mai spectaculos impact.

În arhitectură, clienții – beneficiarii proiectelor de arhitectură – au putut acum înțelege mult mai ușor rezultatul proiectării. De ce? Pentru că acesta nu le mai era prezentat într-un limbaj inaccesibil lor (desen tehnic de planuri și secțiuni), ci ei vedeau acum casa așa cum va fi ea în realitate: distribuția și aranjarea camerelor, mobilarea acestora și chiar plimbări virtuale prin incinta proiectată.

La fel stau lucrurile și în cazul proiectării în mecanică, cu deosebirea că aici nu se pune problema neînțelegerii desenului tehnic (mesajul este de la ingineri pentru ingineri), avantajul constând în posibilitatea de a elimina erorile grosolane de proiectare prin depistarea unor componente sau elemente plasate incorect: o gaură dată aiurea, un șurub plasat într-un loc inaccesibil etc.

Prezentarea fotorealistică (proiect) a amenajării unei locuințe realizat cu Allplan



Reutilizarea datelor

O a doua direcție în folosirea informațiilor rezultate în proiectare a fost utilizarea acestora în alte programe: calculul devizelor, programe de calcul de rezistență, programe de managementul construcției (în etapa exploatarei acesteia).

În domeniul mecanic, transmiterea rezultatelor către programe de calcul (analiză cu element finit) a fost una dintre primele utilizări ale datelor din proiectare. Datele geometrice preluate din partea de proiectare erau completate cu sarcini de lucru (încărcări), rezultând solicitările reale pe care piesa le avea în timpul funcționării.

Prelucrarea pe mașini cu comandă numerică a fost (și este) un domeniu în care s-au utilizat multe date din faza de proiectare. Existând deja geometria – modelul 3D al obiectului de prelucrat – nu a mai fost nevoie decât de completarea cu partea de tehnologie și instrucțiunile pentru mașina cu comandă numerică erau gata. Și dacă pentru o piesă simplă (un contur 2D regulat) nu erau probleme deosebite, imaginați-vă ce însemna în trecut descrierea unei suprafețe 3D complexe (un hiperboloid, un elipsoid, sau forme descrise de funcții din cele mai complexe).

Mai nou au apărut așa numitele imprimante 3D, care sunt mașini ce construiesc prototipul unei componente din rășini polimerice, prin creșterea (pe straturi) și care au la bază tot modelul 3D obținut în etapa de proiectare. Avantajele sunt uriașe, atât din punct de vedere al costurilor, cât mai ales din punct de vedere al vitezei de realizare a prototipului.

Un domeniu interesant, care începe să fie tot mai prezent și la noi, este utilizarea datelor de proiectare din arhitectură pentru etapa de exploatare a construcției. Un singur exemplu am să dau: exploatarea unui hotel este foarte mult legată de datele din proiectare: suprafața de mocheta, gresie sau parchet oferă informații utile pentru organizarea curățeniei. Suprafața pereților – zugrăveală, vopsitorie, lemnărie – oferă informații prețioase privind organizarea și planificarea reparațiilor.

Și pentru că am vorbit de cantități în arhitectură, poate una dintre zonele în care datele din proiectare sunt foarte eficient utiliza-

te este cea a calculului devizelor. Când este vorba de o construcție simplă este relativ ușor să estimezi un preț final al acesteia. Când construcția este mai complexă, calculele sunt și ele mult mai dificil de făcut. Necesitatea unui control cât mai bun asupra costurilor construcției, în situația în care oferta de materiale este extrem de variată, iar prețurile pot diferi de la simplu la dublu, ca și dinamica evoluției prețurilor, a fost catalizatorul care a condus la apariția acestor programe. Unul dintre acestea este AllManager dezvoltat de echipa Nemetschek Romania, și are – pe lângă alte atribute ca managementul proiectului și a activităților de șantier, generarea de rapoarte privind stadiul livrărilor și al lucrărilor, comunicația între membrii unei echipe (de proiectare, de lucru pe șantier) – o serie de funcții speciale legate direct de gestiunea datelor din proiectele de arhitectură. Fiind conceput să lucreze în tandem cu programul Allplan – CAD pentru arhitectură/construcții, dar și independent, AllManager are – în raport cu Allplan – două funcții foarte utile.

Pe de o parte, pune la dispoziția arhitecților ce lucrează în Allplan materiale reale (existente la furnizori), nu generice, cu care aceștia realizează proiectul: ferestre Velux, nu generic „ferestre de mansardă”, gresie, faianță de un anumit tip și nu gresie în general. Avantajul este că se lucrează cu dimensiuni reale, existente în mod real pe piață, cu costuri reale, cunoscute, nemaifiind nevoie de corecturi ulterioare. Acesta ar fi sensul de utilizare dinspre AllManager spre Allplan, în care date externe (informații despre materii prime și materiale) sunt transmise spre programul de proiectare.

În sens invers, sens în care date rezultate în proiectarea cu Allplan (practic liste de cantități: volume, suprafețe, greutatea sau număr de bucăți) sunt trimise către AllManager, unde sunt preluate cantitățile exacte rezultate din proiectare – pe tipuri de materiale și de activități: cât ciment, câte cărămizi, cât lemn, câtă suprafață tencuită, câtă vopsită, câtă acoperită cu gresie sau faianță etc. Cantităților preluate li se aplică prețurile exacte (actualizate la zi) ale materiilor prime și materialelor alese de la anumiți furnizori (nu generic, nu prețuri medii). Se obține în felul acesta un preț al construcției foarte apropiat de realitate (mult mai apropiat decât în cazul utilizării unor valori medii). Și totul cu un minim de efort și într-un timp record.

Și pentru că tehnologia și materialele evoluează, AllManager permite utilizatorului să corecteze rețetele de execuție ale anumitor sarcini, sau să creeze unele noi. Spre exemplu, utilizatorul poate modifica proporțiile materialelor ce intră la prepararea unui anumit tip de material (ciment de exemplu). De asemenea el are posibilitatea corectării prețurilor pentru manoperă, poate cuprinde sau nu prețul transportului materialelor (în caz că o face în regim propriu, sau cu terți). În felul acesta calculul se apropie foarte mult de valoarea reală, finală a construcției. Un alt avantaj este că modificările pot fi făcute dinamic, pe parcursul realizării construcției, luând în considerație eventuale modificări de prețuri, practic fără efort suplimentar. Dacă la asta mai adăugăm faptul că toate cantitățile obținute din calcul se pot transforma automat în comenzi (eventual eșalonate) direct către furnizor, cu generarea automată a rapoartelor facturilor (plătite sau de plată) avem o viziune modernă asupra ceea ce înseamnă lucru eficient.

Pentru că, indiferent că este vorba de un mod mai facil de prezentare a datelor, sau că este vorba de (re)utilizarea lor în alte programe, este mereu vorba de creșterea productivității lucrului. Și cum tocmai citeam că „Piața construcțiilor a crescut cu 30,6% în primul trimestru (2007), față de un plus de 21,1% în T1 2006.” (Ziarul Financiar, 4 iun 2007) productivitatea pare să devină și la noi un element extrem de important. **NET**

Cantitățile de materiale obținute în Allplan la proiectare sunt date de intrare în AllManager pentru calculul devizelor

