



real power

JEŚLI NIE RZEŹBISZ ZAMKÓW Z PIASKU,
KORZYSTAJ Z SOLIDWORKS.



PROJEKTUJ LEPSZE PRODUKTY.

www.solidworks.pl

▲ REKLAMA

— 5 X

CADraport.pl

WYDANIE SPECJALNE

internetowego czasopisma użytkowników systemów CAD/CAM/CAE
CADblog.pl nr 7(08) 2009

| www.cadblog.pl | www.cadraport.pl | www.cadglobe.com | www.swblog.pl |

Przegląd popularnych systemów CAD, CAM, CAE dostępnych na polskim rynku 2009

- Historia komputerowych systemów inżynierskich
- Symulacje w OBRUM
- Nowości w Solid Edge z Synchronous Technology 2
- Co nowego w SolidWorks 2010
- Aktualności, wydarzenia...

Zamiast „wstępniaka”...

To nietypowe wydanie, nietypowo spóźnione i z nietypową objętością i zawartością. Tym razem przygotowałem dla Państwa blisko 90 stron materiałów, w większości jednak są to rzeczy, które uważnym Czytelnikom wydadzą się znajome. Chociażby ze względu na to, iż w zasadzie prawie wszystkie można było znaleźć na stronach CADblog.pl i związanych z nim CADraport.pl, a także SWblog.pl. Niemniej jednak stanowią one pasującą do siebie całość i dlatego złożyły się na obecne wydanie. A objętość – cóż, ma w pewnym sensie zrekompensować niemalże dwumiesięczną przerwę w cyklu wydawniczym :). To oczywiście żart...

Przerwa przerwa, ale nie dotknęła ona bynajmniej wspomnianych CADblogowych stron, czyli tej całkowicie wirtualnej postaci mojej inicjatywy. Rozwijały się i rozwijają nieprzerwanie (ponad 10 000 unikalnych użytkowników, ponad 7 000 wejść na strony w październiku...), ale muszę troszeczkę więcej uwagi poświęcić idei bezpłatnego internetowego czasopisma. Bo chyba o tym ostatnio trochę zapomniałem.

AD meritum: w tym numerze kompilacja historii systemów CAD – bo jej dalszy ciąg już w listopadowym wydaniu. Obszerne relacje z jesiennych premier spod znaku „solid” (czyli Solid Edge z Synchronous Technology 2 i SolidWorks 2010). Przykład wdrożenia w polskich zakładach przemysłu zbrojeniowego OBRUM. I oczywiście „wydanie PDF” dostępnego już w postaci on-line (od połowy października) CADraportu. W zasadzie – jest to jego pierwsza część, już szykuje się suplement, i to nie tylko dotyczący rozwiązań PDM/PLM.

A co w kolejnym wydaniu?

Inauguracja dwóch nowych działów: „Strefy SolidWorks” i „Strefy Solid Edge”, z poradami praktycznymi, tipsami, tutorialami etc. Spróbujemy odkurzyć co nieco BRL-CAD’a, albo CalculiX’a. A w dziale „Polskie Projekty” opiszemy zgrzewarki ultradźwiękowe do tworzyw sztucznych, pomysł polskiej tarczy antyrakietowej (znowu OBRUM) i wreszcie... rodzime rozwiązania przeznaczone do eksploracji czerwonej planety. Niekoniecznie w tej kolejności, ale na pewno pojawiają się wszystkie wspomniane. I oczywiście pojedynki manipulatorów 3D.

Ponieważ w tej chwili wyczekuję na udostępnienie licencji SolidWorks, porządkuję zgromadzone materiały i w zasadzie... dopinam kolejne wydanie. Trafi ono do Państwa jeszcze przed Wirtotechnologią, na którą już teraz zapraszam – mam tam do dyspozycji cztery metry kwadratowe własnej przestrzeni i po jednym krześle na każdy metr – także zachęcam do odwiedzin. Będzie okazja m.in. do zapoznania się z redakcyjnym Astroidem SpatialFreedom, Solid Edge’em 2D i nie tylko...

Pozdrawiam serdecznie
Maciej Stanisławski
Red. Nacz.





Wydarzenia

- 4 SW 2010 bez tajemnic?...czyli polska premiera SW za nami
- 10 Rewolucja w modelowaniu bryłowym ...czyli wrażenia po konferencji Solid Edge with Synchronous Technology 2

Przykład wdrożenia

- 16 Symulacje i analizy dla każdego inżyniera

Jeszcze do niedawna konieczność przeprowadzenia obliczeń i analiz wymagała od inżyniera dogłębnej znajomości metody elementów skończonych, obsługi oprogramowania CAE (które ją wykorzystywało), ewentualnie – skorzystania z pomocy specjalistów z tej dziedziny. To ostatnie rozwiązanie nie nastroczało specjalnych trudności, pod jednym wszakże warunkiem: gdy owi specjaliści byli zatrudnieni na miejscu, w firmie...

CADraport.pl

- 20 CADraport.pl 2009 edycja PDF cz. I

Długo oczekiwany (złóśliwi twierdzą, zapewne nie bez racji, że przeze mnie samego najbardziej) numer specjalny, obejmujący niniejszą edycję CADraportu, wreszcie ujrzał światło dzienne (czy też raczej – iluminację monitora). Czy wydanie to spełni oczekiwania Czytelników?

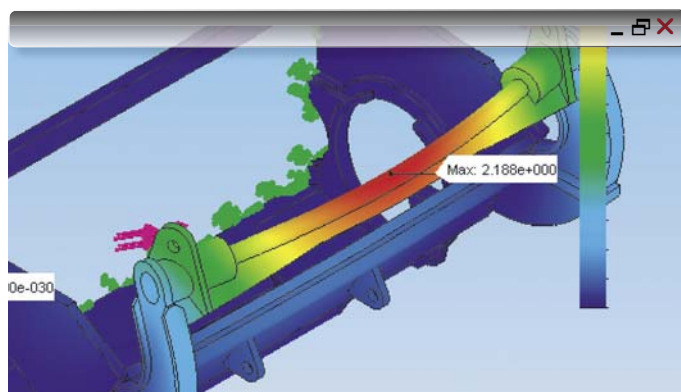
- 23 Alfabetyczny indeks uwzględnionych systemów CAD, CAM, CAE...
- 23 Alfabetyczny indeks firm
- 24 Alfabetyczny indeks uwzględnionych systemów z podziałem na CAx, CAD, CAM, CAE...
- 25 Charakterystyka systemów CAx dostępnych na polskim rynku 2009
- 59 Ceny wybranych systemów CAx
- 60 Podstawowe informacje o producentach, dostawcach, VAR etc. oprogramowania...

Historia komputerowych rozwiązań inżynierskich...

- 71 Komputerowe wspomaganie projektowania i analiz
- Znana z wcześniejszych e-wydań historia systemów CAx, tym razem zebrana w całość...

Aktualności ze świata CAD i nie tylko...

- 86 IBM PLM pod skrzydła Dassault Systemes?
- 86 SIEMENS PLM SOFTWARE kupuje technologię ETO-RULERSTREAM
- 86 Więcej na portalu PSWUG.pl?
- 86 JT standardem ISO
- 87 Mobilna 3DVIA na Iphone
- 87 Nowe narzędzia od Simpoe... dla Solid Edge
- 87 Sztuka modelowania
- 87 Konferencja „zjednoczonych sił Siemens'a”
- 87 Wirtualizacja oprogramowania Autodesk na Mac
- 88 NX7 czyli nowości, nowości...
- 88 Konwertowanie do 3D
- 88 NX 7 z HD3D i ST
- 89 V10... na razie po angielsku
- 89 Po polsku od IMSI Design...



Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urządzeń Mechanicznych podejmuje się realizacji nowych projektów, mogących służyć zaspokojeniu przyszłych potrzeb wojska, związanych z utrzymaniem i podnoszeniem gotowości do zapewnienia bezpieczeństwa państwa i udziału polskiej armii w operacjach sojuszników NATO....

*O SolidWorks i symulacjach w OBRUM
więcej na stronie 16...*

SW 2010 bez tajemnic? ...czyli polska premiera SW za nami

 Drugi dzień warszawskiej konferencji, a trzeci – multikonferencji zorganizowanej przez CNS Solutions w 12 miastach jednocześnie. Ponad 260 uczestników, ale co najważniejsze – blisko 50 istotnych nowości zaprezentowanych w najnowszej edycji SolidWorks 2010! Przyznam szczerze, że po prezentacji dla dziennikarzy, która miała miejsce z końcem września w Bratysławie (krótka relacja dostępna na www.SWblog.pl), czułem pewien niedosyt. Większość zaprezentowanych „nowości” znana była już od jakiegoś czasu, a przynajmniej od momentu zasygnalizowania ich podczas SolidWorks World 2009. Poza tym te najbardziej spektakularne, czy też chwytliwe medialnie, można było „rozpracować” już po kilku sesjach spędzonych z którąkolwiek z udostępnionych beta wersji. A przecież o ilości dokonanych zmian może świadczyć licząca blisko 300 stron dokumentacja dostarczana z beta wersją w pliku pdf! Dlatego też z niecierpliwością czekałem na polską premierę w wykonaniu CNS...

AUTOR: Maciej Stanisławski

Dotyychczas organizowane przez tą firmę konferencje miały charakter wielkich zjazdów; użytkownicy SW przyjeżdżali nieraz z drugiego krańca Polski, tym razem miało być inaczej: podwójnie inaczej – po pierwsze dlatego, że konferencja (multi) odbyła się w 12 miastach jednocześnie, po drugie dlatego – że udział w niej wymagał odpłatności (niewielkiej, ale zawsze). Prawdę mówiąc byłem ciekaw, czy nie odbije się to w jakimś stopniu negatywnie na frekwencji, zwłaszcza że inni resellerzy organizują podobne wydarzenia całkowicie bezpłatnie... Ale jak miałem okazję dzisiaj (7.10.2009) usłyszeć od dyrektora ds. kluczowych klientów i partnerów CNS Solutions – Pana Józefa Skoworodko, w konferencji wzięło udział ponad 260 osób. Dużo czy mało? Więcej, niż w ubiegłym roku... Dzisiaj było kameralnie, prezentacja w zasadzie dla kilku osób, spóźnionych zresztą z powodu korków (wliczając w to piszącego te słowa; 1,5 godziny jazdy z drugiego krańca miasta – dlatego, że spadł deszcz. Kierowcy, uczcie się jeździć!). Wczoraj było z większą „pompą”: – Spotkanie w Warszawie, które miało miejsce w naszej głównej siedzibie, miało trochę inny przebieg i dodatkowe „atrakcje”. Swoją zwycięską projekt zaprezentował uczestnikom Dawid Fionik, wielokrotny laureat studenckiego konkursu projektowego, organizowanego co roku przez CNS Solutions. Zaprojektowany przez niego koncepcyjny ciągnik rolniczy Scalarus wzbudził na sali niemałe poruszenie, wywołując w przerwie zażartą dyskusję. (...) Dodatkowo przygotowaliśmy Show Room, gdzie każdy na własne oczy mógł zobaczyć w akcji nowe modele stacji roboczych HP z serii Z. W ręce użytkowników oddaliśmy

dwie maszyny, Z400 oraz Z800, każda z SolidWorksem 2010 na pokładzie. Zainteresowanie było na tyle duże, że ciężko było czasami przekonać niektórych do powrotu na salę główną, gdzie właśnie rozpoczynała się kolejna część prezentacji...

Tyle można przeczytać o wczorajszym wydarzeniu na stronie www.cns.pl. Dzisiaj nie było prezentacji w wykonaniu laureata konkursu studenckiego, za to Panowie Józef Skoworodko i Wojciech Nieroda zaprezentowali możliwości wersji 2010. I nie było kolejki chętnych do wypróbowania najnowszych stacji roboczych HP, będących zresztą w ofercie CNS. A miło było popatrzeć na kwadraciki (chyba 8 jednocześnie!) uwijające się na ekranie aplikacji PhotoView 360 podczas renderowania obrazu (każdy kwadracik odpowiada jednemu procesorowi – w zasadzie jednemu rdzeniowi... u mnie podczas testowania spokojnie pelzł sobie jeden kwadracik). Swoją drogą pokazuje to, iż SW 2010 może działać nie tylko wykorzystując w pełni możliwości nowego sprzętu, ale także niewielkie zasoby tego mającego czasy świetności już za sobą...

**Nie „Sustainability”,
nie „gesty myszy”, tylko...***

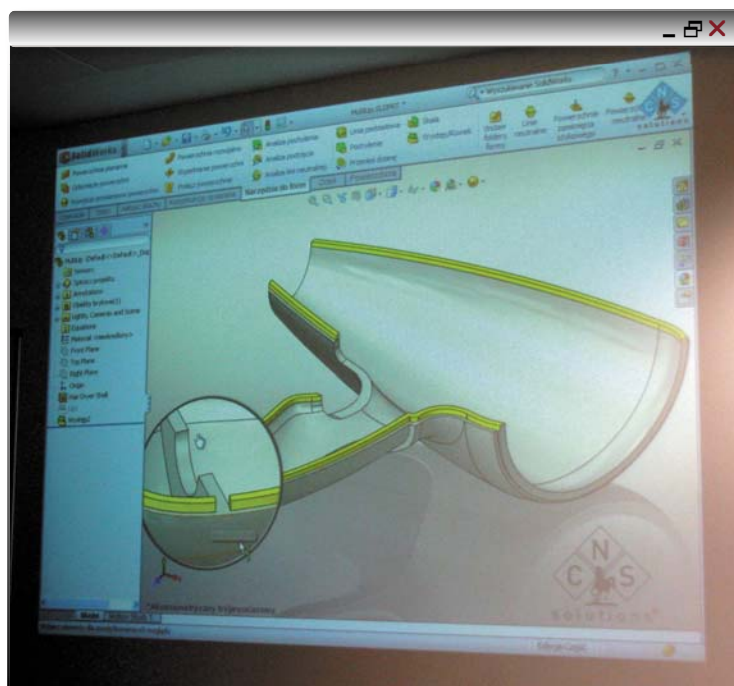
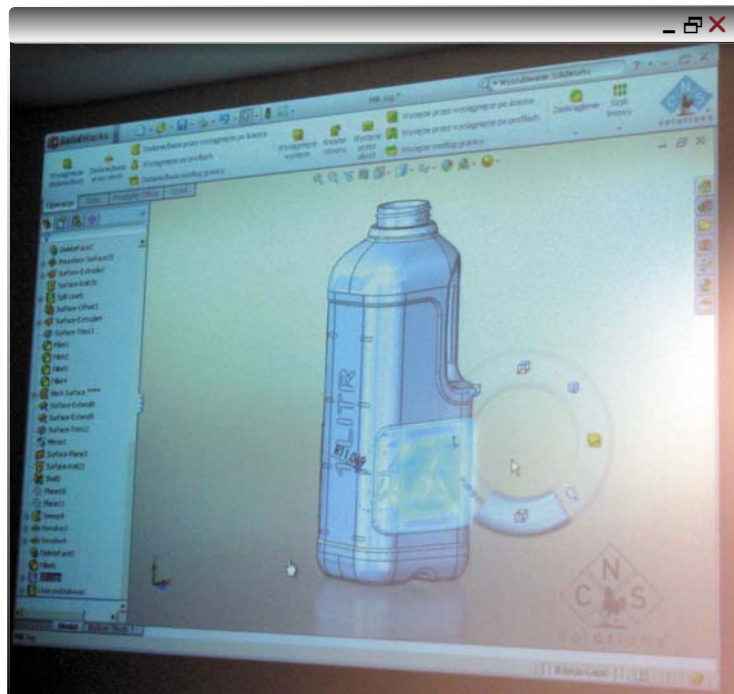
Tego można było oczekiwać po polskiej premierze. Zaprezentowano istotne nowości, autentyczne zmiany w oprogramowaniu, doskonale odnosząc je zresztą do ostatniej wersji. – Ich liczba może świadczyć o tym, że SW 2009 był, między nami mówiąc, mocno niedopracowany? – zapytałem w przerwie Pana Wojciecha Nierodę. – Albo świadczy o tym, że SolidWorks faktycznie przykładą dużą wagę do rzeczywistego rozwoju swoich produktów, w odpowiedzi

zresztą na zapotrzebowanie użytkowników – zripostował Pan Wojciech. Warto wspomnieć, że jako betatester był on zresztą wymieniony na amerykańskich stronach SW – zauważył nieprawidłowości, zgłosił je i m.in. dzięki niemu możemy oczekiwać, że SW 2010 nie będzie sprawiał niespodzianek – przynajmniej tych negatywnych. Ja też byłem betatesterem, ale oczywiście nie zgłosiłem nic (nie byłem w stanie przebić się przez wszystkie wprowadzone zmiany, a co dopiero mówić tutaj o wskazywaniu błędów).

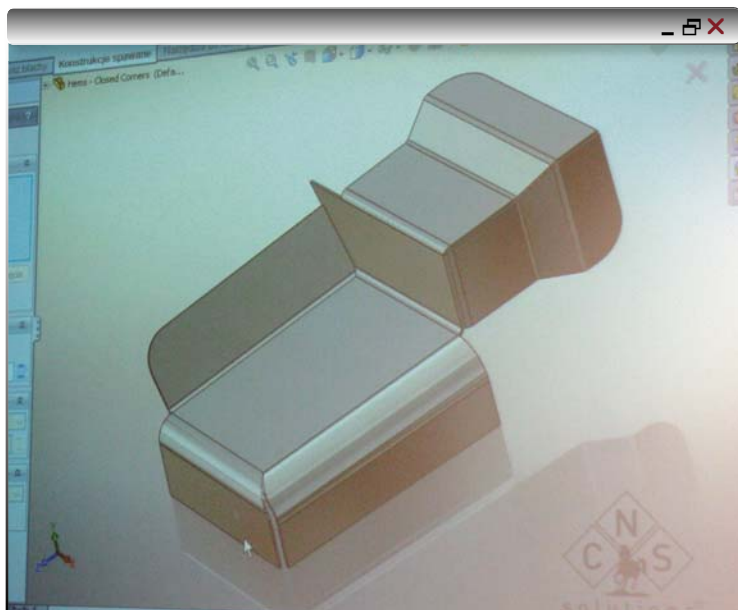
Zmiany, zmiany, zmiany...

Skoro o zmianach mowa, poniżej w telegraficznym skrócie wybrane nowości, tak jak je „na gorąco” wynotowałem podczas prezentacji:

- podczas modelowania, przy wydłużaniu powierzchni, jej krawędzie zachowują się w sposób przewidywalny (w SW 2009 zdarzało się, iż po tej operacji krawędzie bardziej skomplikowanych powierzchni nie były styczne);
- wyraźnie zwiększona została wydajność operacji (widoczne chociażby na przykładzie czasu potrzebnego na przebudowę modelu);
- usprawniono operacje wyrównywania wiązań między elementami (nie są potrzebne dodatkowe kroki dla wyrównania wiązań geometrii, które chcemy połączyć; zostało to w znacznym stopniu zautomatyzowane);
- poprawiono i rozbudowano możliwości importu; narzędzie Feature Works pozwala teraz np. na rozpoznawanie „operacji potomków” – w drzewie operacji pojawiają się rozpoznane w importowanym modelu operacje (nawiasem mówiąc jest to argument przemawiający na korzyść modelowania z wykorzystaniem drzewa operacji; z drugiej strony zapewne jest to także możliwe w przypadku spotykanej w innym systemie „kolekcji operacji”, ale nie będziemy się tym tutaj zajmować);
- w importowanej geometrii możemy wybierać np. podobne ściany (za pomocą opisywanej już na łamach SWblogu „triady”). Co więcej, triada automatycznie pozycjonuje się wobec edytowanej płaszczyzny;
- nowe narzędzia ułatwiające zaokrąglanie szkicu, także nieciągłych linii; usprawniony (albo dodany) szyk w szkicu; usprawnione narzędzie tekstu w szkicu (automatycznie zapisane różnice w zależności od konfiguracji danego modelu);
- w SolidWorks 2010 szkice krzywych zarówno w 2D, jak i w 3D oparte są na równaniach (w SW 2009 – tylko w 2D);



- wprowadzono zmiany w operacjach Kreatora Otworów, a także w oznaczeniach gwintów. W nowej wersji możemy wybrać, w jakim standardzie (np. ISO) gwint będzie wykonany i oznaczony. Co więcej, oznaczenie gwintu z poziomu rysunku przechodzi na poziom części i nadal jest edytowalne;
- zmodyfikowane Płaszczyzny Odniesienia (czyli geometrie pomocnicze). W 2010 spotykamy się z nowym menedżerem właściwości, a także z nowymi typami płaszczyzn;



Czyżby... zabrakło podpisów pod zdjęciami? Istotnie, ale chyba nie zawsze są one niezbędne. Po szczegółowe opisy funkcjonalności SW2010 odsyłam na SWblog.pl



- usprawniono tworzenie występow i rowków, obecnie mamy możliwość wybierania niepołączonych ze sobą krawędzi i ścian, kolejno je wskazując... Pozwala to na zredukowanie czynności do jednej operacji zamiast kilku kolejnych, jak miało to miejsce w 2009 (oj, nie można było tak od razu?). Dodatkowo mamy możliwość skorzystania z opcji „przeskocz przerwę” – dzięki czemu mamy jedną ciągłą geometrię rowka lub występu...
- ponownie Feature Works: SW 2010 podczas importu pyta użytkownika, czy ma rozpoznawać operacje; możemy z tego skorzystać, lub nie. Nawet przy wyłączonym Feature Works, możliwe jest edytowanie importowanego modelu. Łatwo także np. rozpoznać przecinające się

otwory, można także rozpoznawać szyki elementów w importowanej geometrii...

Sheet Metal

Zmiany nie ominęły także rozwiązań dedykowanych dla pracy z arkuszami blach. Tutaj dokonano przede wszystkim:

- poprawek w zakresie zamykania narożników. Poprawiono także operację podwinienia materiału i jego odwracania;
- w obecnej wersji w łatwy sposób możliwe jest utworzenie lustrzanej wersji arkusza blachy;
- możliwe stało się (wreszcie) definiowanie arkuszy blach jako części wieloobektowych. Pozwala to na tworzenie tzw. konstrukcji hybrydowych, łączących w sobie elementy spawane i arkusze blach;
- narzędzie konwersji modelu bryłowego na części z arkuszy blach i... odwrotnie, co oznacza, że z kilku „kawałków” blachy możemy stworzyć jeden element, wykonać jego rozwinięcie itp.;
- usprawniono (lub dodano) możliwość zdefiniowania „ściegu spoiny pachwinowej” na styku krawędzi dwóch blaszanych powierzchni; warto zaznaczyć, że w SW Simulations mamy teraz możliwość analizowania także spawów, ale o tym za chwilę...

Co z rysunkami? Tutaj również znajdziemy trochę zmian, m.in.:

- nową paletę wymiarów;
- usprawnione narzędzie przekrojów rysunków;
- w nowej wersji oznaczenia wykończenia (chropowatości powierzchni) możemy podpinąć pod linie wymiarów;
- pomocnicze linie wymiarowe rysunków przycinane są automatycznie tak, by zachować odpowiednią odległość np. od znaczników środków... Zupełnie nowym narzędziem jest „Wizualizacja złoża”. Daje ona m.in. możliwość podglądania określonych komponentów składowych złożenia w zależności od określonego kryterium, np. wskazanie najcięższego elementu, najdroższego etc...
- zmieniono także sposób wyświetlania wiązań danego komponentu.

O „lustrach komponentów” wspomniałem przy okazji relacji z prezentacji dla dziennikarzy (www.SWblog.pl). Warto uzupełnić te informacje o kilka istotnych szczegółów:

- elementy „lustrwane” są razem z wiązaniami;
- mamy możliwość utworzenia nowej konfiguracji w ramach istniejącego pliku, bez konieczności tworzenia nowego osobnego (jak to miało miejsce w wersji 2009).

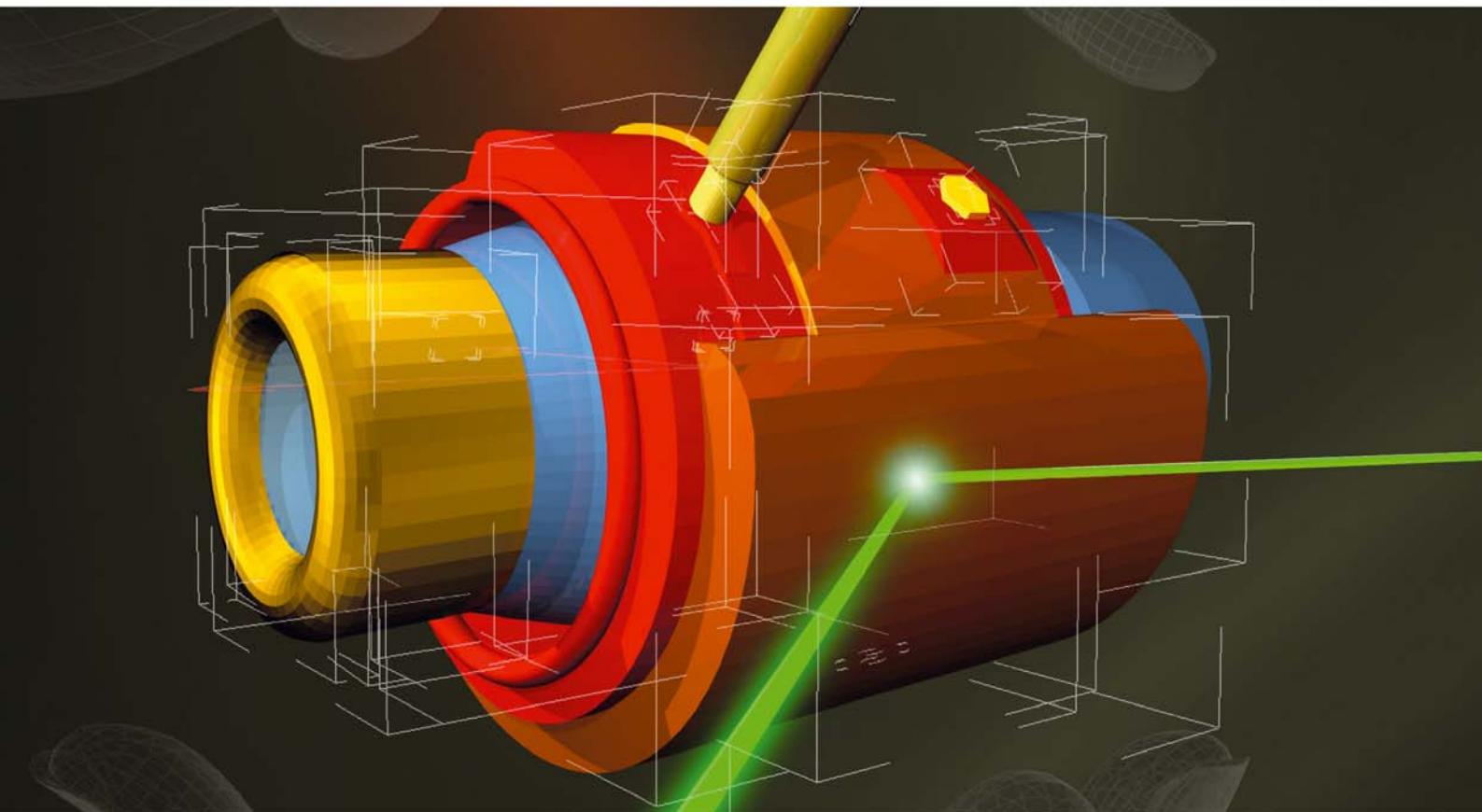


18 – 20 listopada 2009

WIRTOTECHNOLOGIA



Międzynarodowe Targi Metod i Narzędzi
do Wirtualizacji Procesów



Systemy CAD/CAM/CAE Rapid Prototyping

kontakt

Robert Torka – menedżer projektu
tel. 032 78 87 512, fax 032 78 87 526
tel. kom. 510 031 697
e-mail: wirtotechnologia@exposilesia.pl

tereny targowe

exposilesia

Expo Silesia – Kolporter EXPO
Sosnowiec, ul. Braci Mieroszewskich 124

współpraca merytoryczna



partnerzy medialni



www.wirtotechnologia.pl



Podczas drugiego dnia warszawskiej „multikonferencji” CNS Solutions, to właśnie panowie Józef Skoworodko (z prawej) i Wojciech Nieroda zaprezentowali możliwości wersji 2010...

Skoro jesteśmy nadal w obszarze komponentów, warto wspomnieć o „wirtualnych komponentach”, czyli takich, które są uwzględnione w drzewie operacji, ale których nie ma fizycznie na dysku (ta funkcjonalność rozwijana jest od wersji 2008). Zalety wynikające z ich stosowania zademonstrował Pan Wojciech na przykładzie o-ringa. Źródłowy plik pozostał bez zmian, natomiast o-ring jako wirtualny komponent pozwolił na dokonanie w nim zmiany kształtu i dopasowanie go do rowka tak, by tworzył całość z pozostałymi elementami składowymi modelu. Gdyby nie „wirtualność”, zmiana kształtu zostałaby zapisana w pliku źródłowym. Prócz tego mamy możliwość kopiowania komponentów między złoženiami... Dokonano także poprawek w zakresie instalacji elektrycznych i rurowych (routing). Zdaniem prowadzących konferencję funkcjonalności te są na tyle rozbudowane i zaawansowane, iż nie należało spodziewać się wielu nowości i zmian w tym obszarze. Zasygnalizowali w zasadzie jedną, mianowicie możliwość tworzenia rysunków produkcyjnych spłaszczonych wiązek przewodów. W przypadku systemów rur, doszła możliwość importu i edycji plików w formacie *.xml. Dzięki pracy na nich możliwe jest przeprowadzenie połączeń rurowych, a dopiero na końcu zdefiniowanie kołnierzy poszczególnych przyłączy.

Symulacje

Pominałem nowości w obszarze rendringu (Photo View 360), a chyba nie powinienem, bo dzięki prawidłowo udzielonej odpowiedzi wylosowałem roczną prenumeratę dwumiesięcznika „STAL Metale & Nowe Technologie” (czy ktoś z Państwa czytał w ostatnim wydaniu mój artykuł na temat cięcia plazmą?). Pominałem także nowości związane z aplikacją 3DVIA Composer (będzie okazja przyjrzeć się jej bliżej) i z Enterprise PDM (temat PDM

i PLM poruszony zostanie wkrótce na łamach e-magazynu CADblog.pl i na www.CADraport.pl, zapewne także na SWblog.pl). Wszystko po to, by podjąć bardzo interesujący mnie temat (wszystko przez CalculiX) symulacji...

- dokonano drobnych zmian w Simulation Xpress (narzędziu symulacji dołączonym do bazowej wersji SolidWorks, ograniczonym do części – nie obsługuje ono złożeń – i to w postaci jednego obiektu bryłowego; jeden z uczestników zapytał, czy możliwe jest scalenie złożeń i poddanie go analizie za pomocą Simulation Xpress. Jest to możliwe, natomiast pociąga za sobą konieczność wykonania szeregu operacji, nie pozwala także na analizę elementów złożonych z różnych materiałów...), w nowej wersji Kreator Analiz otwiera się w panelu po prawej stronie ekranu;
- więcej zmian znajdziemy w „dużych” pakietach symulacji (Premium i Professional); doradca symulacji prowadzi przez cały proces definiowania badania; drzewo operacji wygląda obecnie tak, jak w wersji Xpress, co ułatwia późniejsze przejście z Xpress do zaawansowanych funkcjonalności; zwiększono możliwość definiowania wyników...
- zmodyfikowano w znacznym stopniu narzędzia optymalizacji projektu (optymalizacji pod kątem realizacji określonego założonego celu, np. obniżenia masy, współczynnika naprężeń itp.); można ustalić jeden lub kilka typów sensorów i optymalizować projekt z uwzględnieniem limitów ustalonych przez wszystkie sensory jednocześnie; narzędzie optymalizacji można wykorzystywać nie tylko do zmian w projekcie, ale także do porównania różnych wariantów wykonania tego samego elementu/modelu/projektu;
- udoskonalono kontakt pomiędzy belkami i powierzchniami; szybciej można przeprowadzić symulację, szybsze jest także samo generowanie siatki;
- w wersji 2010 belki mogą być obliczane w nieliniowej statyce i dynamicie;
- usprawniono wykresy sprawdzania zmęczenia;
- a także dodano funkcjonalności z zakresu badania wytrzymałości spoin...

Tutaj kończą się moje notatki, nie wymieniłem wszystkich nowości, ponieważ – niestety – zmuszony byłem opuścić konferencję przed jej oficjalnym zakończeniem. Sporo informacji czeka także na wydobyć z czeluści karty pamięci mojego aparatu, postaram się sukcesywnie wydobywać je na tzw. światło dzienne...

Czy liczyci Państwo kropki (wypunktowania przy wylizankach nowości i usprawnień)? Ja teraz naliczyłem około 30., a spokojnie można przyjąć, że zmian i nowości przedstawiono blisko 50. Całkiem niezłe jak na kilkugodziną zaledwie prezentację...



O nowościach w SW 2010 więcej na www.SWblog.pl



SWblog.pl

Blog poświęcony systemowi SolidWorks 3D CAD,
związany z internetowym czasopismem CADblog.pl

© Maciej Stanisławski 2009
ul. Piłkowska 22, 02-613 Warszawa, tel.: 0602 336 579
maciej@cadblog.pl
Październik 2009



Szybciej. Mądrzej. Solidniej. SolidWorks 2010

Przyjdź na DARMOWE seminaria w Twojej okolicy >>

www.swblog.pl
www.cadblog.pl

>> Wiadomości | SWblog | Ciekawe linki związane z SolidWorks | Przegląd prasy, artykuły itp. | CADblog | Archiwum CADblog.pl | CAD Raport |



Wydanie specjalne
numer 7(8) 2009
w przygotowaniu



Zdobądź DARMOWY Projektowanie 3D Przewodnik dla Managerów CAD



DOWIEDZ
SIĘ WIĘCEJ

Blog monitorowany przez:
stat24

„(...) Nie istnieje jeden, idealny system CAD, zaspokajający potrzeby wszystkich inżynierów.
Ale idealnym systemem jest ten, który usprawnia projektowanie i pozwala nam nie tylko doskonalić się, ale także...
zaspokajać nasze potrzeby i realizować marzenia.”

zrealizowane...

Piątek, 30.10.2009 r.

Książka o „Kaśce” dla Czytelników i Forumowiczów CADblog.pl

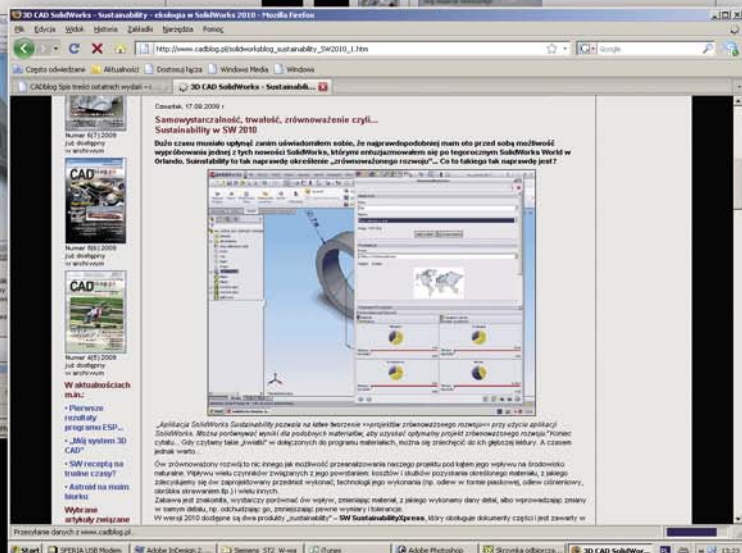
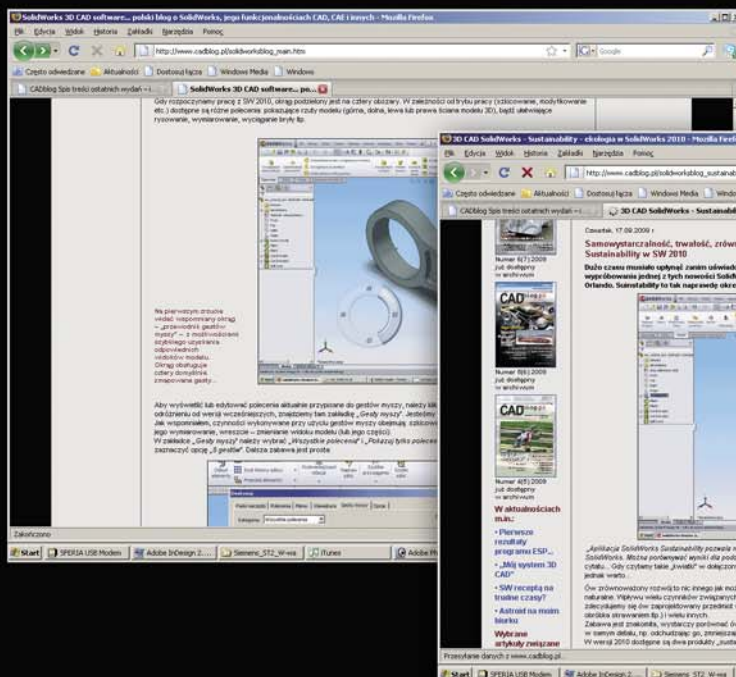
„Czy ta książka jest na temat systemu CATIA V5? Tak i nie.

popieram
internet
bez ch@msstwa

Chcesz wiedzieć więcej
o SolidWorks 2010? A może
interesuje Cię Pakiet Aktywizacji
Zawodowej Inżynierów?
Pragniesz poznać podstawy pracy
i modelowania w środowisku
3D CAD SolidWorks?

Odwiedź polski blog o SolidWorks,
związany z CADblog.pl.

Wejdź na **www.SWblog.pl**



Rewolucja w modelowaniu bryłowym ...czyli wrażenia po konferencji Solid Edge with Synchronous Technology 2

 Krótką relację miałem już okazję zamieścić w dziale „Aktualności” na stronie www.cadblog.pl (w ramach zestawienia premiery SW 2010 i ST2), ale cała masa materiałów nie mogła doczekać się przynajmniej próby docieklivszego zgłębienia zakresu zmian i nowości wprowadzonych do Solid Edge i związanych także z ST 2, ale przecież nie tylko. Tym miałem zamiar zająć się w niniejszym opracowaniu/relacji...

AUTOR: Maciej Stanisławski

– (...) *modelery bezpośrednie nie są narzędziem dedykowanym dla inżynierów...* – te słowa wypowiedział w zasadzie zaraz na początku swojej prezentacji Tomasz Jęczarek (Technical Sales Support Engineer Siemens PLM Software). Mocne słowa, zwłaszcza padające z ust kogoś, kto za chwilę przedstawi, w jaki sposób wraz z kolejną odsłoną technologii synchronicznej oprogramowanie SolidEdge zbliża się właśnie do modelerów bezpośrednich. A jednak Pan Tomasz miał rację; faktem jest, że modelery bezpośrednie mają bardzo niski poziom parametryzacji i stąd (mimo bardzo intuicyjnej interakcji użytkownika z systemem) nie są zbyt popularne. Nie mogą być. I w związku z tym można wyciągnąć wniosek, iż nie są one dedykowane do pracy inżyniera. A to, że Solid Edge w obecnej odsłonie stara się z założenia łączyć najlepsze cechy modelowania „tradycyjnego” (w znaczeniu „parametrycznego”) i bezpośredniego (zwanego także „swobodnym”), można było wywnioskować z całości prezentowanych podczas konferencji możliwości.

Ze względu na istotę Synchronous Technology i jej zwiększonych obecnie możliwości, darowałem sobie pierwszą część (skądinąd interesującą) prezentacji dotyczącą samej firmy – informacje te bez trudu można znaleźć na polskich stronach Siemens PLM Software. Warto wspomnieć jednak, że firma, a konkretnie jej oprogramowanie, ma wspaniałe referencje, m.in.: nagrody przyznane przez firmy takie jak Ford, Caterpillar, GM i FIAT – dla dostawcy najlepszych usług. I chodzi tutaj zapewne nie tylko o CAD, ale także o cały obszar oferowanych rozwiązań PDM/PLM. Nawiasem mówiąc, recenzje ze środowisk wykorzystujących CAD w praktyce, można także znaleźć w sieci (np.

case study związane z firmą RAZOR, do pobrania m.in. na stronie CAD.pl). Odsyłam także do lektury wspomnianej wcześniejszej relacji, którą można znaleźć na łamach naszego „wortalu”. Teraz skupmy się na najważniejszym...

Solwer synchroniczny vs sekwencyjny

Wyższość tego pierwszego? Pracuje on cały czas w tle, każda wprowadzona zmiana powoduje od razu przebudowę całego modelu. Zamiast klasycznego drzewa operacji, wprowadzono tzw. „kolekcję operacji”, obejmującą m.in. operacje proceduralne. Takie podejście do modelowania pozwala m.in. na wprowadzanie nie zaplanowanych wcześniej zmian. Co więcej, zmiany te można wprowadzać „swobodnie”, właśnie na wzór modelerów bezpośrednich, za pomocą chociażby Wymiarów sterujących 3D; można je dowolnie zmieniać, można je też blokować, ustalać między nimi powiązania, wreszcie – sterować nimi za pomocą zewnętrznego arkusza kalkulacyjnego.

Interesujące? Z pewnością. Bezpośrednie? Tak i zarazem parametryczne. Reasumując: Synchronous Technology 2 to przede wszystkim synchroniczny solwer, który cechują operacje proceduralne, reguły i wymiary sterujące 3D. Z modelowania opartego na historii przejął wspomniane sterowanie wymiarami, wysokie zautomatyzowanie i bazowanie na operacjach, a z modelowania bezpośredniego (swobodnego): elastyczną edycję, szybką edycję części z wieloma operacjami i – co dla wielu najważniejsze – łatwą (bezpośrednią) interakcję...

Przewaga ST 2 nad innymi systemami zawiera się także w tym, iż nie gubi on wymiarów podczas importu danych z 2D (co zdarza się w przypadku innych



systemów), pozwala na łatwe ustalanie interferencji w 3D i oferuje edycję szkiców, na bazie których można budować operacje. Modelowanie synchroniczne trafiło także do aplikacji pozwalających na pracę z arkuszami blach. W ogóle widać tendencję do rozwijania narzędzi Sheet Metal i to tendencję zauważalną we wszystkich systemach „Solid”. Co jeszcze spotkamy w nowym Solid Edge z ST 2?

- zwiększenie funkcjonalności środowiska modelowania części i złożeń;
- wprowadzenie analizy MES już do podstawowego środowiska Solid Edge – do dyspozycji mamy teraz Solid Edge Simulation;
- zwiększenie integracji z systemem Teamcenter...

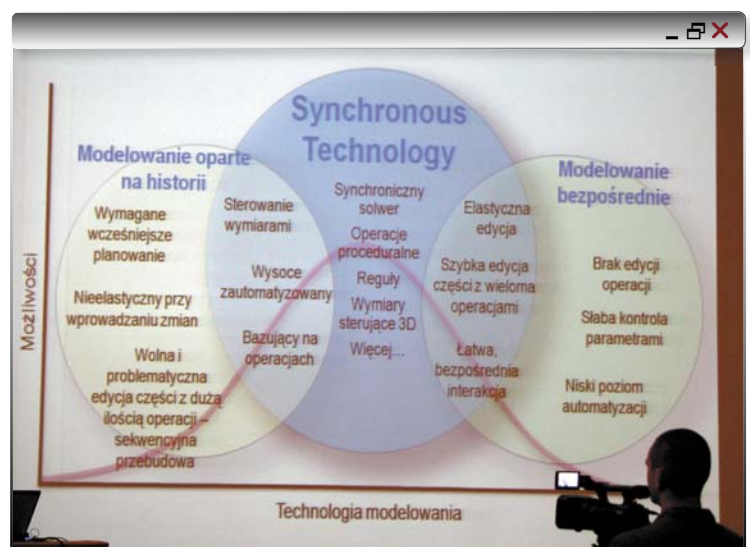
A jak to wygląda w praktyce...

„Najsmaczniejsza” część prezentacji, czyli zamiast pokazu slajdów w PowerPoint’cie – żywy inżynier (tutaj Pan Tomasz Jęczarek) i żywe oprogramowanie (tutaj „bohater” niniejszej relacji, czyli Solid Edge with Synchronous Technology 2). Na pierwszy ogień – plik z AutoCAD’a wczytywany do środowiska Solid Edge. Dlaczego tak? Zapewne po pierwsze – by zademonstrować możliwości nowej technologii w odniesieniu do starych tradycyjnych systemów, po drugie – by wskazać dotychczasowym użytkownikom AutoCAD, że nie muszą żegnać się ze swoimi dotychczasowymi dokonaniami; po trzecie – jak już kiedyś wspomniałem, ok. 80% zadań projektowych i konstrukcyjnych polega na poprawianiu i przerabianiu już istniejących rozwiązań. Stąd warto wyjść z istniejącego pliku (pod warunkiem, że mamy prawa do jego wykorzystania ;)).

Wracamy do importu: wczytaliśmy rysunek 2D z AutoCAD’a, otrzymaliśmy dwie warstwy: widok krawędzi i wymiary. I wymiary te są od razu wymiarami sterującymi do naszego modelu 3D, który oczywiście zamierzamy utworzyć. Wybieramy funkcję „Utwórz 3D”, przenosimy płaskie rzuty rysunku i na podstawie oryginalnych wymiarów, prostymi przeciągnięciami tworzymy obiekt przestrzenny. Ciekawą możliwością oferowaną przez nowe środowisko Solid Edge jest m.in. przeciąganie konturów podczas pracy z rysunkiem 2D. Stąd też jedna z refleksji, która nasunęła mi się podczas prezentacji dotyczyła tego, że w zasadzie przesiadka z Solid Edge 2D Drafting do środowiska Solid Edge ST (i ST 2) powinna być bezproblemowa, m.in. ze względu na brak drzewa operacji i możliwość swobodnego prze-



Firma Siemens PLM Software, a konkretnie jej oprogramowanie, ma wspaniałe referencje, m.in.: nagrody przyznane przez firmy takie jak Ford, Caterpillar, GM i FIAT – dla dostawcy najlepszych usług. I chodzi tutaj zapewne nie tylko o CAD, ale także o cały obszar oferowanych rozwiązań PDM/PLM...

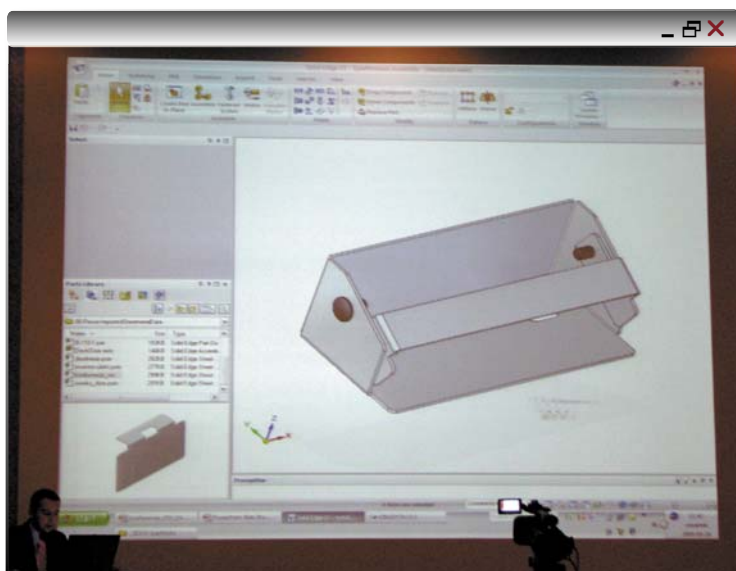
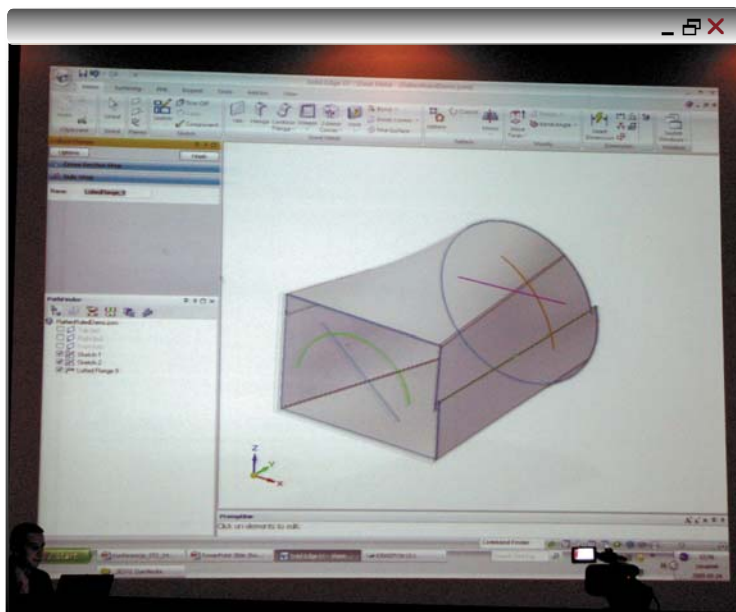


ciągania konturów 2D, oczywiście także za sprawą ujednoliconego interfejsu użytkownika! 2D mam zainstalowane, ST 2 spodziewam się otrzymać od testów – nic prostszego, jak siadać i ćwiczyć... Ba, żeby jeszcze na to wszystko tylko czasu starczyło. Swoją drogą szkoda, że podczas prezentacji praktycznie całkowicie pominięto 2D Drafting. Szkoda poświę-

Warto przypomnieć, że Synchronous Technology już w swej pierwszej odsłonie zapewniał m.in.:

- możliwość edycji modelu metodą „chwyc i ciągnij”, zapożyczoną z modelerów bezpośrednich;
- możliwość natychmiastowego wyciągania regionów ze szkiców lub z zaimportowanych rysunków 2D w częściach;
- kontrolę zmian 3D.

I w tej kwestii oczywiście nic się nie zmieniło, poza usprawnieniem przebiegu tych operacji.



cać czas na coś, co jest oferowane... za darmo? Przecież z założenia ma przynieść korzyści, tyle że – długoterminowe. Zerkam do notatek (oj, przydałby się jakiś mały, cichy, zgrabny laptop – bazgrzę potwornie, a w szkole miałem ogromne problemy z pismem technicznym). Co więcej nowego? Ujmę to w kilku punktach:

- poprawiono możliwości edycji i zmian w kontekście złożenia;
- dzięki Life Sections mamy możliwość uzyskać w pełni edytowalne przekroje 2D naszego modelu. Co więcej, zmiany w modelach 3D mogą być realizowane właśnie poprzez edycję szkicu w płaszczyźnie przekroju;
- operacje proceduralne mogą być teraz sterowane szkicem 2D;
- kolekcję zastosowanych operacji można łatwo odszukać – podejrzeć w Pathfinderze;
- polepszone edycję geometrii zaokrąglenia;
- usprawniono edycję operacji pochylenia;
- tworzenie wieloboków w 3D (z utrzymaniem relacji wieloboku podczas wykonywania jego boków w innych operacjach);
- szybsze określanie klasy pasowania z predefiniowanej listy;
- usprawnione rozwijanie powierzchni prostokreślnych (łuki do linii, skośne segmenty liniowe itp.).

Sheet Metal

Jak wiadomo, do modelowania arkuszy blach wykorzystywane są w zasadzie zupełnie inne operacje, niż w przypadku zwykłego modelowania obiektów bryłowych. Uwzględnienie tych różnic podnosi jakość pracy z arkuszami blach i znakomicie ją ułatwia – z tego założenia wyszli twórcy Solid Edge ST 2. Minusem wcześniejszych wersji był brak możliwości edytowania zaimportowanych detali z arkuszy blach, a także konieczność rozpoznawania operacji zawartych w natywnych (importowanych) plikach – w tej chwili nie stanowi to problemu. A jak już zdaje się wspominałem, dodatkowo wymiary sterujące 3D dostępne są także dla operacji na arkuszach blach. Pora na kolejny przykład demonstrowany na żywo: import detalu (arkusz blach) utworzonego w SolidWorks. Otwieramy go jako pojedynczy obiekt bryłowy, następnie transformujemy do Sheet Metal i... mamy obiekt z rozpoznanymi definicjami operacji, możemy na nim pracować tak, jakby od początku był on utworzony w Solid Edge. – Nie wiem, czy można prościej – powiedział Pan Tomasz po zakończeniu operacji importu.



Simulation

Nowością w Solid Edge jest z pewnością Simulation, dostępny jako moduł z pakietami Classic i Foundation, a także w przygotowywanym wariancie „Premium”. W Simulation warto zwrócić uwagę zarówno na wstążkę poleceń, jak i na okno menadżera symulacji – zostały bowiem opracowane w taki sposób, by możliwie intuicyjnie prowadzić nawet początkującego użytkownika przez proces definiowania symulacji. Jeśli chodzi o same możliwości analiz i symulacji, to:

- do dyspozycji otrzymujemy pełen skład obciążeń oraz definicji warunków brzegowych;
- możliwość realistycznego modelowania kontaktów w złożeńiach;
- automatyczne tworzenie modelu elementów skończonych z możliwością ręcznego sterowania (w razie konieczności);
- generowanie raportów...

a wszystko to w oparciu o solver NASTRAN.

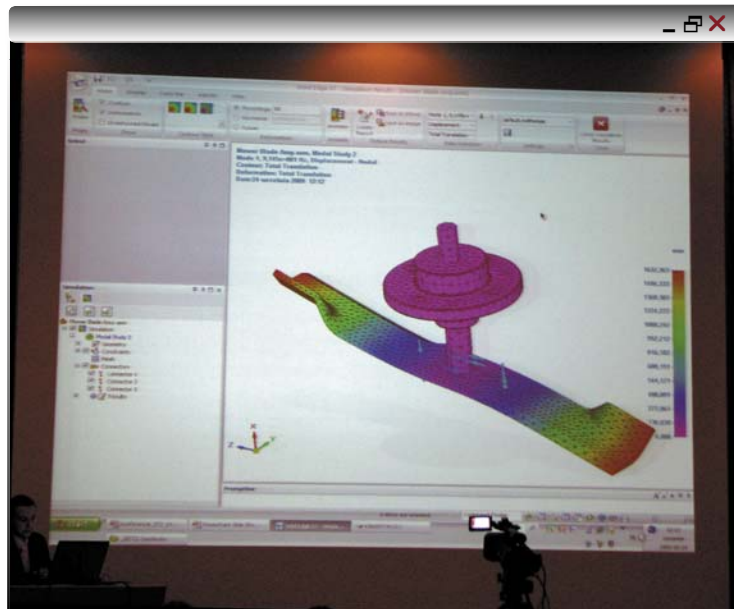
Lepiej bez historii?

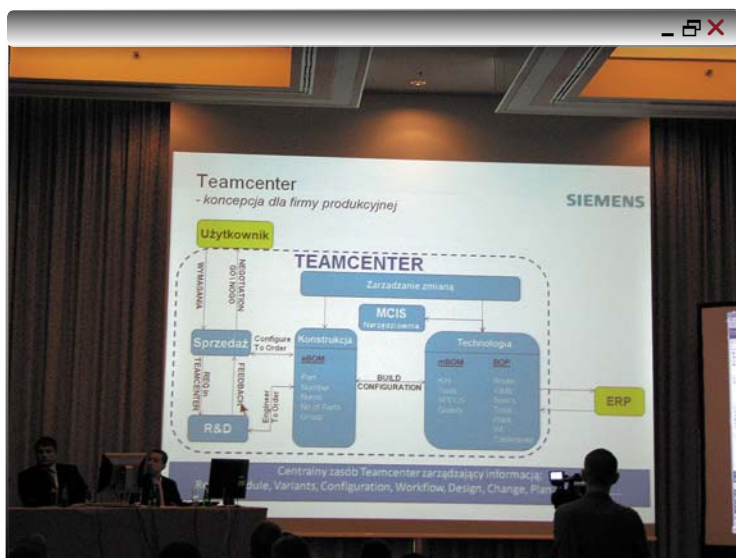
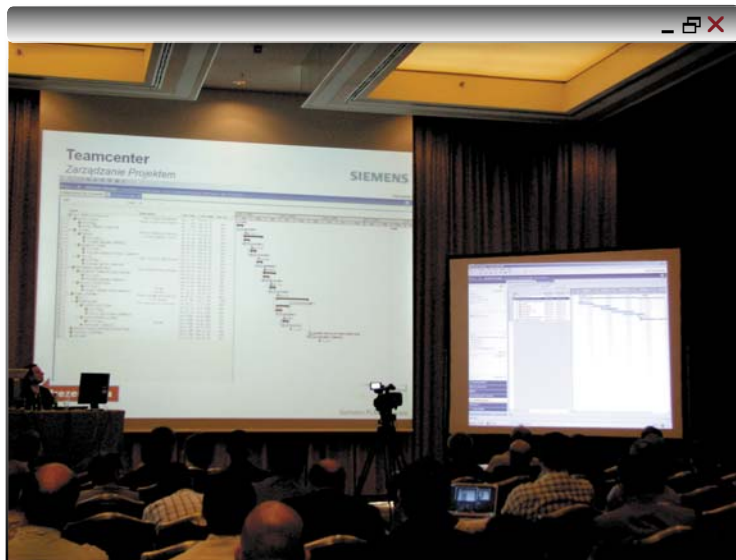
Wielu z przedstawionych tu możliwości nie da się zrealizować w systemie opartym na historii edycji (tzn. z drzewem operacji). Zarządzanie kolekcją operacji jest szybsze, niż sekwencyjną listą. Umożliwia poza tym:

- edytowanie operacji bez konieczności przebudowy całego już powstałego modelu;
- edycję modeli dostawców – równie szybko, jak w przypadku plików natywnych Solid Edge; co więcej, zmiany wykonywane w importowanym detalu bardzo często przeprowadzane są szybciej, niż gdyby wykonywał to dostawca w swoim systemie na natywnym pliku!
- duża ilość zasobów systemu wykorzystywana i dostępna bezpośrednio z poziomu interfejsu graficznego, bez konieczności odwoływania się do menu;
- nie ma konieczności planowania operacji dla przyszłych edycji już na wczesnym etapie projektowania. Ten problem rozwiązuje technologia modelowania synchronicznego;

Teamcenter

W rozwoju tej aplikacji duży nacisk postawiono na usprawnienie współpracy między konstruktorem a technologiem. Technolog może bez problemu wysłać żądanie dokonania zmiany, mając pewność iż dotrze ono do właściwej osoby. Aplikacja ta to pomost między dwoma światami: tym wirtualnym w biurze konstrukcyjnym – i tym rzeczywisty u technologa. Ale chociaż jest to bardzo obrazowe ujęcie, to jednak uproszczone. Co prawda ukłonem w stronę technologów jest





wsparcie narzędziowni (obsługa różnych rodzajów wiertel, noży, frezów, procesów obróbki i procesów sterujących maszynami...), ale Teamcenter pozostanie aplikacją dedykowaną do zarządzania wszelkimi dokumentami związanymi z projektowaniem i produkcją. Oznacza to, iż obecnie Teamcenter nie jest już tylko aplikacją PDM – odpowiada bowiem wszystkim współczesnym wymogom stawianym rozwiązaniom klasy PLM. Taki przynajmniej wniosek można było wyciągnąć po obejrzeniu drugiej części prezentacji (w wykonaniu Romana Korzusa (Sales Executive), Michała Poprawskiego (PLM Consultant) oraz wspomnianego już Tomasza Jęczarka).

Teamcenter pozwala na zarządzanie wiedzą. Umożliwia łatwe (automatyczne) wyszukiwanie informacji (plików) w bazie SQL – czyli wyszukiwanie danych w centralnym systemie PLM.

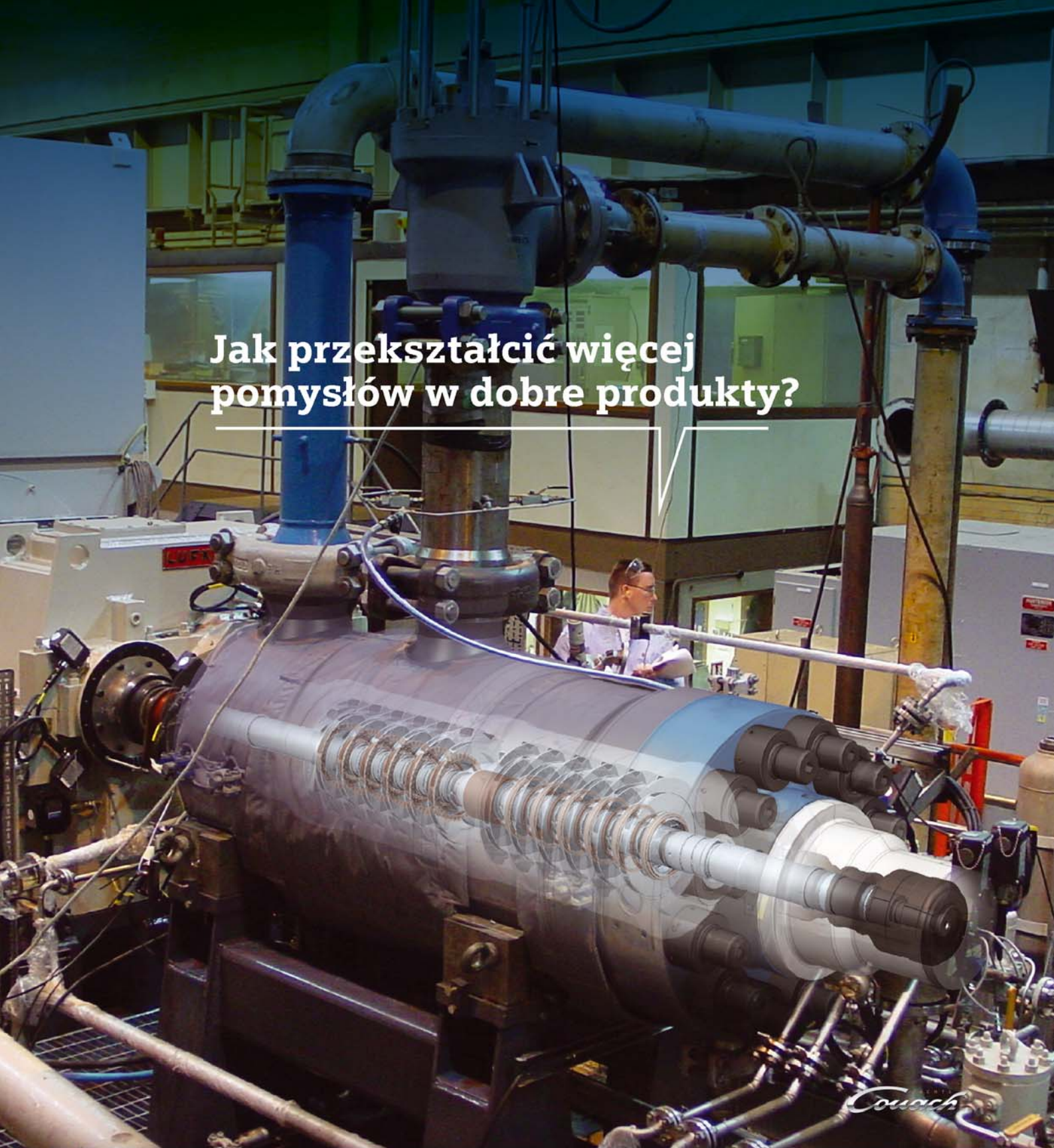
Zadanie to ułatwiają pliki *.jt – obsługiwane m.in. przez darmową przeglądarkę dostępną na stronach Siemens PLM Software (tutaj). Są to pliki w formacie Teamcentera, opracowanym przez Siemens PLM Software (opracowanie autorskie), nie edytowalne w innych systemach CAD. Format *.jt pozwala na zapisanie informacji do pliku blisko 120 razy „lżejszego” niż w przypadku oryginalnego formatu CAD. Co więcej, można osadzać go w dokumentach PDF lub Microsoft Office...

Konstruktor poświęca przeciętnie 25% czasu projektowania na odszukanie danych, nad którymi już wcześniej pracował. Dzięki wspomnianym mechanizmom wyszukiwania, na pewno może oszczędzić ten czas. Teamcenter zarządza także zestawieniami materiałów (ang. BOM – Bills of Material). W obszarze konstruowania istotny jest tzw. eBOM, w technologii – mBOM (odpowiednio Engineering i Manufacturing). Dodatkowo dochodzi jeszcze zestawienie procesów (ang. Bills of Process), czyli zestawienie złożów i czynności zachodzących w procesie produkcyjnym. Ciekawostką jest fakt, że ikony odpowiadające poszczególnym procesom, można edytować – zmieniać je tak, by odpowiadały np. używanym w firmie wewnętrznym standardom (Teamcenter > Configuration Manager > Variants & Options)...

Warto zwrócić uwagę także na fakt, że nowy Teamcenter wyposażono w moduł PSE (ang. Product Structure Editor), pozwalający na porównywanie różnych (podobnych) modeli, złożów i dokonywanie w nim zmian na projekcie.

Tyle na „gorąco” – taka subiektywna próba usystematyzowania informacji o ST 2 na podstawie odcyfrowanych z trudem notatek. Pomińmy wiele nowości (np. tworzenie gwintów – vide fot. powyżej), ale zgodnie z wcześniejszą zapowiedzią, już niedługo zarówno na łamach e-wydań, jak i na blogu, przyjrzymy się poszczególnym zmianom, nowościom i usprawnieniom bardziej szczegółowo.

*W pierwszej wersji opublikowanej on-line relacji pojawiły się nieścisłości. Doczekały się sprostowania i stosownego komentarza, a obecny tekst jest wynikiem weryfikacji poprzedniego materiału...
Pełna wideorelacja z Konferencji dostępna jest na stronach Siemens PLM Software.*



Jak przekształcić więcej pomysłów w dobre produkty?

Odpowiedź Siemens:
Oprogramowanie PLM, aby zbudować dobry produkt i – zbudować go dobrze.

Rosnące koszty. Napięte harmonogramy. Coraz bardziej złożone projekty. Potrzeba przekształcania pomysłów w produkty najwyższej jakości nigdy nie była większa. Potrzebujesz rozwiązania do zarządzania cyklem życia produktu, które usprawni wszystkie procesy – od projektu do produkcji, a nawet jeszcze dalej. Dowiedz się, jak Siemens PLM Software może pomóc wyróżnić się Twojej firmie. www.siemens.com/plm/answers.

Rozwiązania dla przemysłu

SIEMENS



SolidWorks Simulations w praktyce

Symulacje i analizy dla każdego inżyniera

 Jeszcze do niedawna konieczność przeprowadzenia obliczeń i analiz wymagała od inżyniera dogłębnej znajomości metody elementów skończonych, obsługi oprogramowania CAE (które ją wykorzystywało), ewentualnie – skorzystania z pomocy specjalistów z tej dziedziny. To ostatnie rozwiązanie nie nastręczało specjalnych trudności, pod jednym wszakże warunkiem: gdy owi specjaliści byli zatrudnieni na miejscu, w firmie. Ale i tak wiązało się to z nerwowym wyczekiwaniem, czy dany projekt spełni założenia, czy też trzeba będzie pracować nad jego udoskonaleniem. W chwili obecnej można tego uniknąć korzystając z systemów CAD, które mają zaimplementowane możliwości CAE...

AUTOR: Maciej Stanisławski

Działający w Gliwicach Ośrodek Badawczo – Rozwojowy Urządzeń Mechanicznych „OBRUM” sp. z o. o. jest w zasadzie bezpośrednim zapleczem badawczo-rozwojowym, a także modernizacyjnym i produkcyjno-wdrożeniowym polskiego przemysłu obronnego. Zatrudnieni w nim inżynierowie już od końca lat sześćdziesiątych minionego stulecia realizują szereg prac na rzecz obronności kraju. Prowadzą również działalność na potrzeby gospodarki narodowej.

Od 2002 roku w „OBRUM” wykorzystywane jest oprogramowanie SolidWorks. W chwili obecnej – także SolidWorks Simulations.

– Pracę rozpocząłem w 1979 roku, w dziale konstrukcyjnym – opowiada inż. Stanisław Tomaszewski, specjalista konstruktor w OBRUM. – Wraz z zespołem

konstruktorów brałem udział w opracowaniu różnych wyrobów dla przemysłu obronnego, a także urządzeń o przeznaczeniu cywilnym.

Zespół Stanisława Tomaszewskiego odpowiadał m.in. za opracowanie podwozia zestawu przeciwlotniczego Loara, bojowego wozu piechoty BWP 2000, podwozia haubicy Krab, wozów zabezpieczenia technicznego, ale także konstrukcji nośnych anten CAR, JBR, JAT, czy też – jeśli chodzi o wspomnianą produkcję cywilną – frezarki do asfaltu i maszyny inżynieryjno-drogowej MID.

– Obecnie zajmujemy się opracowaniem mostu specjalnego o długości ponad 40 metrów i lekkiej platformy bojowej do wykorzystania jako nośnik bojowy dla różnych pojazdów wojskowych, np. lekkiego czołgu współczesnego pola walki – dodaje inż. Tomaszewski.

Jak wspomniałem, „OBRUM” zakupił pierwsze stanowiska SolidWorks w 2002 roku. Do tego czasu do obliczeń inżynierskich używano COSMOS/M (stosunkowo wcześniej, gdyż od początku lat osiemdziesiątych). W większości obliczenia były wykonywane na miejscu, w OBRUM, jedynie wybrane zagadnienia były zlecane na zewnątrz.

– Dotyczyło to dużych modeli, w których uwzględniano obciążenia dynamiczne występujące w czasie ruchu. Tak właśnie było w przypadku haubicy i mostu Daglezja – wyjaśnia Stanisław Tomaszewski.

W chwili obecnej Ośrodek posiada 6 licencji SolidWorks Professional i 2 licencje SolidWorks Simulations Premium.

**(...) Obecnie
– po przejściu szkolenia
z obsługi oprogramowania
SolidWorks – każdy
inżynier może wykonywać
obliczenia na swoim
stanowisku pracy
i optymalizować swoje
konstrukcje...**





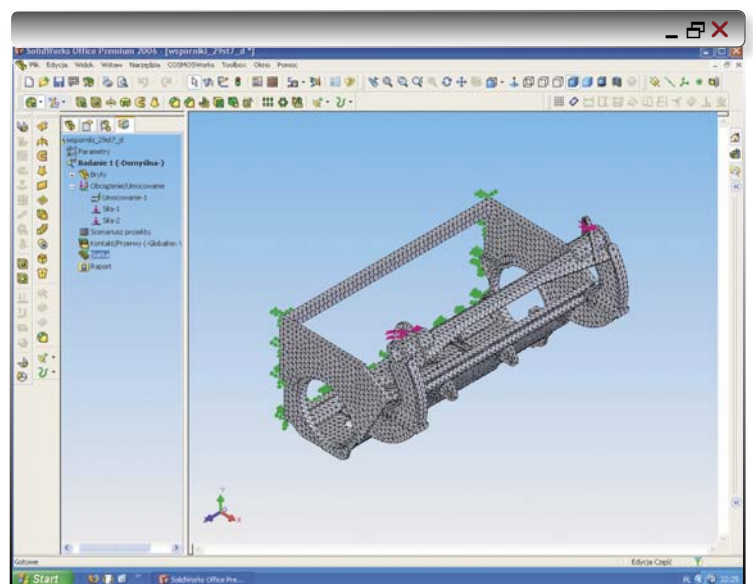
fot. OBRUM

Dostawcą oprogramowania i zarazem wsparcia serwisowego jest firma CNS Solutions. Po zakupie nowego oprogramowania specjaliści CNS Solutions przeszkolili kilku pracowników Ośrodka OBRUM. Oprócz nauki posługiwania się systemem 3D CAD, odbyło się także szkolenie w zakresie obsługi SolidWorks Simulations i SolidWorks Motion. Do tych ostatnich wyznaczono pracowników, którzy posługiwali się wcześniej systemem COSMOS/M, tak więc bez większych problemów mogli oni zacząć pracować, wykorzystując nową wersję oprogramowania.

– Były to osoby wykorzystujące wcześniej COSMOS/M, znające problematykę obliczeń inżynierskich, jak i mające określone doświadczenie. Ale uważam, że obecnie – po przejściu szkolenia z obsługi oprogramowania SolidWorks – każdy inżynier może wykonywać obliczenia na swoim stanowisku pracy i optymalizować swoje konstrukcje.

Jednak do zaawansowanych obliczeń, takich jak zagadnienia nieliniowe, stateczność konstrukcji cienkościennych, dynamika, zmęczenie – zdaniem inżyniera Stanisława Tomaszewskiego konieczne byłoby głębsze szkolenie w tym zakresie lub... zatrudnienie osób zajmujących się tylko tą problematyką.

Korzystając z ciągłego rozwijania możliwości oprogramowania, inżynierowie w chwili obecnej coraz



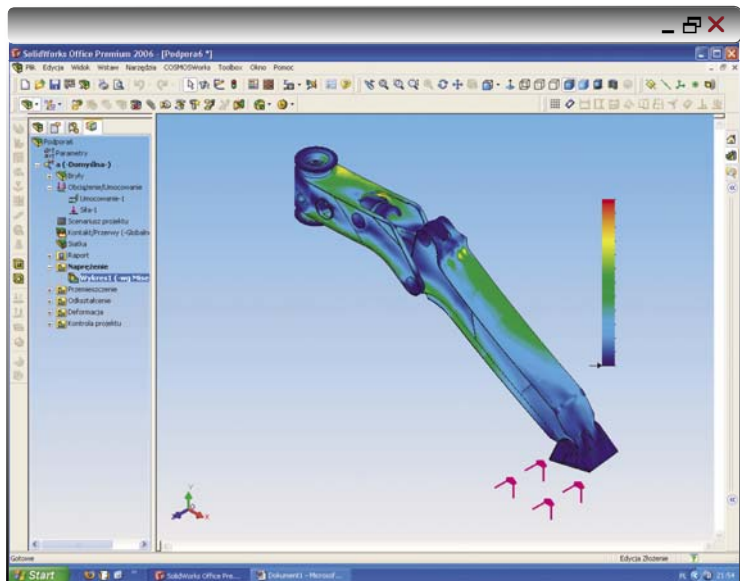
rys. OBRUM

częściej sięgają po zaimplementowane ze środowiska COSMOS funkcjonalności z zakresu symulacji i analiz, dostępne bezpośrednio z poziomu SolidWorks. Tym łatwiejsze w użyciu, iż wyposażone m.in. w „Asystenta Symulacji”, który prowadzi niemalże „za rękę” przez cały proces analiz. Główne zalety tego rozwiązania?

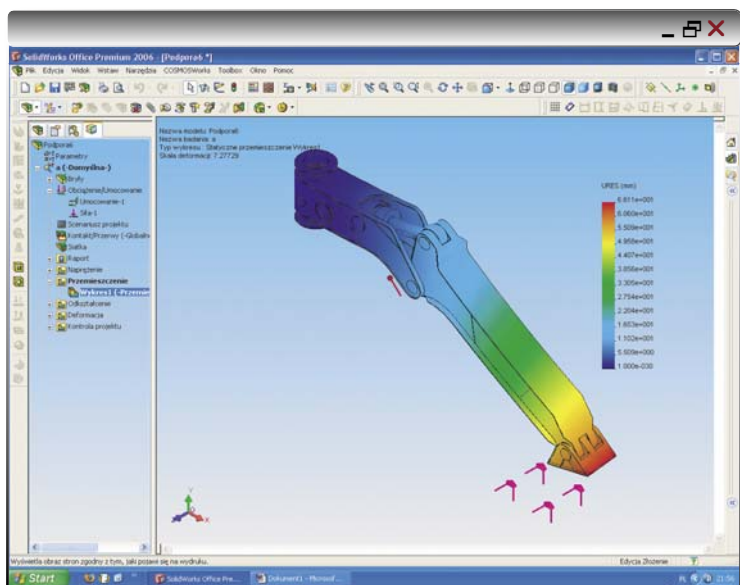


Przykład wdrożenia...

...czyli jak to robią inni



rys. OBRUM



rys. OBRUM

Z kalendarza:

1967 r. – utworzenie Zakładu Produkcji Doświadczalnej

14 stycznia 1976 r. – utworzenie Ośrodka Badawczo-Rozwojowego Urzędzeń Mechanicznych OBRUM

1984 r. – zakończenie budowy nowoczesnego zaplecza produkcyjnego i administracyjnego

26 marca 1986 r. – dostosowanie organizacji OBRUM do przepisów o jednostkach badawczo-rozwojowych i uzyskanie pełnej samodzielności

1996 r. – wdrożenie Systemu Zapewnienia Jakości według normy ISO 9001. Uzyskanie certyfikatu wydanego przez Rheinisch Westfälischer TÜV e.V. Essen

1999 r. – recertyfikacja posiadanego od 1996 roku Systemu Zapewnienia Jakości ISO 9001.

Kwiecień 2008 r. – utworzenie OBRUM spółki z ograniczoną odpowiedzialnością.

Kilka faktów na temat OBRUM Sp. z o.o.

Ośrodek Badawczo-Rozwojowy Urzędzeń Mechanicznych podejmuje się realizacji nowych projektów, mogących służyć zaspokojeniu przyszłych potrzeb wojska, związanych z utrzymaniem i podnoszeniem gotowości do zapewnienia bezpieczeństwa państwa i udziału polskiej armii w operacjach sojuszniczych NATO. Uczestniczy w programach budowy nowoczesnego uzbrojenia, zaspokajającego potrzeby przyszłego pola walki, ale także zaangażowany jest w działalność na potrzeby gospodarki narodowej.

Prace realizowane są w pełnym cyklu rozwojowym – od pomysłu przez wykonanie projektu, prototypu, jego badanie, aż do wdrożenia we własnym zakresie lub u producenta zewnętrznego.

Wieloletnie doświadczenie i posiadana baza techniczno-produkcyjna pozwalają na przyjmowanie różnych zamówień i produkcję o dużym stopniu technicznego skomplikowania a także na prowadzenie remontów. Zadania realizowane są przez Zakłady funkcjonujące samodzielnie w ramach Ośrodka.

– Łatwe tworzenie modelu do obliczeń i szybkie wprowadzanie zmian – odpowiada specjalista konstruktor OBRUM.

SolidWorks Simulations oferuje bardzo przydatne narzędzia. Przydatne zwłaszcza dlatego, że mogą być one wykorzystywane przez konstruktorów na swoim stanowisku pracy. Dzięki temu pozwalają na potwierdzenie dokonanych rozwiązań, szybką ich analizę, dokonywanie odpowiednich zmian w czasie pracy tak, aby dany produkt najlepiej spełniał swoje funkcje określone w założeniach technicznych. Oczywiście, przy złożonych zespołach należy dokonywać pewnych uproszczeń modeli obliczeniowych (w modelach konstrukcyjnych występują elementy, które nie mają wpływu na wytrzymałość czy np. ruch danego zespołu), a o takich elementach wie najlepiej konstruktor opracowujący dany zespół.

– Przekłada się to bezpośrednio na skrócenie czasu potrzebnego do dokonania danej symulacji – mówi Stanisław Tomaszewski. – Przy opracowaniu nowych zespołów, to właśnie konstruktor zna najlepiej charakter pracy urządzenia, potrafi określić obciążenia i inne warunki brzegowe, więc jeżeli może sam dokonać stosownych obliczeń, to wyniki są pewne i otrzymujemy je szybko.

Z oprogramowania do analiz i symulacji korzystano między innymi podczas wykonywania obliczeń konstrukcji nośnych anten CAR, JBR, JAT. Konstrukcje te muszą się cechować określoną sztywnością, aby układy antenowe mogły pracować pod naporem wiatru o prędkości 30m/s z określonym odchyleniem od poziomu. Należało tu uwzględniać także luzy wystę-



JEŚLI NIE RZEŹBISZ ZAMKÓW Z PIASKU, KORZYSTAJ Z SOLIDWORKS.

Nie musisz być rzeźbiarzem, by tworzyć imponujące trójwymiarowe konstrukcje. Zaawansowane funkcje bezpośredniej edycji programu SolidWorks® (technologia SWIFT™) upraszczają i automatyzują proces projektowania w zespole projektowym. Możesz projektować atrakcyjne produkty odróżniające się od wyrobów konkurencji.

W słynnej szkole dla kierowców Skip Barber Racing School program SolidWorks CAD 3D wykorzystywany jest do poprawy osiągnięć samochodów wyścigowych, dzięki czemu czas projektowania został skrócony o około 80 procent.



Zapoznaj się z zaletami programu SolidWorks na stronie www.solidworks.pl

PROJEKTUJ LEPSZE PRODUKTY

SolidWorks jest zastrzeżonym znakiem towarowym, natomiast SWIFT jest znakiem towarowym firmy SolidWorks Corporation.
© 2007 Dassault Systèmes. Wszelkie prawa zastrzeżone.

pujące w parach kinematycznych. Wyzwaniem było też zapewnienie odpowiedniej sztywności korpusu i płyty podwiezowej haubicy Krab (podczas oddawania strzału).

Również analizy i symulacje konstrukcji układaczy mostów szturmowych i przeprowowych miały kluczowe znaczenie dla powodzenia w realizacji tych projektów. Konstrukcje winny przenieść wymagane obciążenia w czasie przejazdów po moście, ale także zapewnić wytrzymałość w czasie jego rozkładania.

Przy pracy ze wcześniejszymi systemami CAE, czasochłonne okazywały się np. obliczenia korpusów pojazdów specjalnych; dużo czasu zajmowało bowiem dostosowanie modelu konstrukcyjnego do modelu obliczeniowego. Integracja wspomnianych funkcjo-

nalności bezpośrednio w systemie 3D CAD, jakim jest SolidWorks, wyeliminowała to utrudnienie.

– Mogę powiedzieć, że wszystkie wykonywane u nas obliczenia były potwierdzone badaniami eksperymentalnymi na wykonanych urządzeniach, a także w praktyce – dobrą pracą podczas użytkowania wyrobów u końcowych odbiorców. Jak do tej pory nie było rozbieżności między obliczeniami a wynikami fizycznych badań. Można stwierdzić, że pracownikom, którzy nabyli doświadczenia sprawdzając różne konstrukcje i obserwowali ich pracę, można zlecać analizę nowych zespołów maszyn – podsumowuje inż. Stanisław Tomaszewski.





CADraport.pl 2009 edycja PDF cz. I

 Długo oczekiwany (złośliwi twierdzą, zapewne nie bez racji, że przeze mnie samego najbardziej) numer specjalny, obejmujący niniejszą edycję CADraportu, wreszcie ujrzał światło dzienne (czy też raczej – iluminację monitora). Mnie samego zdumiewa fakt, iż obecne wydanie ukazuje się z takim opóźnieniem. Cóż, proza życia zmusiła do zweryfikowania w tzw. międzyczasie pewnych założeń związanych z tym projektem, jednocześnie realizowane inne działania związane z CADblog.pl wymusiły zmianę priorytetów etc. Sprzężenie zwrotne. Ale pozostaje najważniejsze pytanie: czy wydanie to spełni oczekiwania Czytelników?

AUTOR: Maciej Stanisławski (aka Marek Staszyński)

Dlaczego tylko tyle i... aż tyle?

W porównaniu z katalogiem dostępnym na stronie www.3dcad.pl w dziale „Software”), czy też z zestawieniami przygotowywanymi przeze mnie w poprzednich latach, obecne może wydawać się bardzo skromne. Obecnie obejmuje 34 systemy i ograniczoną liczbę firm związanych z oprogramowaniem CAx. Nie wszystkie były bowiem zainteresowane partycypowaniem w tym przedsięwzięciu i nie sądzę, by decydowała o tym jedynie kwestia opłaty rejestracyjnej, istotnej zwłaszcza ze względu na planowane papierowe wydanie.

CADraport.pl nie kończy się jednak na tej pierwszej edycji PDF; strona internetowa będzie stale aktualizowana, rozbudowywana o nowe systemy (także bezpłatne, OpenSource i inne), o nowe kryteria oceny, wreszcie – o opinie użytkowników. Część z tych informacji na pewno uda się zawrzeć w wydaniu papierowym, pozostałe – będą stale wprowadzane na witrynę CADraportową (a przed nami jeszcze uzupełnienie Raportu o aplikacje PDM/PLM!).

Bardzo interesujące sugestie na przyszłość pojawiły się w jednym z postów na Forum CADblog.pl:

„Domyślam się, że opisy zostały sporządzone na podstawie ankiet wypełnionych przez przedstawicieli firm oferujących oprogramowanie. Niestety muszę stwierdzić, że zawarte w ten sposób informacje mogą zafałszowywać prawdziwy obraz o niektórych produktach. Powodem tego jest występowanie różnych wersji oprogramowania różniących się wyposażeniem i funkcjonalnością. Ponadto w produktach z tej samej linii mogą występować różnice między wersją 32, a 64 bitową. Niektóre moduły w wersji 64 bitowej mogą nie działać. Ciekawą informacją mogła by być też informacja odnośnie funkcjonowania licencji. Wiem, że będzie to pierwsze wydanie CADraportu i będzie on nie dość doskonały. Mam nadzieję, że w następnych wydaniach pojawią się niezależne testy np. wydajności w tworzeniu dużych szyków, zapotrzebowania mocy komputera przy złożeniach, wielkości tworzonych plików.

Jeszcze jedna kwestia. Większość osób ogromnie zachwyca się możliwościami 3D aplikacji CAD, jednak często zapomina się, że jest to tylko pewien etap na drodze do... dokumentacji 2D. Niestety z własnego doświadczenia zawodowego wiem, że moduły 2D w aplikacjach 3D są ułomne. Tworzą dokumentację, ale ta dokumentacja często nie spełnia standardów dobrego rysunku technicznego. Ci, którzy uczyli się rysunku technicznego z książek Dobrzańskiego będą wiedzieli o czym mówię. Także dobrze by było, by w przyszłych CADraportach pojawiły się rysunki 2D części i złożenia wykonane przez dostawców oprogramowania zgodnie ze sztuką rysunku technicznego (modele powinny być wymyślone przez redakcję i rozesłane do sprzedawców wraz z ankietą)...”.

Czy uda się zrealizować przedstawione tutaj sugestie? Zapewne... tak!

Jest to jedna z zalet otwartości wersji dostępnej „on-line”. Niniejsze wydanie PDF z założenia będzie niestety wtórne w stosunku do niej, z drugiej jednak strony pozwoli na przechowanie danych, które możliwe, że już niedługo się zdezaktualizują. I w przyszłości pozwoli zestawzić faktyczny zakres zmian i możliwości oprogramowania. Wystarczy przecież sięgnąć do jednego z pierwszych tego typu raportów, który pojawił się na łamach polskiej edycji Design News w 2005 roku, by zobaczyć, jak wiele dokonało się w ciągu zaledwie kilku lat.

Wracając do zawartości, zdziwienie i wątpliwości może budzić umieszczenie równolegle opisów np. Solid Edge z ST i Solid Edge z ST 2, czy też – SolidWorks 2009 i najnowszej wersji SolidWorks 2010. Jak widać jednak z zamieszczonych informacji, podstawowe dane uzyskane z odpowiedzi na pytania ankietowe nie różnią się zbytnio od siebie. W chwili oddawania numeru „do druku” (czyli przygotowywania PDF), SolidWorks 2009 nadal był oferowany np. w ramach pakietu ESP (tzw. „aktywizacji zawodowej inżynierów”) z możliwością pobrania jego 90-dniowej wersji, natomiast w sprzedaży



(komercyjnej) dostępny już był SW 2010 SP 0.0... Stąd decyzja o „zdublowaniu” opisów. W wersji papierowej, która ukaże się w pierwszych miesiącach 2010 roku, zawarte będą już ujednolicone opisy jedynie najnowszych dostępnych wersji ww. systemów.

Dlaczego nie w tabelach?

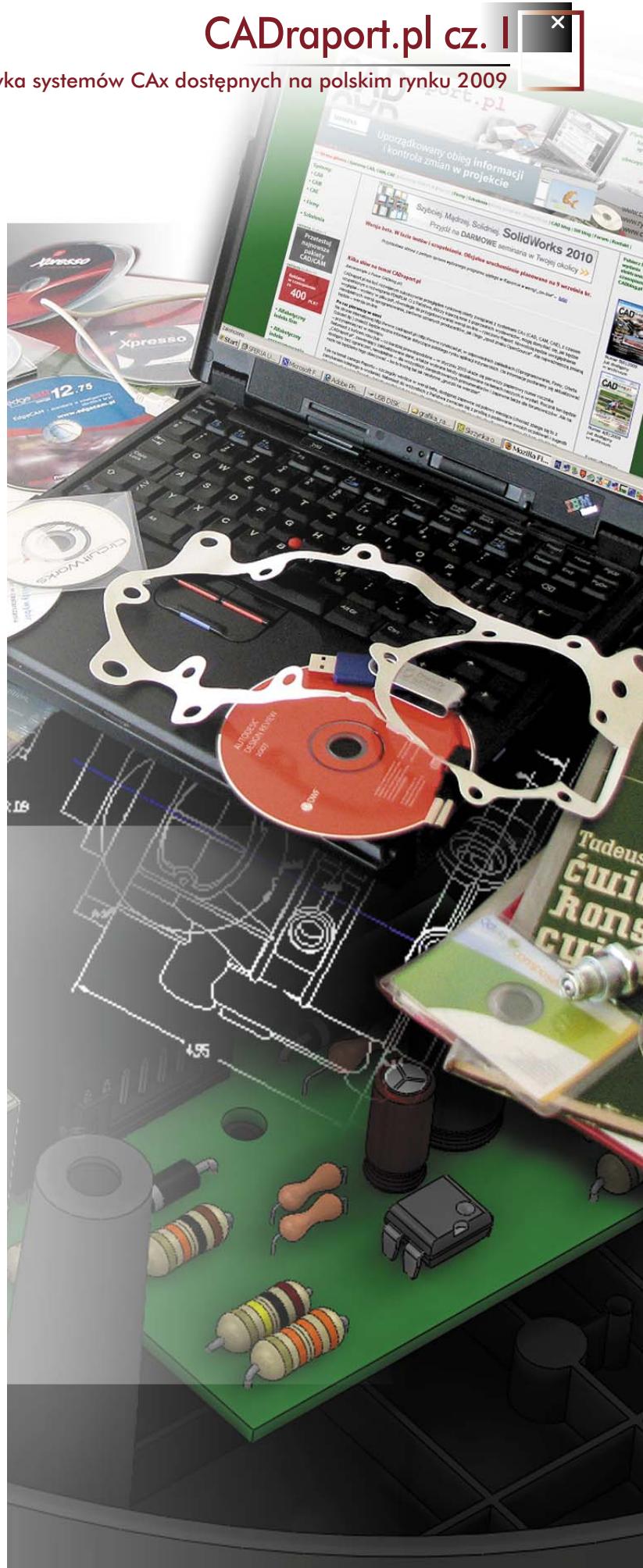
Tego nauczyło doświadczenie wyniesione z poprzednich opracowań. Taki sposób przygotowania pozwala ustrzec się przed błędami (czasem w tabelce wystarczy przesunięcie jednej kropki lub krzyżyka, by zafałszować obraz możliwości i funkcjonalności przedstawianego systemu; przedstawianego w dodatku w konfrontacji z innymi o podobnych możliwościach), ale także przed wyrobieniem sobie o danym systemie nie do końca miarodajnej opinii. Wydawać by się mogło bowiem, że zestawione w tabeli oprogramowanie dysponuje identycznymi/zbliżonymi możliwościami. Tymczasem różnice tkwią w sposobie pracy z programem, interfejsie systemowym, możliwości realizacji określonych zadań w specyficznych sytuacjach projektowych.

Takie możliwości będzie można sprawdzić, wykonując test podobny do sugerowanego przez Czytelnika: określone zadanie projektowe, np. utworzenie modelu części i prostego złożenia, skontrolowanie, w ilu operacjach możliwe było jego wykonanie w danym systemie, ile zajęło czasu, jak przebiegało przygotowanie dokumentacji 2D. Wszystko na standardowej stacji roboczej, ale osobiście nie widziałbym przeszkód, by owo testowe „ćwiczenie” wykonali dedykowani specjaliści od danego systemu. Takie porównanie pozwoli na zamieszczanie oceny punktowej dla każdego programu. I może uda się zrealizować je przynajmniej w odniesieniu do najpopularniejszych systemów CAD obecnych w tej edycji, a wyniki – opublikować w wersji papierowej. Do tego jeszcze ćwiczenie z importem geometrii 2D zapisanej w jednym ze standardowych formatów... Rozpędziłem się.

Za rezygnacją z tabel przemawia także fakt, iż przyjęty układ pozwala na łatwe uzupełnianie informacji na poszczególnych kartach (szczególnie odnoszących się do firm), co powinno ułatwić i przyspieszyć opracowywanie papierowej wersji CADraport.pl. A nie będę ukrywał, iż ze względu na ogrom obowiązków, ułatwień poszukuję. Zwłaszcza takich, które nie odbiją się na jakości. Innymi słowy, optymalizacja i racjonalizacja...

CAD, CAD/CAM, czy może CAx?

Podział aplikacji ze względu na ich możliwości i funkcjonalności nadal nie daje mi spokoju. Tym razem zdałem się na ocenę firm oferujących dane oprogramowanie. Nadal jednak jestem zdania, iż obecnie – w dobie imple-



mentacji i integracji rozwiązań z różnych dziedzin projektowania w ramy jednego środowiska programowego powinno się przyjąć, iż na określenie możliwości danego systemu powinniśmy używać określenia najtrafniej oddającego zastosowanie danej aplikacji. I tak Solid Edge pozostanie systemem CAD, chociaż spokojnie można mówić o nim jako o CAx w znaczeniu systemu CAD zintegrowanego z CAE. Tym bardziej, że dziwnie wygląda zestawienie go np. z aplikacją rodzaju CopyCAD, która także wpisuje się w pojęcie CAD. Z kolei ESPRIT CAM, ze względu na swoją funkcjonalność, zakwalifikował się zarówno do aplikacji CAD, jak i CAM, ale jego główna funkcjonalność wpisuje się zdecydowanie w systemy CAM (czyli związane z wytwarzaniem).

Cóż, jak mawiają uczeni w piśmie, każdy podział z założenia będzie niedoskonały i spowoduje nowe ograniczenia. Niech więc zostanie tak, jak jest. A w celu łatwiejszego odnalezienia poszukiwanych rozwiązań, polecam korzystanie z indeksów oprogramowania CAx (z podziałem na CAx, CAD, CAM, CAE), tudzież do kolorowych apli umieszczonych na zewnętrznych marginesach. I zachęcam do nadsyłania swoich sugestii dotyczących rzeczonego podziału, może uda się wymyślić coś nowego?

Zestawienie cen...

Na jednym z internetowych forów o tematyce CAD (www.cad.pl) poruszony został wątek związany z chęcią utworzenia „rankingu” systemów CAD. Pomysł bardzo dobry, ale jego realizacja z pewnością uzależniona będzie od odzewu forumowiczów. W jednym z postów pojawiło się natomiast zestawienie cen oprogramowania. Nie będę ukrywał, iż pod jego wpływem przygotowałem małą tabelkę na stronie ... zawierającą wszystkie udostępnione przez oferentów ceny opisywanego na łamach CADraport.pl oprogramowania, w złotych z uwzględnieniem przelicznika kursów wg. NBP z dnia 30.10.2009 r.

Rynek, jaki jest – mimo kryzysu – każdy widzi. Cieszyć dość duża różnorodność cenowa oferowanych systemów, począwszy od aplikacji całkowicie darmowych (i pozbawionych wsparcia), poprzez kosztujące kilkaset lub kilka tysięcy złotych (ale już z zapewnioną pomocą dystrybutorów, producentów i resellerów), na dużych i drogich systemach kończąc. Bardzo często to, na czym przyjdzie nam pracować, nie zależy jedynie od nas, ale wiąże się np. z polityką firmy, uzależnieniem od podwykonawców itp. Z drugiej strony można stwierdzić, iż w tej chwili każdego inżyniera stać na to, by na swoim domowym – czy może lepiej: prywatnym – komputerze miał zainstalowaną legalną aplikację. W jakim celu? To już zależy od nas samych...

To w zasadzie wszystko. Zachęcam do lektury, a przede wszystkim, do przesyłania swoich uwag i sugestii na adres redakcji, lub do zamieszczania ich na Forum CADblog.pl.



Legenda ;)

- dostępność wersji polskojęzycznej
- wymagania sprzętowe i systemowe
- możliwość pobrania wersji demonstracyjnej lub testowej
- kolor ■ system CAD
- kolor ■ system CAM
- kolor ■ system CAE
- plus możliwe kombinacje oznaczające system CAx

Tabela 1.

Alfabetyczny indeks uwzględnionych systemów CAD, CAM, CAE...

25 • 3DVIA Composer CAD (wykonywanie dokumentacji produktowej)
a.
26 • AlphaCAM CAM
27 • ArtCAM CAD, CAM
28 • ArtCAM JewelSmith CAD, CAM
b.
• BRL-CAD CAD – patrz wydanie 3(4)2009, 6(7)2009...
c.
29 • CABINET Vision CAD
30 • CADENAS CAD (biblioteka części i normalii dla systemów CAD)
• Calculix CAE – patrz wydanie 2(3)2009 i 4(5)2009
31 • CAM Express (NX CAM) CAM
34 • CATIA V5 R19 CAD, CAM, CAE
37 • CFXDesign CAE (CAF)
37 • CopyCAD CAD (wsparcie transferu danych między systemami CAD)
38 • Crispin CAD, CAM
d.
38 • DentMILL CAD, CAM
39 • DesignCAD 3D Max 19.1 PL CAD
39 • DoubleCAD XT Pro 1.1 PL CAD
e.
40 • Esprit CAM CAD, CAM
f.
41 • Femap CAE
h.
43 • HyperWorks CAE
i.
44 • Lantek CAM
m.
44 • Moldflow CAE
n.
45 • NX 6 CAD, CAM, CAE
31 • NX CAM (CAM Express) CAM
p.
47 • PowerMill CAD, CAM
47 • PowerShape CAD
48 • ProEngineer CAD, CAM, CAE
r.
50 • RADAN CAD, CAM
s.
51 • Solid Edge 2D Drafting CAD
52 • Solid Edge ST CAD
53 • Solid Edge ST 2 CAD, CAE
55 • SolidWorks 2009 CAD, CAE
56 • SolidWorks 2010 CAD, CAE
57 • SURFCAM CAD, CAM
t.
58 • TurboCAD Professional 16 PL CAD, CAM

Uwaga „techniczna”:

Ankieta służąca za podstawę do opracowania CADraportu, w części technicznej nastawiona była na wybrany segment programów CAM (do frezarek, tokarek, EDM), przez co odpowiedzi na pytania – i w efekcie charakterystyka niektórych systemów – nie oddaje rzeczywistego obrazu programów spoza tego segmentu (np. RADAN, CABINET VISION itp.).

redakcja

Tabela 2.

Alfabetyczny indeks firm

60 3D PRO Sp. z o.o. www.3dpro.pl
61 AMATEX Sp. z o.o. (ESPRIT CAM Center) www.espritcham.pl
62 CADOR Consulting Sp. z o.o. www.cador.pl
63 CAD-Projekt Wiktor Mielczarek www.cadprojekt.pl
64 CAMdivision s.c. www.camdivision.pl
65 CNS Solutions Sp. z o.o. www.cns.pl
66 DES ART Sp. z o.o. www.desart.com.pl
67 IBS Poland Sp. z o.o. www.ibs-poland.pl
68 Siemens PLM Software (PL) Sp. z o.o. www.siemens.com/plm
69 TOP-TECH Sp. z o.o. www.top-tech.us
70 TORUS Sp. z o.o. www.toruscadcam.com.pl



Tabela 3.

Alfabetyczny indeks uwzględnionych systemów z podziałem na CAx, CAD, CAM, CAE...

Alfabetyczny indeks ujętego w Raporcie oprogramowania CAx (np. CAD, CAM)

- ArtCAM CAD, CAM
- ArtCAM JewelSmith CAD, CAM
- CATIA V5 R19 CAD, CAM, CAE
- Crispin CAD, CAM
- DentMILL CAD, CAM
- Esprit CAM CAD, CAM
- NX 6 CAD, CAM, CAE
- PowerMill CAD, CAM
- ProEngineer CAD, CAM, CAE
- RADAN CAD, CAM
- Solid Edge ST 2 CAD, CAE
- SolidWorks 2009 CAD, CAE
- SolidWorks 2010 CAD, CAE
- SURFCAM CAD, CAM
- TurboCAD Professional 16 PL CAD, CAM

Alfabetyczny indeks ujętego w Raporcie oprogramowania CAD (lub z możliwościami CAD)

- 3DVia Composer CAD (wykonywanie dokumentacji produktowej)
- ArtCAM CAD, CAM
- ArtCAM JewelSmith CAD, CAM
- BRL-CAD CAD - patrz wydanie...
- CABINET Vision CAD
- CADENAS CAD (biblioteka części i normaliiów dla systemów CAD)
- CATIA V5 R19 CAD, CAM, CAE
- CopyCAD CAD (wsparcie transferu danych między systemami CAD)
- Crispin CAD, CAM
- DentMILL CAD, CAM
- DoubleCAD XT Pro 1.1 PL CAD
- DesignCAD 3D Max 19.1 PL CAD
- Esprit CAM CAD, CAM
- NX 6 CAD, CAM, CAE
- PowerMill CAD, CAM
- PowerShape CAD
- ProEngineer CAD, CAM, CAE
- RADAN CAD, CAM
- Solid Edge 2D Drafting CAD
- Solid Edge ST CAD
- Solid Edge ST 2 CAD, CAE
- SolidWorks 2009 CAD, CAE
- SolidWorks 2010 CAD, CAE
- SURFCAM CAD, CAM
- TurboCAD Professional 16 PL CAD, CAM

Alfabetyczny indeks ujętego w Raporcie oprogramowania CAM (lub z możliwościami CAM)

- AlphaCAM CAM
- ArtCAM CAD, CAM
- ArtCAM JewelSmith CAD, CAM
- CAM Express (NX CAM) CAM
- CATIA V5 R19 CAD, CAM, CAE
- Crispin CAD, CAM
- DentMILL CAD, CAM
- Esprit CAM CAD, CAM
- Lantek CAM
- NX 6 CAD, CAM, CAE
- NX CAM (CAM Express) CAM
- PowerMill CAD, CAM
- ProEngineer CAD, CAM, CAE
- RADAN CAD, CAM
- SURFCAM CAD, CAM

Alfabetyczny indeks ujętego w Raporcie oprogramowania CAE (lub z możliwościami CAE)

- Calculix CAE - patrz wydanie...
- CATIA V5 R19 CAD, CAM, CAE
- CFXDesign CAE (CAF)
- Femap CAE
- HyperWorks CAE
- Moldflow CAE
- NX 6 CAD, CAM, CAE
- ProEngineer CAD, CAM, CAE
- Solid Edge ST 2 CAD, CAE
- SolidWorks 2009 CAD, CAE
- SolidWorks 2010 CAD, CAE



3DVIA Composer

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:
3DVIA Composer 2010 HF0

Rodzaj: aplikacja CAD – wykonywanie dokumentacji produktowej (nie jest to aplikacja do projektowania!)

Program jest dostępny oddzielnie.

Dedykowane zastosowania:

Tworzenie dokumentacji produktowej – materiały reklamowe marketingowe instrukcje obsługi montażu i serwisowe, a wszystko to jeszcze na etapie projektowym (aktualizacja wykonywanych materiałów poprzez modelu w oparciu o źródłowe pliki CAD

Główni odbiorcy:

Wszystkie branże wymagające tworzenia dokumentacji produktowej i jednocześnie tworzące projekty w 3D CAD (np. SolidWorks).

Polska wersja językowa: nie

- animacje
- interaktywne wodzenie kamery
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów
- prezentacja 3D na strony internetowe (gotowe strony)

Narzędzia występujące w programie (lub moduły) wspomagające:

- tworzenie dokumentacji produktowej – zawartości graficzne dla składu dokumentów papierowych jak również animacji i materiałów 3D

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **import z formatów:** SolidWorks (znacząca integracja z oprogramowaniem), CATIA, IGES, Pro/ENGINEER, STEP

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: 6 800 €
 - opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: 1700 €
- Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:
- tak, wymaga wcześniejszego kontaktu z oferentem, np: cns@cns.pl

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **CNS Solutions Sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Postępu 6, 02-676 Warszawa**

tel.: **(022) 339 64 00**

faks: **(022) 651 67 77**

e-mail: **cns@cns.pl**

www.cns.pl

Nazwa firmy: **IBS Poland Sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Toszecka 101, 44-100 Gliwice**

tel.: **(032) 30 00 405**

faks: **(032) 30 00 409**

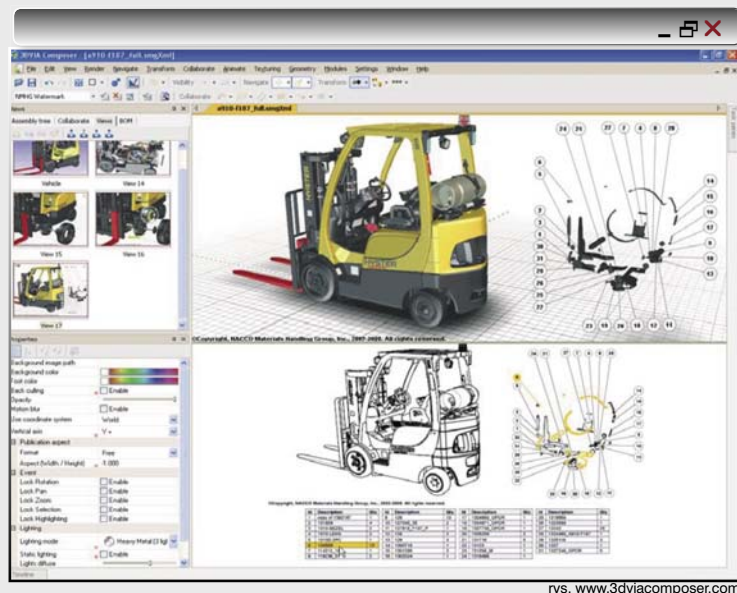
e-mail: **info@ibs-poland.pl**

www.ibs-poland.pl

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- grafika rastrowa (wysokiej jakości)
- grafika wektorowa (np. SVG)



rys. www.3dviacomposer.com

AlphaCAM

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Alphacam V8

Rodzaj: system CAD/CAM

Program jest dostępny oddzielnie

Dedykowane zastosowania:

Meblarstwo (wszystkie rodzaje produkcji), zakłady mechaniczne w zakresie obróbki frezowania i toczenia np. korpusy i inne

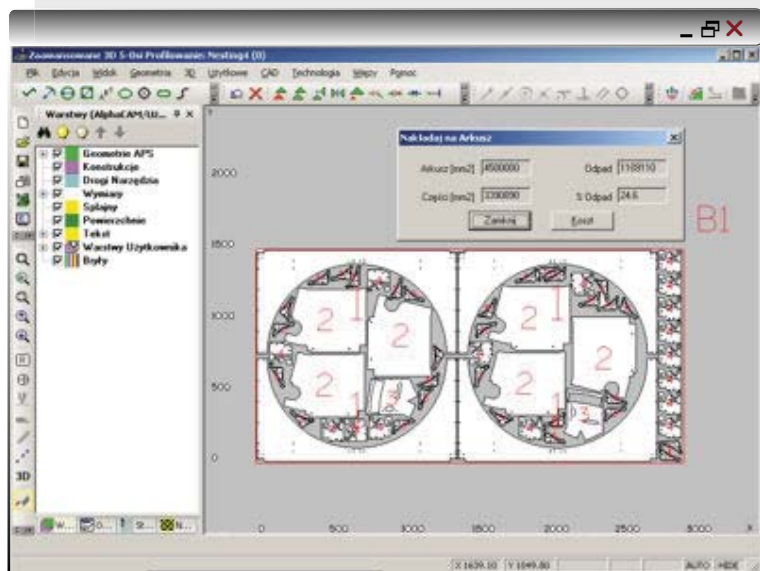
Główni odbiorcy: Meblarstwo 60%, Budowa maszyn 30%, Narzędziownice 10%

Polska wersja językowa: V8



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows XP (rekomendowany XP Pro), Windows Vista Business, lub Windows Vista Ultimate

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją: Procesor 32 bitowy 1.0 GHz kompatybilny z Intel Pentium, pamięć 1GB RAM, karta grafiki kompatybilna z OpenGL z pamięcią własną 64MB, 700MB wolnego miejsca na dysku



rys. www.cns.pl

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisujący program na tle konkurencji:

- Funkcje specjalizujące do obróbki drewna;
- Duże możliwości i łatwość obsługi 5-osiowej obróbki drewna;
- Nesting;
- Tworzenie rysunków 2D parametrycznych

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Symulacja kinematyki maszyny, zmiany interfejsu graficznego.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

- za pomocą wyciągnięć po profilach, ścieżkach, z użyciem krzywych prowadzących

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** DXF, IGES, VDA-FS, STL, ACIS, Parasolid, Rhino
- **import z formatów:** DXF, DWG, IGES, CADL, VDA-FS, ANVIL, 3D XYZ, STEP, ACIS, Catia, Inventor, Parasolid, ProE, SolidEdge, SolidWorks, Unigraphics, STL, Rhino

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: 5 (frezowanie) 8 (frezowanie-toczenie)
- pełne wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc.
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- symulacja kinematyczna ruchów maszyny
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Frezowanie:

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka zgrubna materiału reszkowego
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- ograniczanie ścieżek narzędzi

Drażnienie:

- cięcie po konturze
- obróbka ubytkowa
- obróbka jedno lub różnokierunkowa

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie
- cięcie piłą

Wymiana danych z innymi systemami CAM:

- **eksport do formatów:** DXF, IGES, VDA-FS, STL, ACIS, Parasolid, Rhino
- **import z formatów:** DXF, DWG, IGES, CADL, VDA-FS, ANVIL, 3D XYZ, STEP, ACIS, Catia, Inventor, Parasolid, ProE, SolidEdge, SolidWorks, Unigraphics, STL, Rhino

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.

Okres próbny/wersja testowa:

- tak, czas trwania: 30 dni z możliwością przedłużenia

W ofercie znajduje się tzw. „wersja studencka”, z ograniczoną listą importowanych typów plików i brakiem możliwości generowania kompletnego kodu NC...

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **CNS Solutions Sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Postępu 6, 02-676 Warszawa**

tel.: **(022) 339 64 00**

faks: **(022) 651 67 77**

e-mail: **cns@cns.pl**

www.cns.pl

ArtCAM**Informacje ogólne**

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Delcam ArtCAM

Rodzaj: system CAD, CAM

Dostępny samodzielnie, jak również w zestawach pakietowych

Dedykowane zastosowania: Zdobnictwo artystyczne itp.

Polska wersja językowa: tak



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją: bd.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożów
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

System pozwala na modelowanie modeli opartych na trójkątach powstających z rysunku płaskiego wektorowego lub bitmapowego

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- tworzenie zrzutów-prezentacji

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** STEP, STL, EPS, DXF, PIC, DMT, 3DA
- **import z formatów:**
 - wektorów 2D – DWG, DXF, EPS, AI, WMF;
 - grafik 2D – BMP, TIF, JPG, PCX, GIF, PDF;
 - plików 3D – IGES, STL, 3D DXF, 3D Studio, Rolad PIX

Biblioteki części i normaliów:

- dołączone do programu

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: 3
- symulacja przestrzenna
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów

- postprocesory do maszyn

Frezowanie

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)

Drażnienie

- cięcie po konturze
- obróbka ubytkowa
- obróbka jedno lub różnokierunkowa
- automatyczne łączenie cięć (matryce)

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:

www.artcam.com, www.delcam.com

Okres próbny: 30 dni

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **TORUS Spółka z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Warszawska 31 bud. 6A, 05-092 Łomianki**

tel.: **(022) 832 47 09**

faks: **(022) 832 47 11**

e-mail: **torus@toruscadcam.com.pl**

www.toruscadcam.com.pl

ArtCAM JewelSmith

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Delcam ArtCAM JewelSmith

Rodzaj: system CAD, CAM

Dostępny samodzielny jak również w zestawach pakietowych...

Dedykowane zastosowania: Jubilerstwo

Główni odbiorcy: Jubilerzy 100%

Polska wersja językowa: tak



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją: bd.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożów
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

System pozwala na modelowanie modeli opartych na trójkątach powstających z rysunku płaskiego wektorowego lub bitmapowego.

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- tworzenie zrzutów-prezentacji

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** STEP, STL, EPS, DXF, PIC, DMT, 3DA
- **import z formatów:** wektorów 2D – DWG, DXF, EPS, AI, WMF; grafik 2D – BMP, TIF, JPG, PCX, GIF, PDF; plików 3D – IGES, STL, 3D DXF, 3D Studio, Rolad PIX

Biblioteki części i normaliów:

- dołączone do programu

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: 4
- symulacja przestrzenna
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Frezowanie

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)

Inne metody obróbki

- grawerowanie

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa 7 500 EURO



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:

www.artcam.com, www.delcam.com

Okres próbny: 30 dni

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **TORUS Spółka z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Warszawska 31 bud. 6A, 05-092 Łomianki**

tel.: (022) 832 47 09

faks: (022) 832 47 11

e-mail: **torus@toruscadcam.com.pl**

www.toruscadcam.com.pl



rys. www.artcam.com

Cabinet Vision

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Cabinet Vision

Rodzaj: system CAD/CAM (wyspecjalizowany system do projektowania i wytwarzania mebli skrzyniowych)

Program dostępny oddzielnie

Dedykowane zastosowania:

Projektowanie mebli skrzyniowych (np. kuchnie)

Główni odbiorcy: meblarstwo 100%

Polska wersja językowa: tak, od wersji 4.1



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z

aplikacją: procesor 1 GHz, RAM 1GB, karta grafiki: zgodna z OpenGL pamięć własna 64MB

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Jest to wyspecjalizowane narzędzie dla firm zajmujących się projektowaniem i wykonywaniem mebli skrzyniowych (w szczególności robionych na wymiar). Podstawowym zadaniem, jakie spełnia jest szybkie zaprojektowanie, stworzenie wizualizacji, wycenienie (na podstawie bazy danych materiałów), stworzenie listy materiałowej (okucia, elementy łączące, płyty) w tym automatyczne rozpisanie zlecenia na formatki. W wyższych pakietach również możliwość wystawiania maszyn numerycznych: wykonanie optymalizacji – do wydruku lub na piłę panelową, wykonanie nestingu na przystosowanych frezarkach, sterowanie centrami obróbkowymi wykonującymi dodatkowe frezowanie i wiercenia (w tym horyzontalne – 4osie), możliwe również generowanie dowolnych naklejek zawierających np. kod kreskowy programów CNC.

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Kreator konstrukcji szuflad, aktualizacja kreatorów okuć...

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożów
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

Wyspecjalizowany system do projektowania i wytwarzania mebli skrzyniowych, gotowa biblioteka sparametryzowanych skrzyń, którą następnie modyfikujemy w celu uzyskania pożądanego przez nas złożenia. Możliwe również tworzenie mebli z poszczególnych części (płyt) przez definiowanie ich kształtów i łączenie ich w całość.

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- tworzenie przekrojów

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** DXF 3D
- **import z formatów:** DXF 3D

Biblioteki części i normaliów

- dołączone do programu

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- liczba obsługiwanych osi: 3
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- automatyczny podział elementów konstrukcji
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Frezowanie:

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wierszowaniem

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie
- obsługa płyt panelowych

Wymiana danych z innymi systemami CAM:

- **eksport do formatów:** *.ard (AlphCAM router)
- **import z formatów:** *.ard

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **CNS Solutions Sp. z o.o.**

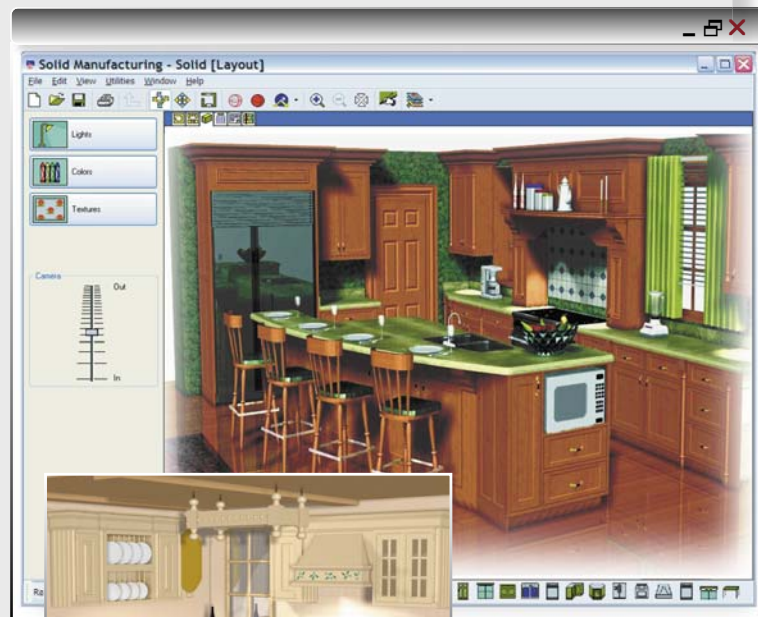
Adres siedziby: **ul. Postępu 6, 02-676 Warszawa**

tel.: (022) 339 64 00

faks: (022) 651 67 77

e-mail: cns@cns.pl

www.cns.pl



rys. www.cns.pl

CADENAS PARTsolutions v8

Program CADENAS PARTsolutions jest największą na świecie biblioteką normaliów CAD*

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu

dostępnej na rynku: CADENAS PARTsolutions v8

Rodzaj: biblioteka CAD (program CADENAS PARTsolutions jest największą na świecie biblioteką normaliów CAD)

Program jest dostępny oddzielnie...

Dedykowane zastosowania: Wszelkie prace CAD, w których stosuje się modele normaliów.

■ Polska wersja językowa: dla aktualnej wersji – V8



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy

z aplikacją: System 32 bit, miejsce na dysku (w zależności od liczby oraz zasobów wgranych katalogów normaliów), procesor 1 GHz, karta graficzna z obsługą Open GL 1.1

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

CADENAS PARTsolutions to nowoczesna i wyjątkowo rozbudowana biblioteka normaliów, której najważniejsze cechy to:

- wyjątkowo rozbudowane zasoby: ponad 850 katalogów, gdzie każdy z nich zawiera zbiór modeli wg konkretnej normy (np. PN, DIN) lub modeli wyrobów konkretnego producenta (np. SKF, DME),
- zintegrowanie z najważniejszymi systemami CAD (modele normaliów eksportowane są w plikach „native”, typowych dla konkretnych systemów CAD),
- eksportowane modele zawierają historię modelowania (pliki części) oraz relacje kinematyczne (pliki zespołów części),
- możliwość prowadzenia wyszukiwań części wg podobieństwa geometrycznego i / lub wg słów kluczowych,
- możliwość dokonywania porównywania poszczególnych modeli normaliów,
- modele normaliów charakteryzują się aktualnym nazewnictwem (aktualna nazwa normy, aktualne oznaczenie handlowe producenta).

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

- dalsza rozbudowa zasobów programu (biblioteki normaliów) o modele wyrobów opisanych kolejnymi rodzajami norm (w tym Polskimi Normami) oraz o modele wyrobów produkowanych przez konkretnych producentów (w tym również producentów z Polski),
- unowocześnienie interfejsu użytkownika.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie brytowe
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożów
- możliwość umieszczania w zespole części w wariantach uproszczonych
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

System CADENAS PARTsolutions, będąc największą na świecie biblioteką normaliów CAD, gotowych do natychmiastowego wstawienia do projektu, nie oferuje narzędzi do modelowania powierzchniowego.

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- animacje
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- eksport do formatów: CADENAS PARTsolutions umożliwia eksportowanie modeli części znormalizowanych (wg określonej normy lub produkowanych przez konkretnego producenta) do najważniejszych systemów CAD, w ich własnych formatach, jak również w powszechnie stosowanych formatach pośrednich.

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa ok. 3 000 PLN
- opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: 20% ceny katalogowej oprogramowania (opłata roczna)

Przewidziany jest okres próbny/wersja testowa.

Czas trwania do ustalenia

Podstawowe dane teledresowe oferentów

Nazwa firmy:

„TOP-TECH” Działalność Naukowo-Badawcza Sp. z o. o.

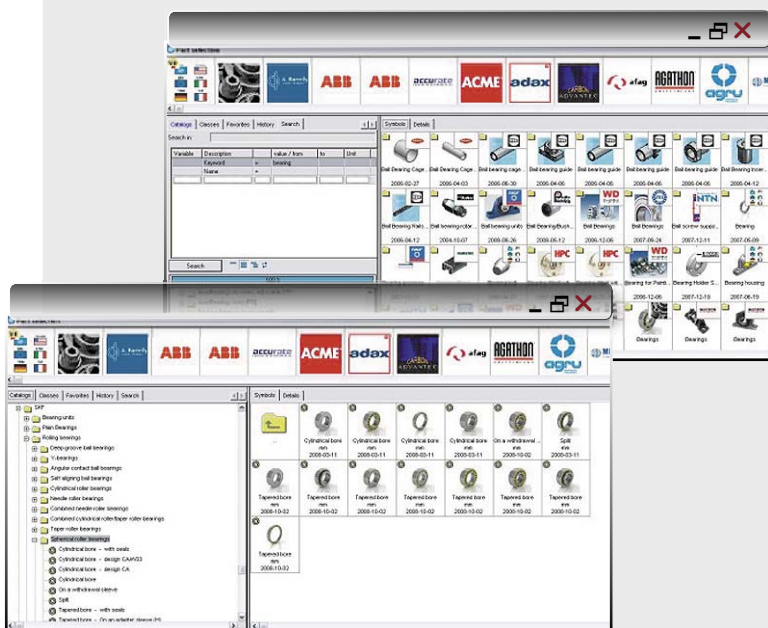
Adres siedziby: ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz

tel.: (52) 345-61-43

faks: (52) 345-61-43

e-mail: info@top-tech.us

www.top-tech.us



rys. www.top-tech.us



CAM Express 6.0 (NX CAM 6.0)

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

NX CAM 6.0 (CAM Express 6.0)

Rodzaj: system CAM

Program jest dostępny oddzielnie i jako część NX 6

Dedykowane zastosowania: Przemysł narzędziowy, lotniczy, motoryzacyjny...

Główni odbiorcy: motoryzacja, lotnictwo, wzornictwo przemysłowe, narzędziownia, budowa maszyn



Platforma systemowa i sprzętowa: Windows XP 32-bit i 64-bit, Windows Vista 32 i 64-bit, Linuks, MAC OS X

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją: 512 RAM, karta nVidia 256 MB

Dedykowane aplikacje PDM/PLM: Teamcenter

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Symulacja kodu NC, operacje Streamline (synchroniczne rozłożenie punktów), bezpośrednie wskazywanie wybranych powierzchni do obróbki, dynamiczna edycja bazy, bezpośrednia edycja brył na potrzeby technologii. Niezawodna praca, stabilność, duże możliwości, ciągły rozwój

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Synchronous Technology – bezpośrednia edycja modeli bryłowych z innych systemów CAD (modelowanie parametryczne, oparte na cechach, ale bez historii powstawania), Patching – zamykanie otwartych obszarów powierzchni na potrzeby technologii frezowania, Frezowanie profili 3D, Kopiowanie operacji obróbki między plikami, Toczenie – nowy interaktywny interfejs, Nowe szablony postprocesorów...

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- analiza tolerancji/dokładności pasowania
- tworzenie i definiowanie zespołów
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- interaktywne wodzenie kamery
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły)

wspomagające:

- projektowanie form wtryskowych: dedykowana aplikacja NX Mold Wizard

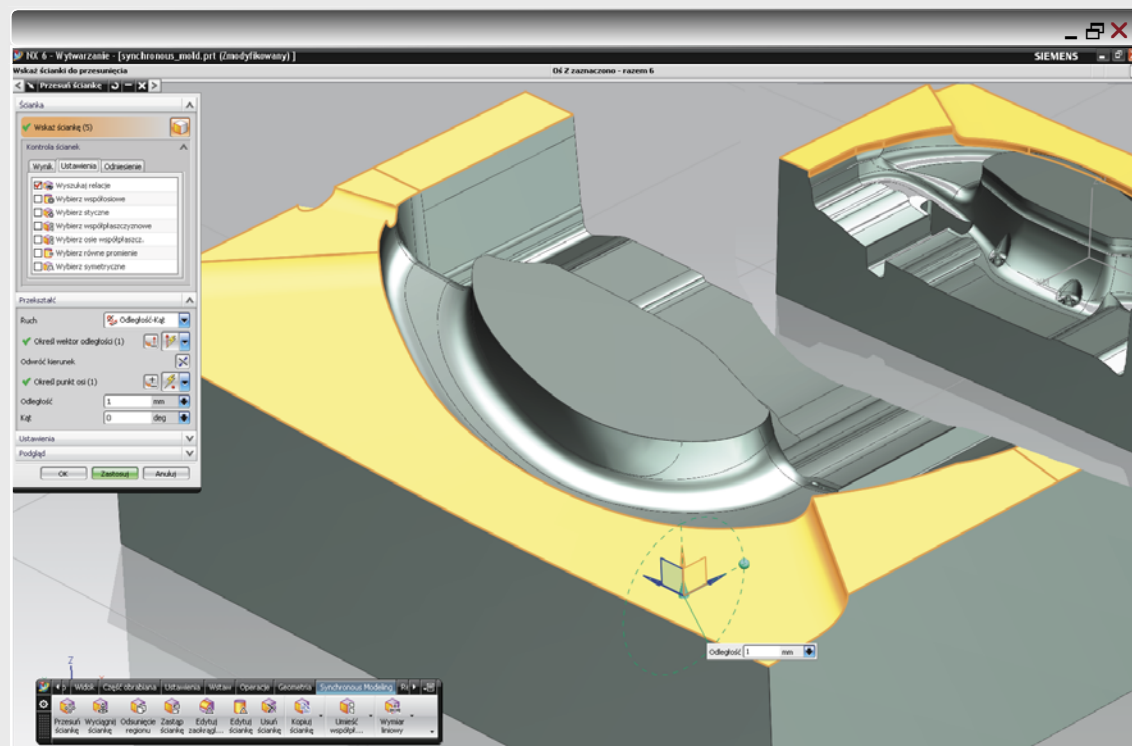
Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** Parasolid, Step, Iges, Dwg, Dxf, JT, STL,
- **import z formatów:** Solid Edge, SolidWorks, I-deas, Pro/E, Catia V4 i V5, Parasolid, Step, Iges, Dwg, Dxf, JT, STL

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: Frezowanie: 5, Wycinanie 4, Centra tokarskie 12.
- pełna wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc. ➤

CAM



rys. Krzysztof Augustyn (www.camdivision.pl), CADblog.pl nr 3(4)/2009

CAM Express

Version 6

Solid Edge

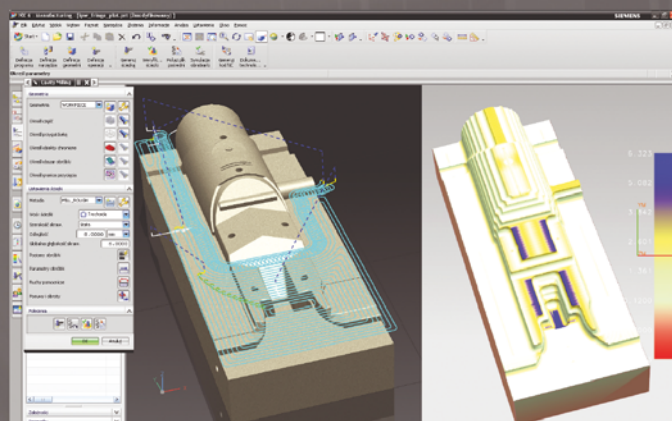
with Synchronous Technology



Nowa wersja Unigraphics NX NX CAM Solid Edge & Synchronous Technology

Synchronous Technology & CAD/CAM

- niesamowite możliwości parametrycznego modelowania bryłowo - powierzchniowego!
- edycja nieparametrycznych plików z innych systemów CAD!
- najlepszy na rynku niezależny pakiet CAM do wydajnego generowania ścieżek CNC!
- szybkie modyfikacje modelu pod potrzeby technologiczne!



CAMdivision & CAD/CAM

- drugi rok z rzędu za nasz wkład we wdrożenia CAD/CAM, zostaliśmy wyróżnieni prestiżową nagrodą
- zapewniamy pełną obsługę i wsparcie techniczne na każdym poziomie
- rozwiązania CAM testujemy na własnej profesjonalnej obrabiarkie CNC
- znacie nas osobiście już ponad 10 lat...
- dziękujemy Wam za okazane zaufanie

Proponujemy Wam bezpłatne wersje testowe połączone ze szkoleniem



CAMdivision

ul. Stargardzka 7-9, 54-156 Wrocław, tel. (71) 796 32 50

www.camdivision.pl

NX CAM 6.0 (CAM Express 6.0)

dokończenie z poprzedniej strony...

- zarządzanie przeszkodami
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- symulacja kinematyczna ruchów maszyny
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- automatyczny podział elementów konstrukcji
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych
- tworzenie widoków i przekrojów zgodne z normami
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Frezowanie:

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka zgrubna materiału resztkowego
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)
- ograniczanie ścieżek narzędzi

Drażnienie:

- cięcie po konturze
- obróbka ubytkowa
- obróbka jedno lub różnokierunkowa
- automatyczne łączenie cięć (matryce)

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie

Wymiana danych z innymi systemami CAM:

- **eksport do formatów:** Parasolid, Step, Iges, Dwg, Dxf, JT, STL,
- **import z formatów:** Solid Edge, SolidWorks, I-deas, Pro/E, Catia V4 i V5, Parasolid, Step, Iges, Dwg, Dxf, JT, STL

Koszty i inne...

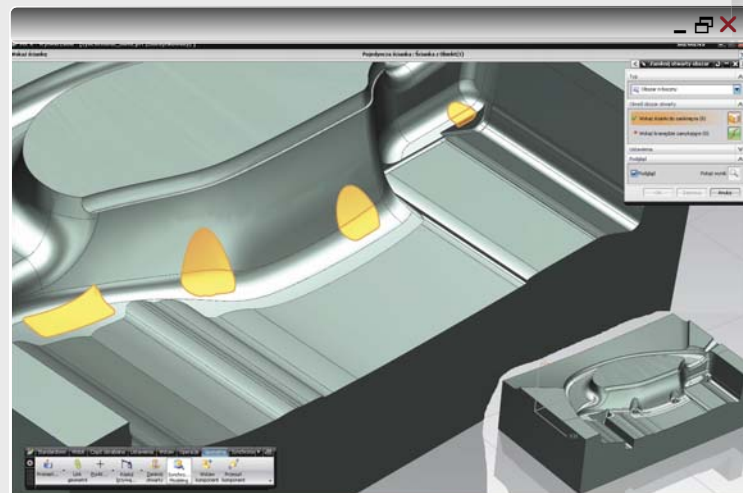
Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: ok. 28 000 PLN
- opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: ok. 4 000 PLN



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.: www.camdivision.pl

Okres próbny/wersja testowa: czas trwania: 30 do 60 dni



rys. Krzysztof Augustyn (www.camdivision.pl), CADblog.pl nr 3(4)2009

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **Cador Consulting sp. z o.o.**
 Adres siedziby: **ul. Batorego 28-32, 81-366 Gdynia**
 tel.: **(058) 783 20 32**
 faks: **(058) 763 03 86**
 e-mail: **info@cador.pl**
www.cador.pl

Nazwa firmy: **CAMdivision s.c.**
 Adres siedziby: **ul. Stragardzka 7-9, 54-156 Wrocław**
 tel. **(071) 796 32 50**
 faks: **(071) 796 08 51**
 e-mail: **info@camdivision.pl**
www.camdivision.pl

Nazwa firmy:
Siemens Product Lifecycle Management Software (PL) Sp. z o.o.
 Adres siedziby: **ul. Marynarska 19 A, 02-674 Warszawa**
 tel.: **(022) 339 36 80**
 faks: **(022) 339 36 99**
 Infolinia Siemens PLM Software: **0 800 200 201**
 e-mail: **info@ugs.pl**
www.siemens.com/plm

Informacje o innych partnerach handlowych

Siemens PLM Software:

http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/partners/Partnerzy_Polska.shtml

Czym są współczesne systemy CAM?

Termin CAM – czyli komputerowe wspomaganie wytwarzania (ang. Computer Aided Manufacturing) – obejmuje wszystkie etapy związane z procesem wytwarzania. Należą do nich:

- *tworzenie harmonogramów prac,*
- *obróbka, montaż,*
- *kontrola jakości,*
- *organizacja transportu międzyoperacyjnego.*

Cechą charakterystyczną systemów CAM jest transformacja (przetwarzanie) obiektów (modeli) powstałych w wyniku modelowania komputerowego 2D/3D na instrukcje maszynowe (na kod CNC, sterujący pozycją narzędzia obróbczego), które umożliwiają wytwarzanie elementów.

Jak widać, ich przeznaczenie jest zupełnie inne, faktem natomiast pozostaje, iż swoje funkcje realizują często w podobnym, lub wręcz identycznym (w przypadku zintegrowanych systemów) środowisku (w obrębie jednej aplikacji, z identycznym interfejsem etc.).

Więcej o systemach CAM w e-zinie CADblog.pl nr 6(7)2009 dostępnym na stronie www.CADblog.pl w dziale Archiwum

CAD

CAM

CAE

CATIA V5 R19

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

CATIA V5 R19

Rodzaj systemu: CAD, CAM, CAE

System jest pakietowany w zależności od potrzeb firmy

Dedykowane zastosowania:

Zarządzanie cyklem życia produktu od koncepcji, poprzez rozwój, po produkt finalny gotowy do produkcji

Polska wersja językowa: nie



Platforma systemowa i sprzętowa: Windows, PC

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją: bd.

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Bardzo duże możliwości automatyzacji typowych zadań projektowych w pełni asocjatywnych z technologią wytwarzania. Duża ilość wdrożeń zarówno korporacyjnych jak i w małych i średnich przedsiębiorstwach. Możliwość wyboru konfiguracji dedykowanych dla specyficznych branż. Otrzymujemy możliwości w zakresie modelowania geometrycznego. W standardowej konfiguracji znajduje się system PDM – ENOVIA SmarTeam

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

- Rozwój i automatyzacja istniejących narzędzi poparta sugestiami użytkowników

Dedykowane aplikacje PDM/PLM: ENOVIA SmarTeam

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe

- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- analiza tolerancji/dokładności pasowania
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożań
- możliwość umieszczania w zespole części w wariantach uproszczonych
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

W pełni parametryczne tworzenie powierzchni (zachowujących ciągłość do G2) – Generative Shape Design, powierzchnie stylistyczne (do G3) – Free Style oraz Automotive Class A z pełną analizą poprawności ich wykonania, moduł dedykowany dla wzornictwa przemysłowego – Imagine and Shape...

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- interaktywne wodzenie kamery
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły) wspomagające:

- projektowanie form wtryskowych: Mold Tooling Design
- projektowanie konstrukcji ramowych: Product Structure
- projektowanie konstrukcji spawanych: Weld Design
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych: Generative Sheetmetal Design
- modelowanie rur oraz ich układów: Tubing Discipline, Piping Discipline
- projektowanie wiązek elektrycznych: Electrical Cabling Discipline, Electrical Harness Discipline

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

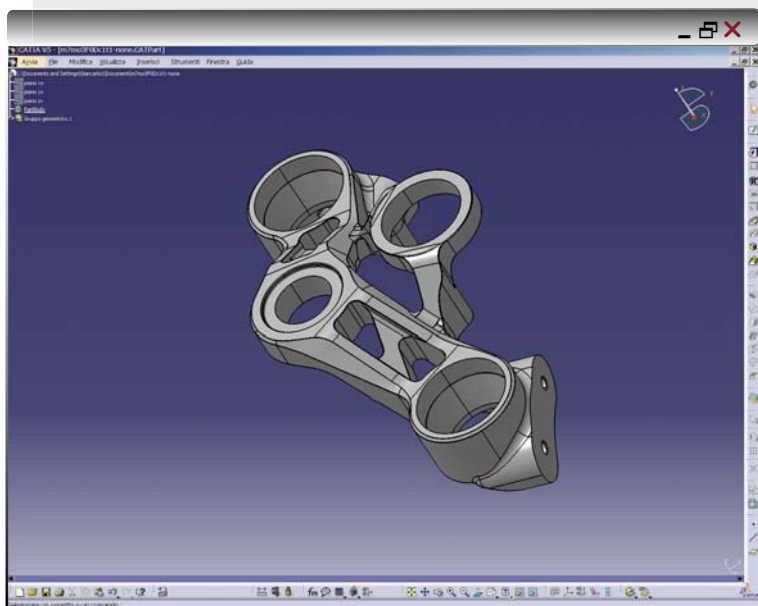
- **eksport do formatów:** .stl, .igs, .model, .stp, .3dmap, .3dxml, .cgr, .hcg, .NavRep, .vps, .wrl

Biblioteki części i normaliów:

- dołączone do programu
- dostępne inaczej: budowanie katalogów i szablonów konstrukcyjnych

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: 3-5
- pełna wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc.
- zarządzanie przeszkodami
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- symulacja kinematyczna ruchów maszyny
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów



rys. CATIA V5, www.fer-mec.com



Szybciej oferować swoje produkty!

Niezależnie czy jest to przemysł metalowy, meblowy, tekstylny, spożywczy, produkcja pomp, sprężarek czy innych urządzeń, rozwiązania PLM dla Industrial Equipment pomagają sprostać wymaganiom globalnego rynku oraz pozwalają na szybkie i proste zwiększenie produktywności.

Dzięki gromadzonej wiedzy i doświadczeniu można szybciej przygotowywać BOMy i analizy, by zwiększyć dokładność szacowania kosztów, i redukować ryzyko. Prowadzenie symulacji produktów we wczesnej fazie procesu konstrukcyjnego, wykorzystanie standardowych komponentów, wprowadzanie modyfikacji na każdym etapie procesu, daje ogromną przewagę konkurencyjną.

Zobacz więcej: www.3ds.com/industrial-equipment

Skontaktuj się z nami: CEMA.info@3ds.com /



*darmowa linia



See what you mean

www.3ds.com

CAD

CAM

CAE

CATIA V5 R19 *dokończenie z poprzedniej strony...*

- automatyczny podział elementów konstrukcji
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych
- tworzenie widoków i przekrojów zgodne z normami
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Frezowanie:

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka zgrubna materiału resztkowego
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „olówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)
- ograniczanie ścieżek narzędzi

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie

Wymiana danych z innymi systemami CAM:

- eksport do formatów: formaty neutralne IGS STEP

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń
- analiza drgań i wyboczeń
- analiza termiki i rozchodzenia się ciepła
- analiza obiektów cienkościennych
- narzędzia do wykrywania kolizji
- symulacja warunków rzeczywistych, także grawitacji i siły odśrodkowej
- funkcje optymalizacji projektu
- automatyzacja powtarzanych zadań analitycznych
- generowanie raportów HTML
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
- rodzaj zastosowanego solver'a: ABAQUS
- możliwość współpracy z innymi solverami
- narzędzia umożliwiające dostosowywanie systemu do własnych potrzeb

Wymiana danych z innymi systemami CAE:

- eksport do formatów: DAT (export siatki)

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: IBS Poland Sp. z o.o.

Adres siedziby: ul. Toszecka 101, 44-100 Gliwice

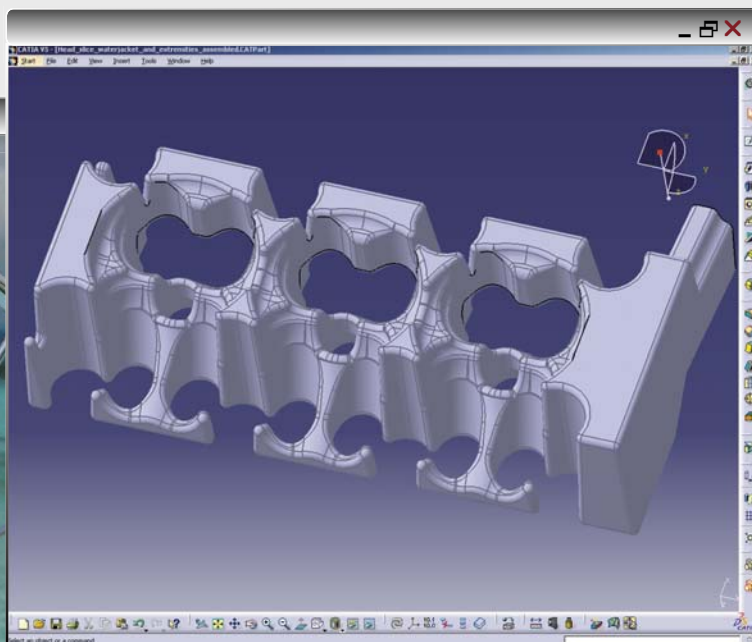
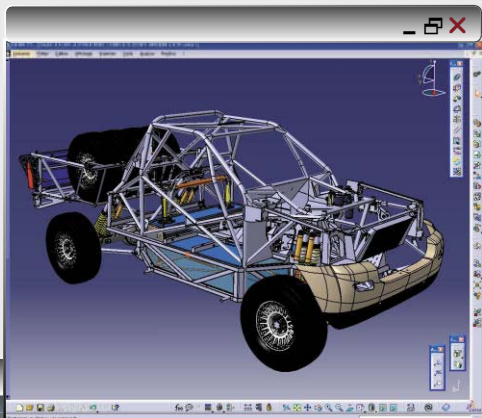
tel.: (032) 30 00 405

faks: (032) 30 00 409

e-mail: info@ibs-poland.pl

www.ibs-poland.pl

rys. CATIA V5, www.appliedcae.com



rys. CATIA V5 R19, www.3ds.com

rys. CATIA V5, www.catiainhelp.com

CFdesign V9

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

CFdesign v9

Rodzaj: system CAE

Program jest dostępny oddzielnie.

Dedykowane zastosowania: Analiza przepływu cieczy i gazów oraz wymiany ciepła

Polska wersja językowa: nie



Platforma systemowa i sprzętowa: Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające

do pracy z aplikacją: Pentium IV, 1 GB RAM

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Prosty w obsłudze system do analizy przepływu cieczy i gazów oraz wymiany ciepła dla inżynierów. Działa w dużej części automatycznie, nie wymaga wiedzy analitycznej z zakresu CAE. Współpracuje z systemami CAD, wykrywając obszary bryłowe i puste.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza termiki i rozchodzenia się ciepła
- symulacja przepływu cieczy
- symulacja przepływu gazów
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:

www.cfdesign.com

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: Cador Consulting sp. z o.o.

Adres siedziby: ul. Batorego 28-32, 81-366 Gdynia

tel.: (058) 783 20 32

faks: (058) 763 03 86

e-mail: info@cador.pl

www: www.cador.pl

CAE

CopyCAD

Program wspomagający transfer danych między systemami

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Delcam CopyCAD

Rodzaj: system CAD

Program dostępny samodzielnie, jak również w zestawach pakietowych

Dedykowane zastosowania:

Inżynieria odwrotna

Polska wersja językowa: nie



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją: bd.

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: TORUS Spółka z o.o.

Adres siedziby: ul. Warszawska 31 bud. 6A, 05-092 Łomianki

tel.: (022) 832 47 09

faks: (022) 832 47 11

e-mail: torus@toruscadcam.com.pl

www: www.toruscadcam.com.pl

CAD

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- tworzenie i definiowanie zespołów
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

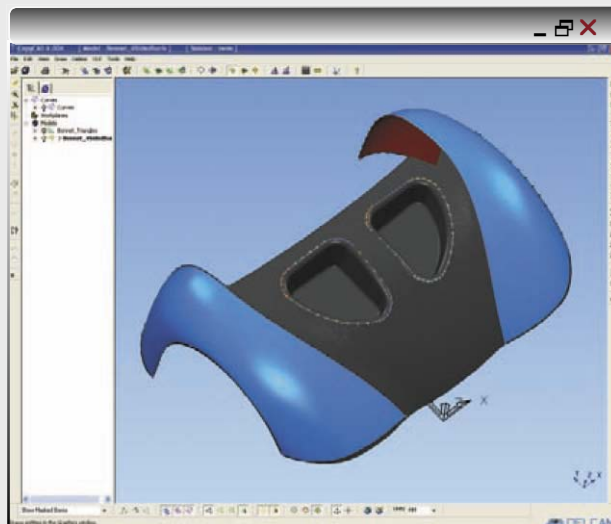
- Edycja geometrii opisanej trójkątami (STL, DMT)

Możliwości z zakresu wizualizacji

- tworzenie zrzutów-prezentacji

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** punkty (ascii + binary), trójkąty (STL + DMT + VRML2.0)
- **import z formatów:** punkty (ascii + binary), trójkąty (STL + DMT) i powierzchnie (iges + DGK)



rys. www.toruscadcam.com.pl



CAD

CAM

CRISPIN

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Delcam CRISPIN

Rodzaj: system CAD, CAM

Dostępny samodzielnie, jak również w zestawach pakietowych

Dedykowane zastosowania: Przemysł obuwniczy

Polska wersja językowa: nie



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją: bd.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie powierzchniowe
- tworzenie i definiowanie zespołów
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

Pełne stopniowanie, spłaszczanie, zszywanie, edycja kopyta, wykonywanie rozkrojów itp.

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** IGES, VRML, STL, DirectX, 3DM, PAT; ASCII, także Excel
- **import z formatów:** IGES, STEP, VDA, DXF, DWG; STL

Biblioteki części i normaliów:

- dołączone do programu

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- edycja kopyta
- wykonywanie rozkrojów

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **TORUS Spółka z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Warszawska 31 bud. 6A, 05-092 Łomianki**

tel.: **(022) 832 47 09**

faks: **(022) 832 47 11**

e-mail: **torus@toruscadcam.com.pl**

www.toruscadcam.com.pl



CAD

CAM

DentMILL

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Delcam DentMILL

Rodzaj: system CAD, CAM

Dostępny samodzielny jak również w zestawach pakietowych

Dedykowane zastosowania:

Przemysł dentystyczny (wytwarzanie implantów)

Polska wersja językowa: nie



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją: bd.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie powierzchniowe
- tworzenie i definiowanie zespołów
- generowanie rzutów
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

Modelowanie, edycja i wytwarzanie w zakresie chirurgii dentystycznej

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** IGES, STEP, VDA, DXF, DWG, STL

- **import z formatów:** IGES, STEP, VDA, DXF, DWG, STL

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: 5
- pełna wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc.
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Frezowanie

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka zgrubna materiału resztkowego
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)
- ograniczanie ścieżek narzędzi

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **TORUS Spółka z o.o.** (patrz np. CRISPIN powyżej)



DesignCAD 3D Max 19.1 PL**Informacje ogólne****Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:**

DesignCAD 3D Max 19.1 PL

Rodzaj systemu: CAD

Program dostępny jest oddzielnie

Dedykowane zastosowania: program ogólnego zastosowania**Polska wersja językowa:** tak**Platforma systemowa i sprzętowa:** PC, Windows**Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające****do pracy z aplikacją:**

Windows 2000/XP 512 MB RAM, Microsoft Vista 1 Gb RAM,
ok. 120 MB wolnej przestrzeni na dysku + 64 MB stałego pliku
wymiany, karta graficzna z 256 kolorami Super VGA (zalecana: High
Color (16 bitowa) z rozdzielczością 1024 x 768), napęd 4X CD-ROM
z 32 bitowym driverem, myszka

Do rejestracji wymagana instalacja minimalna MS Internet Explorer...

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Współpraca z plikami DWG do wersji 2009

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD:

- 2D
- 3D
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe

- funkcje zaokrąglania krawędzi

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

- wyciągnięcia, wytłaczanie

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** DWG, DXF, IGS, HPGL, PDF, VRML.
- **import z formatów:** DWG, DXF, EPS, IGS, HPGL, WMF.

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa 790,00 zł

- opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji
– aktualizacja z wersji DesignCAD 3D Max 18: 290,00 zł



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware:

www.cadprojekt.pl

Okres próbny/wersja testowa: 15 dni

Firma ma w swojej ofercie także bezpłatną wersję innego programu CAD (DoubleCAD XT v1.1 PL).

Podstawowe dane teleadresowe oferentówNazwa firmy: **CAD-Projekt Wiktor Mielczarek**Adres siedziby: **ul. Wierzbowa 21, 67-200 Głogów****tel.: (076) 834 29 33****faks: (076) 834 29 33**e-mail: **cadprojekt@onet.pl****www.cadprojekt.pl****DoubleCAD XT Pro 1.1 PL****Informacje ogólne****Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:**

DoubleCAD XT Pro 1.1 PL

Rodzaj systemu: CAD

Program dostępny jest oddzielnie

Dedykowane zastosowania: program ogólnego zastosowania**Polska wersja językowa:** tak**Platforma systemowa i sprzętowa:** PC, Windows**Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające****do pracy z aplikacją:**

Windows 2000/XP 512 MB RAM, Microsoft Vista 1 Gb RAM, ok. 120
MB wolnej przestrzeni na dysku + 64 MB stałego pliku wymiany,
Karta graficzna z 256 kolorami Super VGA (zalecana: High Color
(16 bitowa) z rozdzielczością 1024 x 768), napęd 4X CD-ROM z 32
bitowym driverem, myszka

Do rejestracji wymagana instalacja minimalna MS Internet Explorer

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

- Współpraca z plikami Google SketchUp *.skp

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferenta opisany program na tle konkurencji:

- Alternatywne oprogramowanie CAD pracujące bezpośrednio na plikach DWG.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD:

- 2D
- 3D (możliwość wczytania rysunków 3D)

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- tworzenie przekrojów

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** 2CD, TCW, 3DM, 3DS, CGM, DAE, DGN, DWF, DWG, DXF, GIF, EPS, IGS, MTX, PLT, SAT, PDF, STP, STL, PNG, OBJ, SHX, STEP, SVG, WMF.
- **import z formatów:** 2CD, TCW, 3DM, 3DV, 3DS, DGN, DWF, DWG, DXF, EPS, IGS, MTX, PLT, SAT, STP, STL, SKP, WMF, DC, DCD

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): 1990,00 zł



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware

oferowanego: **www.doublecad.pl**

Okres próbny/wersja testowa: pełna wersja programu DoubleCAD XT v1.1 PL dostępna nieodpłatnie (wersja nieograniczona czasowo)

Podstawowe dane teleadresowe oferentówNazwa firmy: **CAD-Projekt Wiktor Mielczarek** (patrz np. DesignCAD 3DMax 19.1 PL powyżej)

ESPRIT 2009

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

ESPRIT CAM 2009

Rodzaj: system CAD/CAM

Program jest dostępny w modułach o różnym stopniu zaawansowania: frezarskich, tokarskich, EDM

Dedykowane zastosowania:

Przemysł narzędziowy, lotniczy, motoryzacyjny, medyczny, budowa maszyn

Główni odbiorcy:

motoryzacja 60%, lotnictwo 10%, budowa maszyn 15% itp...

Polska wersja językowa: dostępna od 2007 do obecnej



Platforma systemowa i sprzętowa:

PC, Windows XP i VISTA

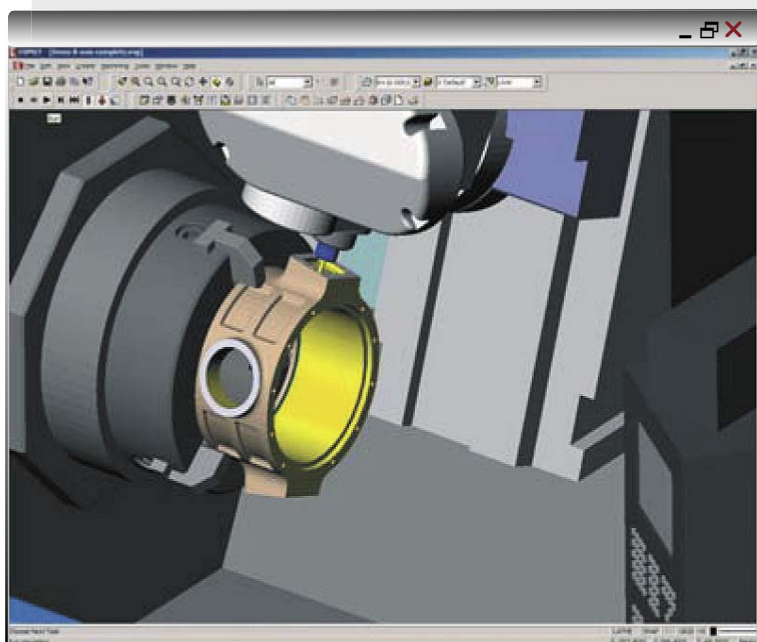
Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające

do pracy z aplikacją:

Procesor x86 800MHz-32bit RAM 512 MB Karta grafiki 32 MB. SVGA (1024x768) HDD 20 GB DVD-ROM USB.

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Frezowanie jednocześnie w 5 osiach, moduły do tokarko-frezarek także typu szwajcarskiego, automatyczne rozpoznawanie geometrii do obróbki, płynna oś B przy toczeniu i toczeniu-frezowaniu, karty technologiczne wykorzystujące szczególne możliwości popularnych obrabiarek WEDM, tworzenie programu obróbki WEDM dla części niepełnych – z bryty i modeli krawędziowych, systemy eksperckie w WEDM, możliwość konfiguracji dla obrabiarki dowolnej kinematyce, kontrola obróbki w porównaniu z projektem, funkcje makro, import plików CAD z drzewkiem operacji CAD



rys. www.dpotechnology.com

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Nowy moduł do frezowania w 5 osiach jednocześnie (z ESPRIT MOLD), ulepszone zarządzanie obrazem, rozszerzenie możliwości

importu z „drzewkiem operacji” CAD z Inventor, ProE, Catia, Solid Edge, Solid Works, możliwość importu jednocześnie różnych formatów do projektu, aktualizacja z modelami CAD, ulepszone operacje frezarskie (podcinanie), asocjatywność, wiele odcięć i dodatkowe zaokrąglanie naroży w EDM, nowe bazy eksperckie dla maszyn Sodick, nowe technologie dla maszyn Agie i Charmilles

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D i 3D
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model krawędziowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- tworzenie raportów (tylko w CAM)
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

za pomocą wyciągnięć po profilach, ścieżkach, z użyciem krzywych prowadzących

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje (symulacja obróbki)
- tworzenie przekrojów (w czasie symulacji)

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** DXF, DWG, X_B, X_T, BMP, IGS, STEP, STL, SAT
- **import z formatów:** ACIS (SAT), AutoCAD (DWG), DXF, Autodesk Inventor, IGES, Mechanical Desktop, Parasolid (X_B, X_T), Solid Edge, SolidWorks, TXT, VDA

Opcje (dodatkowo płatne) odczytywania danych w formatach rodzimych (native files) dla: CATIA, Pro/ENGINEER, Unigraphics, STEP, STL

Biblioteki części i normaliów:

Biblioteka uchwytów i narzędzi skrawających (zapisanych wcześniej w importowanych formatach) – uchwytów niektórych firm do bezpłatnego pobrania

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D i 3D
- liczba obsługiwanych osi: frezowanie 2-5 osi, toczenie 2-22 osie, wycinanie drutem EDM 2-5 osi, obróbka wielozadaniowa i z płynną osią B
- pełne wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc.
- zarządzanie przeszkodami
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- symulacja kinematyczna ruchów maszyny
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- automatyczny podział elementów konstrukcji
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów (makra)
- postprocesory do maszyn

Frezowanie

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka zgrubna materiału resztkowego
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z



- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)
- ograniczanie ścieżek narzędzi

Drażenie

- cięcie po konturze
- obróbka ubytkowa
- obróbka jedno lub różnokierunkowa
- automatyczne łączenie cięć (matryce)

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie

Wymiana danych z innymi systemami CAM:

- **eksport do formatów:** DXF, DWG, X_B, X_T, BMP, IGS, STEP, STL, SAT
- **import z formatów:** ACIS (SAT), AutoCAD (DWG), DXF, Autodesk Inventor, IGES, Mechanical Desktop, Parasolid (X_B, X_T), Solid Edge, SolidWorks, TXT, VDA

Opcje (dodatkowo płatne) odczytywania danych w formatach rodzimych (native files) dla: CATIA, Pro/ENGINEER, Unigraphics, STEP, STL

Koszty

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: moduł tokarski 14 000 PLN, moduł frezarski 23 000 PLN
- pakiet: Multiapplication 95 000 PLN; zawartość pakietu: bardzo zaawansowane moduły frezarskie, tokarskie, tokarsko-frezarskie, EDM
- opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: 12% wartości licencji

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **AMATEX Sp. z o. o.**

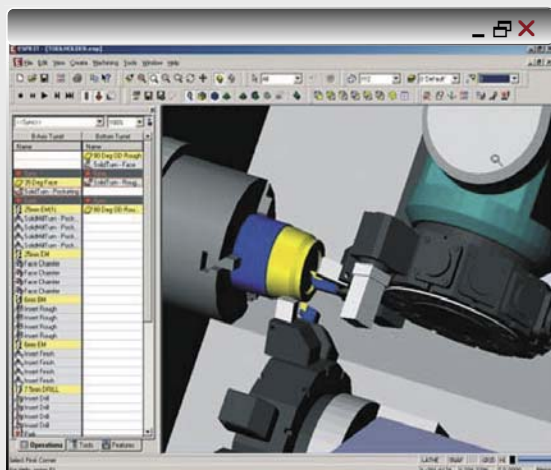
Adres siedziby: ul. Jodłowa 27 lok.3, 02-907 Warszawa

tel.: (022) 842 01 08

faks: (022) 858 25 15

e-mail: esprit@espritcham.pl

www.espritcham.pl



rys. www.dpotechnology.com

Femap

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

FEMAP with NX Nastran v10.1

Rodzaj: system CAE

Program dostępny jest oddzielnie (plus moduły dodatkowe) lub w pakiecie Velocity Series

Dedykowane zastosowania:

Mechanika, dokładnie: definiowanie analiz metodą skończonych elementów z możliwością realistycznego symulowania rzeczywistego działania złożonych systemów inżynierskich w wielu branżach przemysłu (mechaniczny, lotniczy, kosmiczny, obronny)

Główni odbiorcy:

36% przemysł maszynowy, 15% high tech/elektronika, 14% edukacja, 11% energetyczny, 9% samochodowy, 5% lotniczy, 4% produkty konsumenckie, 3% medycyna

Polska wersja językowa: brak

Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows XP Windows Vista Business lub Enterprise, 32bit lub 64bit

Rekomendowane wymagania sprzętowe do pracy z aplikacją: (Windows XP)

- 32-bit (x86) or 64-bit (x64) processor
 - Windows XP Professional Service Pack 2
 - 1 GB RAM
 - 20 GB hard drive
 - Graphics card that supports OpenGL graphics acceleration
 - True color (32-bit) or 16 million colors (24-bit)
- (Windows Vista)
- 32-bit (x86) or 64-bit (x64) processor
 - Windows Vista Business or Enterprise
 - 2 GB RAM
 - 20 GB hard drive
 - Graphics card that supports OpenGL graphics acceleration
 - True color (32-bit) or 16 million colors (24-bit)

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów

opisywany program na tle konkurencji:

- Jednoczesna praca z kilkoma modelami;
- Jako prepost współpracuje z wszystkimi znanymi solverami: NX Nastran jako wbudowany solver oraz zintegrowany z : TMG, MSC/MD Nastran, ABAQUS, ANSYS;
- Femap umożliwia pełną integrację z programem Solid Edge, dzięki czemu można w prosty sposób przenosić całe zespoły ze środowiska CAD, wraz z parametrami materiałowymi niezbędnymi do obliczeń. Jest to powiązanie asocjatywne co oznacza, że każda zmiana w modelu może być automatycznie zaktualizowana w systemie obliczeniowym;
- Ważną cechą tego systemu jest możliwość pozyskania geometrii z zewnętrznych systemów CAD (I-deas, NX, Solid Edge, SolidWorks, AutoCAD, MicroStation). Możliwe jest wczytywanie geometrii zarówno z bezpośrednich plików wielu systemów CAD, jak również z formatów uniwersalnych; Sprawny i wszechstronny konwerter formatów.
- Możliwość pełnej integracji z aplikacjami Velocity Series (CAM, CAE, PDM) – pełne wsparcie dla PLM.

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

- Istotne ulepszenia w jądrze Parasolid,

CAE

Femap (dokończenie z poprzedniej strony...)

- Ulepszenia w obszarze postprocessing'u
- Ulepszona funkcja automatycznego generowania siatek i kontroli jej jakości.
- Ulepszone wyświetlanie modelu i wizualizacja z rozszerzeniem funkcjonalności grupowania umożliwiającą interaktywny wybór grup i jednostek elementów skończonych
- Ulepszona integracja z NX Nastran
- Ulepszenia w interfejsie użytkownika, które powodują wydajniejsze procesy robocze

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń
- analiza drgań i wyboczeń
- analiza termiki i rozchodzenia się ciepła
- analiza obiektów cienkościennych
- symulacja przepływu cieczy
- symulacja przepływu gazów
- test upuszczeniowy
- symulacja postępu zniszczenia
- symulacja funkcjonowania złożeń i ruchomych części
- narzędzia do wykrywania kolizji
- symulacja warunków rzeczywistych, także grawitacji i siły odśrodkowej
- funkcje optymalizacji projektu
- automatyzacja powtarzanych zadań analitycznych
- porównywanie wyników analiz i testów fizycznych
- generowanie raportów HTML
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
- rodzaj zastosowanego solver'a: NX NASTRAN
- możliwość współpracy z innymi solverami NX Nastran, TMG, MSC/MD Nastran, ABAQUS, ANSYS
- narzędzia umożliwiające dostosowywanie systemu do własnych potrzeb

Wymiana danych z innymi systemami CAE:

- **eksport do formatów:** NX Nastran, TMG, MSC/MD Nastran, ABAQUS, ANSYS
- **import z formatów:** CAD data: I-deas, NX, Solid Edge, SolidWorks, AutoCAD, MicroStation; FEA model: NX Nastran, TMG, MSC/MD Nastran, ABAQUS, ANSYS

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: od 25 400 zł za licencję i od 5 600 zł za roczną opieką techniczną – maintenance
- opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: ok. 20% ceny oprogramowania



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:

https://www.plm.automation.siemens.com/en_us/products/velocity/femap/forms/femap_demo_request.cfm

Dostępne są dwie wersje testowe oprogramowania:

- 300-node limited version (nieograniczona czasowo) oraz 30-dniowa pełna wersja

Użytkownik przedłużający licencję na dane oprogramowanie może liczyć na nowe wersje, wsparcie techniczne.

Przewidziana jest opcja sprzedaży oprogramowania w formie odpłatnego użyczenia.

Podstawowe dane teleadresowe oferentów:

Nazwa firmy: **Cador Consulting sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Batorego 28-32, 81-366 Gdynia**

tel.: **(058) 783 20 32**

faks: **(058) 763 03 86**

e-mail: **info@cador.pl**

www.cador.pl

Nazwa firmy:

Siemens Product Lifecycle Management Software (PL) Sp. z o.o.

Adres siedziby: **ul. Marynarska 19 A, 02-674 Warszawa**

tel.: **(022) 339 36 80**

faks: **(022) 339 36 99**

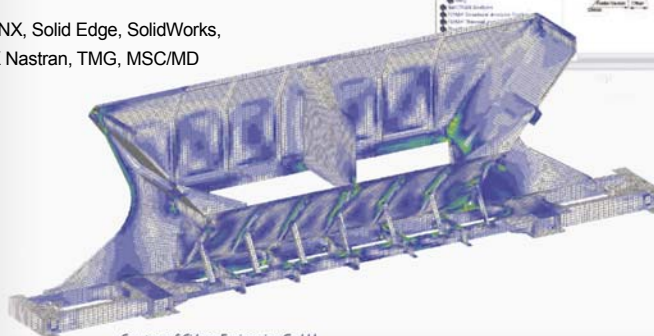
Infolinia Siemens PLM Software: **0 800 200 201**

e-mail: **info@ugs.pl**

www.siemens.com/plm

Informacje o innych partnerach handlowych Siemens PLM Software:

http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/partners/Partnerzy_Polska.shtml



Courtesy of Cideon Engineering GmbH

rys. Siemens PLM Software

HyperWorks 10.0

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

HyperWorks 10.0

Rodzaj systemu: CAE

Program jest dostępny jako pakiet HyperWorks

Dedykowane zastosowania: CAE

Główni odbiorcy:

Motoryzacja 50%, lotnictwo 10%, przemysł kolejowy 5%, stoczniowy 20%, maszyny ciężkie 5%, budowa maszyn 10%

Polska wersja językowa: nie



Platforma systemowa i sprzętowa:

HP-PARISC HPUX 11.11, Linux RHEL 4.x/5.2 Novell SuSe 9.2 (x86), SP1 (x86_64), Windows XP /Vista (x86), Windows XP64, Vista64

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją:

256 MB pamięci operacyjnej, 4-5.5 GB powierzchni dyskowej (zależnie od systemu operacyjnego), karta graficzna: obsługująca OpenGL 1.1 lub wyższe, 256 MB, 1280x1024, 24 bit (true color).

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów

opisywany program na tle konkurencji:

Unikalny system licencjonowania, pozwala znacznie zredukować koszty, automatyzacja procesu sieciowania pozwala szybciej i wydajniej tworzyć siatki, pakiet HW pozwala rozwiązać praktycznie wszystkie zagadnienia, z jakimi może spotkać się użytkownik w zakresie CAE, jedyny na rynku program do symulacji przeciągania (X-trude). Program Partnerski: umożliwia użytkowanie programów innych producentów bez konieczności zakupu dodatkowych licencji.

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Zakres nowych funkcji pakietu jest bardzo szeroki – część z nich zawarta jest w prezentacjach multimedialnych dostępnych na stronie producenta (patrz także linki dostępne na www.cadraport.pl)

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożeń
- możliwość umieszczania w zespole części w wariantach uproszczonych
- tworzenie raportów

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

- wyciągnięcia po ścieżkach, z użyciem krzywych prowadzących (typu sweep) oraz za pomocą narzędzi do tworzenia i skalania brył (operacje Boole'a), brak możliwości modelowania swobodnego powierzchni

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- animacje
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie

(lub moduły) wspomagające:

- projektowanie form wtryskowych
- projektowanie konstrukcji ramowych
- projektowanie konstrukcji spawanych
- projektowanie wiązek elektrycznych

Wymiana danych z innymi systemami CAD: bd.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń
- analiza drgań i wyboczeń
- analiza termiki i rozchodzenia się ciepła
- analiza obiektów cienkościennych
- symulacja przepływu cieczy
- symulacja przepływu gazów
- test upuszczeniowy
- symulacja postępu zniszczenia
- symulacja funkcjonowania złożeń i ruchomych części
- narzędzia do wykrywania kolizji
- symulacja warunków rzeczywistych, także grawitacji i siły odśrodkowej
- funkcje optymalizacji projektu
- automatyzacja powtarzanych zadań analitycznych
- porównywanie wyników analiz i testów fizycznych
- generowanie raportów HTML
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
- rodzaj zastosowanego solver'a: liniowe i nieliniowe, Nastran, Radioss
- możliwość współpracy z innymi solverami
- narzędzia umożliwiające dostosowywanie systemu do własnych potrzeb

Wymiana danych z innymi systemami CAE:

- **eksport do formatów:** Abaqus, Ansys, Actran, Nastran, Permas, LS-Dyna, Madymo, PamCrash, Radioss, Fluent, Star-CD, LMS, nSoft, FE-Fatigue, Femfat, Deform, Moldflow, Optistruct, Stl, możliwość dołączenia własnych translatorów
- **import z formatów:** Abaqus, Ansys, Actran, Nastran, Permas, LS-Dyna, Madymo, PamCrash, Radioss, Fluent, Star-CD, LMS, nSoft, FE-Fatigue, Femfat, Deform, Moldflow, Optistruct, Stl, możliwość dołączenia własnych translatorów

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.

System licencjonowania HyperWorks jest opatentowany, pozwala używać wiele programów za cenę „jednego programu”. Szczegóły można uzyskać bezpośrednio w firmie DES-ART...

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **DES ART sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Batorego 28-32, 81-366 Gdynia**

tel.: **(058) 763-03-85**

faks: **(058) 763-03-86**

e-mail: **office@desart.com.pl**

www.desart.com.pl



Lantek

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Lantek

Rodzaj: system CAM – optymalizacja rozkrojów blach i generowanie kodów CNC na wycinarki (laser/woda/plazma/gaz) i wykrawarki mechaniczne...

Program jest dostępny oddzielnie, w postaci modułów.

Dedykowane zastosowania: usługowe cięcie blach

Polska wersja językowa: wszystkie wersje



Platforma systemowa i sprzętowa: Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające

do pracy z aplikacją: Pentium IV, 512 MB RAM

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Obsługa wszystkich typów maszyn do cięcia blach, zarządzanie magazynem blach i odpadami użytkowymi, specjalny moduł do rozwijania elementów klimatyzacji i wentylacji, moduły do zarządzania zleceniami produkcyjnymi i do nadzoru produkcji

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- zarządzanie przeszkodami

- optymalizacja programów obróbki
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn
- generowanie kodów NC na wycinarki i wykrawarki do blach

Inne metody obróbki:

- cięcie blach

Wymiana danych z innymi systemami CAD/CAM:

- import z formatów: dxf, dwg

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: 17 160 PLN (dla kursu 1 Euro = 4,4 PLN)
- pakiet: 41 800 PLN; zawartość pakietu: Lantek Expert II Cut + postprocesor
- opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: 12% ceny katalogowej produktu

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **Cador Consulting sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Batorego 28-32, 81-366 Gdynia**

tel.: **(058) 783 20 32**

faks: **(058) 763 03 86**

e-mail: **info@cador.pl**

www.cador.pl



(Autodesk) Moldflow Adviser, (Autodesk) Moldflow Insight

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Autodesk Moldflow Adviser, Autodesk Moldflow Insight

Rodzaj: system CAE

Program jest dostępny oddzielnie...

Dedykowane zastosowania:

- profesjonalne symulacje procesów wtryskiwania polimerów,
- docelowo, program przeznaczony jest dla: projektantów wyrobów, konstruktorów form
- wtryskowych, technologów, a także dla wszystkich odpowiedzialnych za minimalizację kosztów produkcji wyrobów polimerowych.

Główni odbiorcy:

- przemysł motoryzacyjny: 29%,
- podwykonawcy strategiczni: 22%,
- przemysł elektroniczny: 21%,
- produkcja dóbr konsumenckich: 12%.

Polska wersja językowa: nie



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające

do pracy z aplikacją:

System 32 bit, pamięć wirtualna (swap space) 500 MB, miejsce na dysku 10 GB, procesor 1 GHz, karta graficzna z obsługą Open GL 1.1

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

- dominująca pozycja na rynku (85%),
- długotrwała obecność na rynku (ponad 30 lat) gwarantująca znaczące doświadczenie w branży,

- wyjątkowo bogata biblioteka materiałowa (prawie 9 tysięcy pozycji), wciąż aktualizowana, z możliwością wprowadzenia do jej zbiorów wybranego materiału na indywidualne życzenie Klienta,
- dominująca pozycja oprogramowania wśród Klientów korporacyjnych (koncerny samochodowe, lotnicze oraz znaczący producenci wyrobów konsumenckich).

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

- udoskonalenie narzędzi obliczeniowych – skrócenie czasu trwania obliczeń,
- poważna, dalsza rozbudowa biblioteki materiałowej,
- zmienione konfiguracje modułowe,
- każda z licencji Autodesk Moldflow jest teraz licencją pływającą.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń
- analiza termiki i rozchodzenia się ciepła
- analiza obiektów cienkościennych
- symulacja przepływu cieczy
- symulacja przepływu gazów
- funkcje optymalizacji projektu
- porównywanie wyników analiz i testów fizycznych
- generowanie raportów HTML
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
- rodzaj zastosowanego solver'a: Autodesk Moldflow Coupled 3D Flow
- możliwość współpracy z innymi solverami
- narzędzia umożliwiające dostosowywanie systemu do własnych potrzeb



Wymiana danych z innymi systemami CAE:

- eksport do formatów: ANSYS, ABAQUS
- import z formatów: ANSYS, ABAQUS

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa ok. 18 000 PLN
- opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: 18% ceny katalogowej oprogramowania (opłata roczna)

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy:

„TOP-TECH” Działalność Naukowo-Badawcza Sp. z o.o.

Adres siedziby: ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz

tel.: (52) 345-61-43

faks: (52) 345-61-43

e-mail: info@top-tech.us

www.top-tech.us

NX 6 (opis NX 7 w przygotowaniu)o nowościach w NX7 można przeczytać w broszurze dostępnej m.in. na www.CADblog.pl w dziale „Download”...**Informacje ogólne**

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku: NX 6

Rodzaj: system CAD/CAM/CAE

Dedykowane zastosowania:

mechanika, wzornictwo przemysłowe, instalacje

Główni odbiorcy: motoryzacja, lotnictwo, wzornictwo przemysłowe, narzędziownia, budowa maszyn

Polska wersja językowa: NX Designer



Platforma systemowa i sprzętowa: Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające

do pracy z aplikacją: Pentium IV, 1 GB RAM

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Niezawodna praca, stabilność, duże możliwości, ciągły rozwój

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Nowa technologia modelowania Synchronous Technology – modelowanie parametryczne, oparte na cechach, ale bez historii powstawania.

Dedykowane aplikacje PDM/PLM: wbudowany klient Teamcenter

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożów
- możliwość umieszczania w zespole części w wariantach uproszczonych
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego

- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

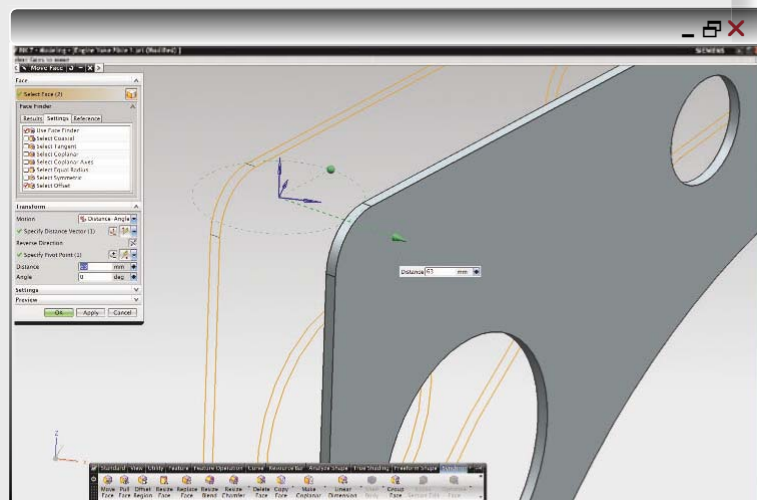
za pomocą wyciągnięć po profilach, ścieżkach, z użyciem krzywych prowadzących, za pomocą narzędzi do tworzenia i scalania brył etc. Istnieje możliwość modelowania swobodnego...

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły)**wspomagające:**

- projektowanie form wtryskowych: Mold Wizard
- projektowanie konstrukcji ramowych
- projektowanie konstrukcji spawanych: Weld Assistant
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych: Sheet Metal



rys. Siemens PLM Software (NX 7)

CAD

CAM

CAE

NX 6 (dokończenie z poprzedniej strony...)

- modelowanie rur oraz ich układów: Routing Mechanical
- projektowanie wiązek elektrycznych: Routing Electrical

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- eksport do formatów: Parasolid, JT, CGM, Catia v4/v5, IGES STEP, STL, DWG/DXF, pdf
- import z formatów: Solid Edge, I-deas, JT, IGES, STEP, STL, AutoCAD, Catia, Parasolid, SolidWorks, Pro/Engineer

Biblioteki części i normaliów:

Dostępne jako dodatkowe moduły

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

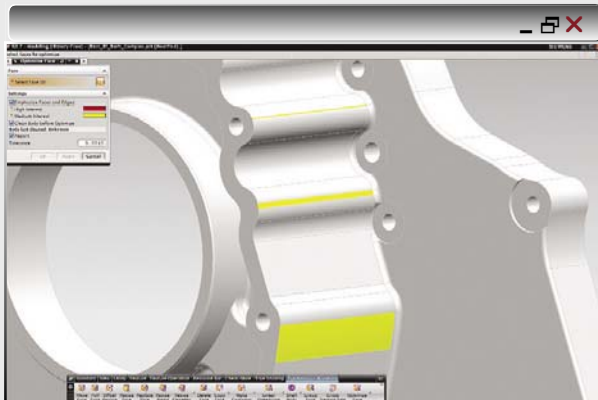
- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: 5
- pełne wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc.
- zarządzanie przeszkodami
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- symulacja kinematyczna ruchów maszyny
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- automatyczny podział elementów konstrukcji
- tworzenie widoków i przekrojów zgodne z normami
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Frezowanie:

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka zgrubna materiału resztkowego
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)
- ograniczanie ścieżek narzędzi

Drażnienie:

- cięcie po konturze
- obróbka ubytkowa
- obróbka jedno lub różnokierunkowa
- automatyczne łączenie cięć (matryce)



rys. Siemens PLM Software (NX 7)

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie

Wymiana danych z innymi systemami CAM:

- **eksport do formatów:** Parasolid, JT, CGM, Catia v4/v5, IGES STEP, STL, DWG/DXF, PDF,
- **import z formatów:** Parasolid, IGES, STEP, STL, AutoCAD, Catia, Parasolid, SolidWorks, Pro/Engineer

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń
- analiza drgań i wyboczeń
- analiza obiektów cienkościennych
- symulacja przepływu gazów
- symulacja funkcjonowania złożeń i ruchomych części
- narzędzia do wykrywania kolizji
- generowanie raportów HTML
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
- rodzaj zastosowanego solver'a: NX Nastran

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: bd.
 - pakiet: bd. (dostępnych kilkanaście pakietów do wyboru); zawartość pakietu: zależna od wybranego pakietu
 - opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: 15% ceny
- Okres próbny wersji testowej NX6 ograniczony jest do 30 dni...

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **Cador Consulting sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Batorego 28-32, 81-366 Gdynia**

tel.: **(058) 783 20 32**

faks: **(058) 763 03 86**

e-mail: **info@cador.pl**

www.cador.pl

Nazwa firmy: **CAMdivision s.c.**

Adres siedziby: **ul. Strargardzka 7-9, 54-156 Wrocław**

tel.: **(071) 796 32 50**

faks: **(071) 796 08 51**

e-mail: **info@camdivision.pl**

www.camdivision.pl

Nazwa firmy:

Siemens Product Lifecycle Management Software (PL) Sp. z o.o.

Adres siedziby: **ul. Marynarska 19 A, 02-674 Warszawa**

tel.: **(022) 339 36 80**

faks: **(022) 339 36 99**

Infolinia Siemens PLM Software: **0 800 200 201**

e-mail: **info@ugs.pl**

www.siemens.com/plm

Informacje o innych partnerach handlowych Siemens PLM Software:

http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/partners/Partnerzy_Polska.shtml

PowerMILL**Informacje ogólne****Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:**

Delcam PowerMILL

Rodzaj systemu: CAD, CAM

Dostępny samodzielny jak również w zestawach pakietowych

Dedykowane zastosowania:

Narzędziownie i trudne obróbki jednostkowo i małoseryjnie

Polska wersja językowa: tak**Platforma systemowa i sprzętowa:** PC, Windows**Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją:** bd.**Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD**

- 2D
- modelowanie powierzchniowe
- generowanie rzutów
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** IGES, STEP, VDA, DXF, DWG, STL
- **import z formatów:** IGES, STEP, VDA, DXF, DWG, STL

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D

- liczba obsługiwanych osi: 5
- pełna wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc.
- zarządzanie przeszkodami
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- symulacja kinematyczna ruchów maszyny
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Frezowanie

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka zgrubna materiału resztkowego
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)
- ograniczanie ścieżek narzędzi

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.

Podstawowe dane teleadresowe oferentówNazwa firmy: **TORUS Spółka z o.o.**Adres siedziby: **ul. Warszawska 31 bud. 6A, 05-092 Łomianki**tel.: **(022) 832 47 09**faks: **(022) 832 47 11**e-mail: **torus@toruscadcam.com.pl****www.toruscadcam.com.pl****PowerSHAPE****Informacje ogólne****Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:**

Delcam PowerSHAPE

Rodzaj systemu: CAD

Dostępny samodzielny jak również w zestawach pakietowych

Dedykowane zastosowania: Wzornictwo przemysłowe**Polska wersja językowa:** tak**Platforma systemowa i sprzętowa:** PC, Windows**Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją:** bd.**Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD**

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi

- tworzenie i definiowanie zespołów
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

System oferuje możliwości w zakresie modelowania swobodnego w oparciu o krzywe, powierzchnie bryły i modele trójkątów...

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły) wspomagające:

CAD

PowerSHAPE (dokończenie...)

- projektowanie form wtryskowych
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** IGES, STEP, VDA, DXF, DWG, STL

- **import z formatów:** IGES, STEP, VDA, DXF, DWG, STL

Biblioteki części i normaliów:

- dołączone do programu

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:

www.delcam.com

www.powershape.com

www.powershape-e.com

Okres próbny/wersja testowa: czas trwania – 6 miesięcy

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **TORUS Spółka z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Warszawska 31 bud. 6A, 05-092 Łomianki**

tel.: **(022) 832 47 09**

faks: **(022) 832 47 11**

e-mail: **torus@toruscadcam.com.pl**

www.toruscadcam.com.pl

CAD

CAM

CAE

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Pro/ENGINEER Wildfire 5.0

Rodzaj: oprogramowanie CAx, będące częścią dużej rodziny produktów PDS (Product Development System), swoją funkcjonalnością obejmującej również zagadnienia PDM/PLM i zarządzania projektami (Winchill ProductPoint, Windchill PDMLink, Windchill ProjectLink), zaawansowanej wizualizacji produktów (Windchill ProductView), tworzenia ilustracji technicznych oraz dynamicznych publikacji (Arbortext), a także kalkulacji inżynierskich (Mathcad).

Pakiety podstawowe: Pro/ENGINEER Basic Drafting Package, Pro/ENGINEER Foundation Advantage, w miarę potrzeby rozbudowywane funkcjonalnie o dodatkowe rozszerzenia i opcje. Dostępne również pakiety zaawansowane, w różnych konfiguracjach funkcjonalnych.

Główni odbiorcy: Budowa maszyn i urządzeń, konstrukcja oprzyrządowania



Polska wersja językowa: Pro/ENGINEER Wildfire 4.0/ 5.0 (Windchill w przygotowaniu) – tylko w ofercie 3D PRO Sp. z o.o.



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows, UNIX

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy

z aplikacją: min. 256 MB RAM, 2 GB miejsca na dysku, CPU min.

500 MHz (rekomendowane: 1+ GB RAM, 2.5+ GB miejsca na dysku, CPU 2.4+ GHz)

Dedykowane aplikacje PDM/PLM: Windchill Product Point, Windchill PDMLink

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Od lat najlepszy parametryczny modeler 3D na rynku. Poziom dwukierunkowej integracji wewnętrznej środowisk pracy. Unikalne podejście do zagadnień związanych z zarządzaniem danymi oraz procesami wraz z dedykowaną ścieżką wdrażania aplikacji z rodziny Windchill.

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Ponad 300 zmian zwiększających zarówno indywidualną wydajność użytkownika, jak i wydajność procesową. Nowe aplikacje „Lite”, dodane do pakietu podstawowego – wybrane zagadnienia funkcjonalne dotyczące analizy i obliczeń, podstawowa funkcjonalność frezarskich

procesów obróbki (2.5 osi), analiza zagadnień ergonomii konstrukcji wyrobów.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- analiza tolerancji/dokładności pasowania
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożań
- możliwość umieszczania w zespole części w wariantach uproszczonych
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

Pełna funkcjonalność modelowania powierzchniowego oraz modelowania powierzchni swobodnych

Możliwości z zakresu wizualizacji

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- interaktywne wodzenie kamery
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły) wspomagające:

- projektowanie form wtryskowych: Tool Design Option, Expert Moldbase Extension
- projektowanie konstrukcji ramowych: Expert Framework Extension



CAD

CAM

CAE

- projektowanie konstrukcji spawanych: funkcjonalność dostępna w pakiecie podstawowym
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych: funkcjonalność dostępna w pakiecie podstawowym
- modelowanie rur oraz ich układów: Pro/ENGINEER Piping and Cabling
- projektowanie wiązek elektrycznych: Pro/ENGINEER Piping and Cabling, Routed System Designer

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

IGES, STEP, VDA, SLA, AutoCAD (DWG/ DXF), ACIS, Parasolid, Granite, ECAD-MCAD, Interface for CATIA II with ATB, Interface for CATIA v5 with ATB, Interface for I-DEAS, Interface for Unigraphics with ATB, Interface for JT

Biblioteki części i normaliów

- dołączone do programu
- dostępne inaczej – jako biblioteki WWW

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: frezarki 2.5 – 5 osi, tokarki 2-4 osi, wycinarki drutowe 2-4 osi, dodatkowo wieloosiowe centra frezarsko-tokarskie oraz prasy do obróbki blach
- pełna wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc.
- zarządzanie przeszkodami
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- symulacja kinematyczna ruchów maszyny
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- automatyczny podział elementów konstrukcji
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych
- tworzenie widoków i przekrojów zgodne z normami
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Frezowanie

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka zgrubna materiału resztkowego
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem
- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)
- ograniczanie ścieżek narzędzi

Drażenie

- cięcie po konturze
- obróbka ubytkowa
- obróbka jedno lub różnokierunkowa
- automatyczne łączenie cięć (matryce)

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie
- gwintowanie
- cykle obróbki głębokich otworów

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń

- analiza drgań i wyboczeń
- analiza termiki i rozchodzenia się ciepła
- analiza obiektów cienkościennych
- symulacja funkcjonowania złożeń i ruchomych części
- narzędzia do wykrywania kolizji
- symulacja warunków rzeczywistych, także grawitacji i siły odśrodkowej
- funkcje optymalizacji projektu
- automatyzacja powtarzanych zadań analitycznych
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
- rodzaj zastosowanego solver'a: GEM
- możliwość współpracy z innymi solverami
- narzędzia umożliwiające dostosowywanie systemu do własnych potrzeb

Wymiana danych z innymi systemami CAE:

ANSYS, NASTRAN, PATRAN, COSMOS, SUPERTAB, ABAQUS, aplikacje do symulacji wtrysku (np. MOLDFLOW), przepływu cieczy i gazów (np. CFDdesign – opis systemu tutaj)

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: Basic Drafting Package (BDP) 2 495 Euro
- pakiet: Foundation XE (FXE) 6 390 Euro;
zawartość pakietu: pełna funkcjonalność modelowania bryłowego i powierzchniowego, budowa złożeń, tworzenie raportów i dokumentacji technicznej, połączenia spawane, projektowanie elementów blaszanych wraz z ich rozwinięciami, kinematyka i animacja mechanizmów i złożeń, fotorendering, obliczenia w zakresie podstawowym, wybrane zagadnienia ze wspomagania procesów obróbkowych (frezowanie 2,5 osi), naprawa geometrii pozyskanej z innych systemów CAD, tworzenie modeli 3D na podstawie dokumentacji 2D, narzędzia do weryfikacji modelu, zagadnienia ergonomii w konstrukcji, interfejsy, etc.
- opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: aktualizacje oprogramowania dostępne są w ramach usługi tzw. Rocznej Obsługi Serwisowej (Annual Maintenance). Wysokość opłaty zależy od ilości licencji oraz ich konfiguracji.



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:

www.ptc.com – wybrane aplikacje z możliwością ich testowania.

Okres próbny/wersja testowa:

Istnieje możliwość uzyskania tzw. wersji ewaluacyjnej (zazwyczaj 3-mies.)

Podstawowe dane teleadresowe oferentów:

Nazwa firmy: **3D PRO Sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Łagiewnicka 54/56, 91- 456 Łódź**

tel.: **(042) 640 60 99**

faks: **(042) 640 60 77**

e-mail: **info@3dpro.com.pl**

www.3dpro.com.pl



rys. www.3dpro.com.pl

RADAN

Informacje ogólne

RADAN – stworzony w 1976 roku -jest obecnie członkiem grupy Planit, oferującej oprogramowanie światowej klasy. Siła oprogramowania tkwi w dostarczaniu innowacyjnych rozwiązań, nastawionych na obsługę najnowocześniejszych maszyn dostępnych na rynku. Dzięki długiej historii istnienia na rynku oraz bogatemu doświadczeniu, oprogramowanie spełnia oczekiwania wielu klientów na całym świecie. W Polsce znajduje się w ofercie CNS Solutions.

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:
RADAN 2009 R2

Rodzaj: system CAM/CAD
program jest dostępny oddzielnie

Dedykowane zastosowania:

Przemysł arkuszy blach. Projektowanie detali i przygotowanie obróbki wraz z optymalizacją produkcji oraz wygenerowaniem kodu NC na maszyny: wycinarki laserowe, plazmowe, wodne; wykrawarki, giętarki.

Polska wersja językowa: RADAN 2009 R2



Platforma systemowa i sprzętowa:

- platforma systemowa -32 lub 64 bitowe systemy operacyjne w wydaniach: Windows XP (Professional), Windows 2003, Windows Vista (Business)
- platforma sprzętowa: procesor 2.0GHz lub wyższy, 1GB RAM, czytnik CD/DVD, 10GB wolnej przestrzeni dyskowej, karta graficzna zapewniająca rozdzielczość 1024 x 768, z kolorami 16 bit.

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Wykorzystanie różnych warunków cięcia skojarzonych z wielkością detalu, rodzaju i grubości materiału, tworzenie schematów produkcyjnych zawierających detale z przypisanymi priorytetami wykonywania detali, zapis i ponowne wykorzystanie odpadów generowanych dla kolejnych operacji, obsługa wycinarek wielopalcikowych, współpraca z programami MRP.

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Wycinanie technologią „Fly cutting”, automatyczne przepalenia, obsługa odbioru małych detali ssawkami, rozkładanie detali z pamiętaniem obłożenia narzędziami, rozkładanie detali wokół kłem, obsługa odcinania pozostałego arkusza, obsługa blach formowanych w technologii gięcia, obsługa importu nowych formatów, obsługa nowych maszyn.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie bryłowe
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożań
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- generowanie plików w formacie STL

- naprawianie uszkodzonych rysunków

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- interaktywne wodzenie kamery
- tworzenie rzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły) wspomagające:

- rozwinięcia konstrukcji blaszanych
- modelowanie rur oraz ich układów: RADUCT

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** DXF, DRG, SAT, SXF, IGES, STEP, VRML, STL, SMX
- **import z formatów:** DRG, DXF, DWG, DTM, SAT, IGES, STEP, SMX, Pro/E, Parasolid, Inventor, CATIA V4, CATIA V5, SolidWorks, Solid Edge, Unigraphics

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: 2,5 -CIĘCIE I WYKRAWANIE, 4 -GIĘCIE
- pełna wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc.
- zarządzanie przeszkodami
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- symulacja kinematyczna ruchów maszyny
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- automatyczny podział elementów konstrukcji
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych
- tworzenie widoków i przekrojów zgodne z normami
- projektowanie narzędzi
- wsparcie podprogramów
- postprocesory do maszyn

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie
- wykrawanie (PRASY REWOLWEROWE), cięcie (MASZYNY TNAĆE), gięcie (PRASY KRAWĘDZIOWE)

Wymiana danych z innymi systemami CAM:

- **eksport do formatów:** DXF, DRG, SAT, SXF, IGES, STEP, VRML, STL, SMX
- **import z formatów:** DRG, DXF, DWG, DTM, SAT, IGES, STEP, SMX, Pro/E, Parasolid, Inventor, CATIA V4, CATIA V5, SolidWorks, Solid Edge, Unigraphics, TRUMPF (GEO), SICAM (ICO), LANTEK (PUNCH)

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **CNS Solutions Sp. z o.o.**
Adres siedziby: **ul. Postępu 6, 02-676 Warszawa**
tel.: 022 339 64 00
faks: 022 651 67 77
e-mail: **cns@cns.pl**
www.cns.pl

Solid Edge 2D Drafting

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Solid Edge Free 2D Drafting

Rodzaj: CAD

program jest dostępny oddzielnie, nieodpłatnie

Dedykowane zastosowania:

- Projektowanie w 2D: mechaniczne, projektowanie produktów konsumenckich, form wtryskowych, instalacji rurowych, okablowania, elektroniki
 - Podgląd i recenzowanie dokumentów 2D wygenerowanych w pełnym modelerze bryłowo-powierzchniowym 3D Solid Edge
 - Edycja i podgląd zaimportowanych rysunków (DXF, DWG)
- Główni odbiorcy:** 36% przemysł maszynowy, 15% high tech/elektronika, 14% edukacja, 11% energetyczny, 9% samochodowy, 5% lotniczy, 4% produkty konsumenckie, 3% medycyna

Polska wersja językowa: tak



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows XP Windows Vista Business lub Enterprise, 32bit lub 64bit

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy

z aplikacją: Intel Pentium lub AMD Athlon 32-bit (x86) lub 64-bit (x64), RAM 1024 MB; grafika rozdzielczość 1024 x 768, 65K kolorów (obsługa OpenGL)

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Solid Edge 2D Drafting jest aplikacją samodzielną CAD do projektowania w 2D i wchodzi w skład portfolio Velocity Series. Udostępnia szereg sprawdzonych w przemyśle narzędzi do tworzenia dokumentacji 2D, wliczając w to tworzenie rysunków koncepcyjnych, diagramów, adnotacji i kontrolę wymiarów, które są zgodne ze standartami projektowymi jako ISO, ANSI, BSI, DIN, JIS i UNI. Solid Edge 2D Drafting jest w pełni kompatybilny z Solid Edge – pierwszym systemem 3D CAD wolnym od historii edycji, ale opartym na operacjach.

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

- Parametryczne szkicowanie 2D, które pozwala na przeniesienie profilu i ponowne wykorzystanie bezpośrednio w 3D
- Projekt 2D może być udoskonalony dzięki funkcjonalności Goal Seek w Solid Edge – narzędzia, które optymalizuje i definiuje nieznaną parametry
- Nowy i ulepszony interfejs użytkownika zgodny z produktami Microsoft Office 2007

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni

Brak, jedynie szkicowanie płaskie (2D)

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** *.dft, *.dwg, *.dxf, *.dgn, *.iges, *.igs, *.pdf
- **import z formatów:** *.dft, *.dwg, *.dxf, *.dgn, *.iges, *.igs

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):
nie dotyczy, program bezpłatny



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:

http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/products/velocity/solidedge/free2d/index.shtml

Podstawowe dane teleadresowe oferentów:

Nazwa firmy:

Siemens Product Lifecycle Management Software (PL) Sp. z o.o.

Adres siedziby: **ul. Marynarska 19 A, 02-674 Warszawa**

tel.: (022) 339 36 80

faks: (022) 339 36 99

e-mail: **info@ugs.pl**

www.siemens.com/plm

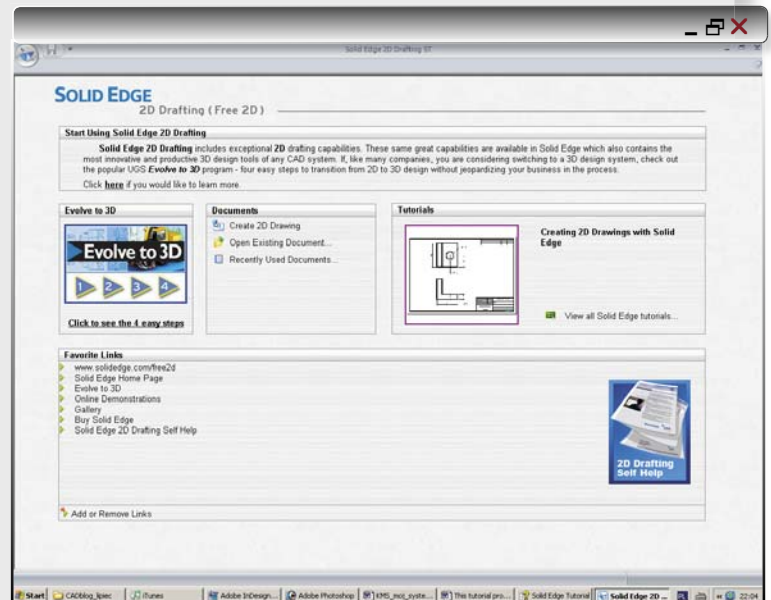
infolinia **0 800 200 201**

Więcej o Solid Edge 2D można znaleźć w e-wydaniach czasopisma

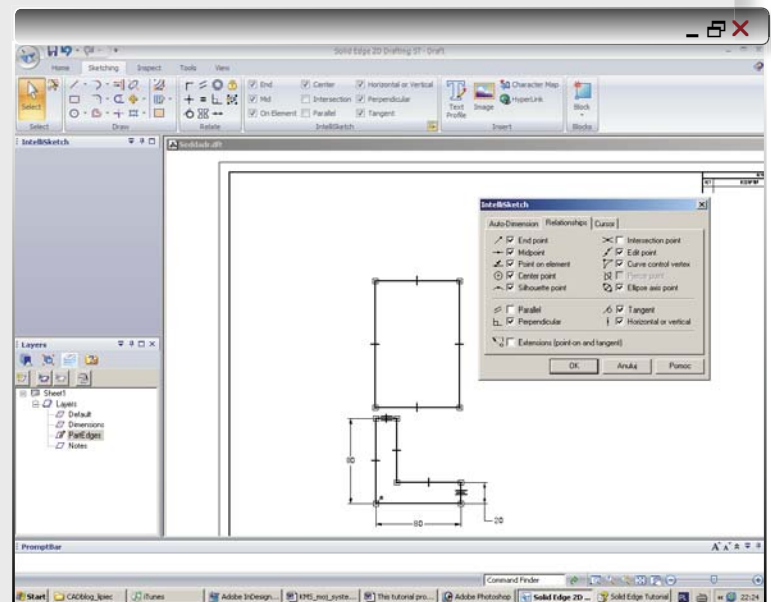
CADblog.pl dostępnych w Archiwum na stronie www.cadblog.pl,

a także pod adresem:

http://www.cadblog.pl/Solid_Edge_2D_Drafting_czl.htm



rys. www.cadblog.pl



rys. www.cadblog.pl

CAD

Solid Edge ST

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Solid Edge with Synchronous Technology

Rodzaj: system CAD (z możliwościami z zakresu CAE)

Program jest dostępny oddzielnie, jak również w pakiecie...

Dedykowane zastosowania: Mechanika, wzornictwo przemysłowe, instalacje

Polska wersja językowa: wszystkie wersje



Platforma systemowa i sprzętowa: Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające

do pracy z aplikacją: Pentium IV, 1 GB RAM

Dedykowane aplikacje PDM/PLM:

wbudowany Insight lub klient Teamcenter

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

- Nowa technologia modelowania Synchronous Technology
- Bezpłatna wersja 2D – Solid Edge 2D Drafting (patrz opis tutaj)
- Trzy bezpłatne przeglądarki modeli 3D do różnych zastosowań

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

Nowa technologia modelowania Synchronous Technology – modelowanie parametryczne, oparte na cechach, ale bez historii powstawania

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi

- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożeń
- możliwość umieszczania w zespole części w wariantach uproszczonych
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

za pomocą wyciągnięć po profilach, ścieżkach, z użyciem krzywych prowadzących, za pomocą narzędzi do tworzenia i skalania brył itp. Istnieje możliwość modelowania swobodnego.

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły) wspomagające:

- projektowanie form wtryskowych: moduł Mold Tooling and Electrode Design
- projektowanie konstrukcji ramowych
- projektowanie konstrukcji spawanych
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych
- modelowanie rur oraz ich układów: moduł XpresRoute
- projektowanie wiązek elektrycznych: moduł Wire Harness Design

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** Parasolid, JT, XGL, ML, ACIS, Catia v4/v5, IGES STEP, STL, EMS, pdf
- **import z formatów:** Parasolid, JT, NX, ACIS, AutoCAD, Catia v4/v5, Pro/Engineer, SolidWorks, EMS, IGES, MDS, Microstation, SDR, STEP, STL, XML,

Biblioteki części i normaliów:

- dołączone do programu
- dostępne jako dodatkowe moduły

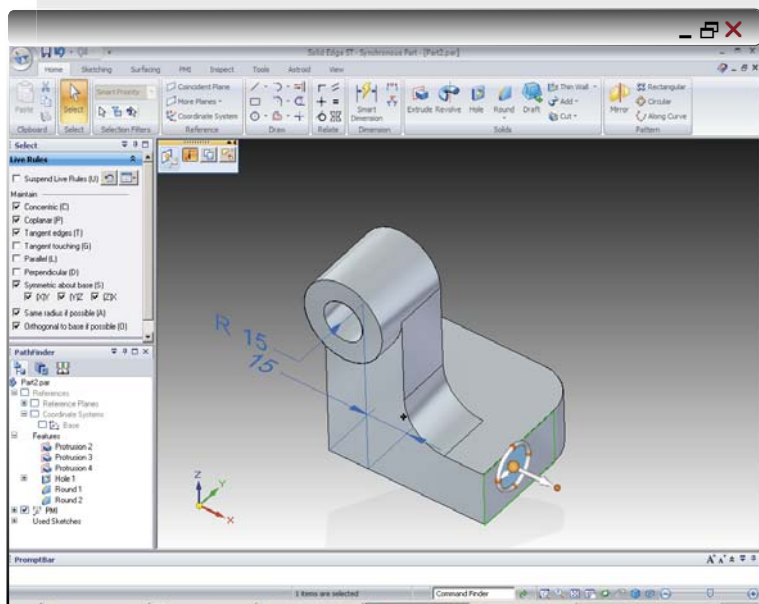
Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń
- analiza drgań i wyboczeń
- analiza obiektów cienkościennych
- symulacja funkcjonowania złożeń i ruchomych części
- narzędzia do wykrywania kolizji
- generowanie raportów HTML
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
- rodzaj zastosowanego solver'a: NX Nastran

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: 8 800 PLN
- pakiet: 25 500 PLN; zawartość pakietu: części, części blaszane, złożenia, rysunki 2D, wizualizacja, obliczenia części, biblioteka normaliów
- opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji: 15% ceny



rys. www.cadblog.pl

Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:
Tak, okres próbny 30 do 60 dni
http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/products/velocity/solidedge/overview/index.shtml

Podstawowe dane teleadresowe oferentów
patrz Solid Edge ST 2 (poniżej)

Solid Edge ST 2

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

Solid Edge with Synchronous Technology 2

Rodzaj systemu: CAD/CAE

Dostępny oddzielnie lub w pakiecie Velocity Series

Dedykowane zastosowania:

Projektowanie mechaniczne (w tym konstrukcje spawane, blaszane), projektowanie produktów konsumenckich (w tym wzornictwo przemysłowe), projektowanie form wtryskowych, instalacji rurowych, okablowania, elektroniki. Analiza MES dla inżynierów projektantów...

Główni odbiorcy:

36% przemysł maszynowy, 15% high tech / elektronika, 14% edukacja, 11% energetyczny, 9% samochodowy, 5% lotniczy, 4% produkty konsumenckie, 3% medycyna

Polska wersja językowa: tak, obecnie do wersji SE z ST, ok. 6 tyg. po premierze SE z ST2 będzie dostępna wersja polska

Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows XP Windows Vista Business lub Enterprise, 32bit lub 64bit

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją:

(Windows XP)

32-bit (x86) or 64-bit (x64), Windows XP Professional, 512 MB RAM, 65K colors, rozdzielczość grafiki: 1024x768, 1.4 GB miejsca na dysku twardym

(Windows Vista)

32-bit (x86) or 64-bit (x64), Windows Vista Business or Enterprise Service Pack 1, 1 GB RAM, rozdzielczość grafiki: 1024x768, 1.9 GB miejsca na dysku twardym

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Synchronous Technology, Rapid Blue (swobodne modelowanie powierzchni), Zones (strefy) w pracy z dużymi złoženiami, technologia Zero D, możliwość pełnej integracji z aplikacjami Velocity Series (CAM, CAE, PDM) – pełne wsparcie dla PLM, całkowicie bezpłatny SolidEdge 2D, dwukierunkowy translator CATIA v5, rozbudowane opcje translatora AutoCAD, Auto constrain – automatyczne nadawanie relacji w importowanych złoženiach, Goal seeking – narzędzie na bazie Excell do rozwiązywania inżynierskich problemów, tabela rodziny części, moduł specjalizowany Engineering Reference (obliczenie i generowanie przekładni zębatkowych, generowanie raportu).

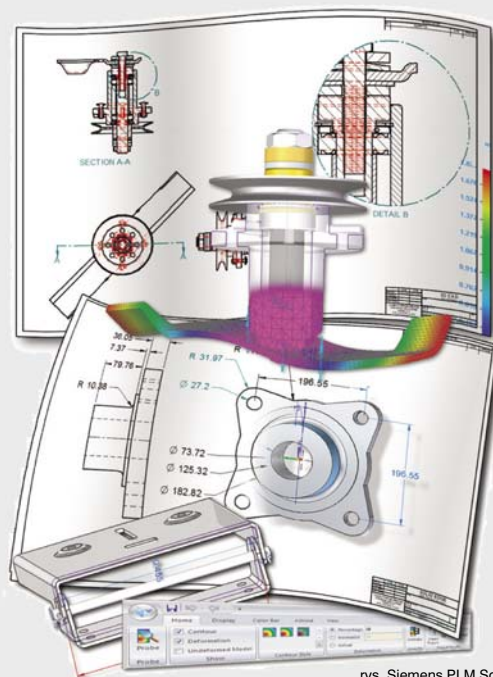
Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

- Rozbudowa możliwości modelowania synchronicznego w środowisku części oraz złożeń
- Dodanie środowiska modelowania arkuszy blachy w technologii synchronicznej
- Wprowadzenie wbudowanej platformy analizy metodą elementów skończonych dla projektantów: Solid Edge Simulation
- Wzmocnienie skalowalnego rozwiązania do zarządzania danymi

poprzez przeniesienie Solid Edge Insight do najnowszej platformy Microsoft SharePoint oraz wzmocnienie integracji z oprogramowaniem Teamcenter Express

- Wprowadzenie na bazie sugestii użytkowników wielu ulepszeń do modelowania tradycyjnego i w technologii synchronicznej.

Krótką relacją z prezentacji najnowszej wersji systemu – patrz wewnątrz numeru, a także na stronie www.CADblog.pl...



rys. Siemens PLM Software

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- analiza tolerancji/dokładności pasowania
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożeń
- możliwość umieszczania w zespole części w wariantach uproszczonych
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów

CAD

CAE

CAD

- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków
- dedykowane aplikacje PDM/PLM: Teamcenter / Teamcenter Express firmy Siemens PLM Software

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

Za pomocą operacji wyciągnąć po profilach, wyciągnąć po profilach. Istnieje możliwość wykorzystania dodatkowych krzywych określających kształt oraz kontrola skrócenia wyciągnięcia. Modelowanie może być tworzone przy wykorzystaniu techniki RapidBlue – swobodne modelowanie.

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- interaktywne wodenie kamery
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie lub moduły wspomagające:

- projektowanie form wtryskowych: moduł Mold Tooling (osobna opcja)
- projektowanie konstrukcji ramowych
- projektowanie konstrukcji spawanych
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych
- modelowanie rur oraz ich układów: moduł XpressRoute (osobna opcja)
- projektowanie wiązek elektrycznych: moduł Wire Harness (osobna opcja)

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** Parasolid, IGES, ACIS, CATIA V4/V5, STEP, EMS, XGL, STL, ProductVision, MicroStation, DWG/DXF, XML, UG Bookmark, Adobe Acrobat
- **import z formatów:** Parasolid, IGES, ACIS, CATIA V4, CATIA V5, STEP, EMS, MDS, Unigraphics, Pro/E, SolidWorks, SDRC, XML, STL, MicroStation, DWG/DXF, I-Deas, MTD, Inventor, Product Vision

Biblioteki części i normaliów:

- dostępne inaczej: moduł Piping Library osobna opcja, dostępne bezpłatnie lokalnie na CD lub przez FTP jako dodatkowe katalogi np. części złączne wg PN, MAYTEC – b. profili aluminiowych, FCPK (z Mold Tooling) etc.

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

W nowej wersji program posiada możliwości CAE, realizowane poprzez Simulation Express oraz dodatkowy moduł Solid Edge Simulation

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń
- analiza drgań i wyboczeń
- analiza obiektów cienkościennych
- symulacja postępu zniszczenia
- symulacja funkcjonowania złożeń i ruchomych części
- narzędzia do wykrywania kolizji
- symulacja warunków rzeczywistych, także grawitacji i siły odśrodkowej
- automatyzacja powtarzanych zadań analitycznych
- generowanie raportów HTML
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
- rodzaj zastosowanego solver'a: NX NASTRAN

Wymiana danych z innymi systemami CAE:

- **eksport do formatów:** skalowany do aplikacji FEMAP, eksport do formatu *.mod

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: Od 8 800 zł (za licencję) i od 1 320 zł (roczna opieka techniczna – maintenance)

Podana cena dotyczy Solid Edge Design & Drafting, który zapewnia możliwość tworzenia:

- zaawansowanych zespołów z pojedynczych elementów,
- wizualizacji,
- dokumentacji płaskiej oraz modeli bryłowych za pomocą podstawowej funkcjonalności modelowania bryłowego (np. wyciągnięcie profilu po prostej i przez obrót, etc.)

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **Cador Consulting sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Batorego 28-32, 81-366 Gdynia**

tel.: **(058) 783 20 32**

faks: **(058) 763 03 86**

e-mail: **info@cador.pl**

www.cador.pl

Nazwa firmy: **CAMdivision s.c.**

Adres siedziby: **ul. Stragardzka 7-9, 54-156 Wrocław**

tel.: **(071) 796 32 50**

faks: **(071) 796 08 51**

e-mail: **info@camdivision.pl**

www.camdivision.pl

Nazwa firmy:

Siemens Product Lifecycle Management Software (PL) Sp. z o.o.

Adres siedziby: **ul. Marynarska 19 A, 02-674 Warszawa**

tel.: **(022) 339 36 80**

faks: **(022) 339 36 99**

Infolinia Siemens PLM Software: **0 800 200 201**

e-mail: **info@ugs.pl**

www.siemens.com/plm

Informacje o innych partnerach handlowych Siemens PLM Software:

http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/partners/Partnerzy_Polska.shtml

SolidWorks 2009

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

SolidWorks 2009

Rodzaj: system CAD/CAE

Program jest dostępny oddzielnie

Polska wersja językowa: tak



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją:

Procesor Intel lub AMD, 1GB pamięci RAM, karta graficzna obsługująca rozdzielczość 1024 x 768 z kolorami 16 bit. z obsługą OpenGL z pamięcią 128 MB, napęd CD/DVD, 6 GB miejsca na dysku

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- analiza tolerancji/dokładności pasowania
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożów
- możliwość umieszczania w zespole części w wariantach uproszczonych
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków

Dedykowane aplikacje PDM/PLM: SolidWorks Workgroup PDM, SolidWorks Enterprise PDM

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

Wyciągnięcia/wycięcia po profilach, ścieżkach; dodanie/wycięcie przez obrót; dodanie/wycięcie według granicy; pochylenie; zaokrąglanie; gięcie; swobodne formowanie; deformacja; łączenie/dzielenie brył/obiektów; dodawanie/odejmowanie brył/obiektów; wykorzystanie krzywych prowadzących; powierzchnia według granicy; wypełnienie powierzchni; powierzchnia rozwijalna; wymienione wcześniej operacje pozwalają także na modelowanie swobodne (np. swobodne formowanie)

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- interaktywne wodenie kamery
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły) wspomagające:

- projektowanie form wtryskowych (dostępne w SolidWorks Standard)

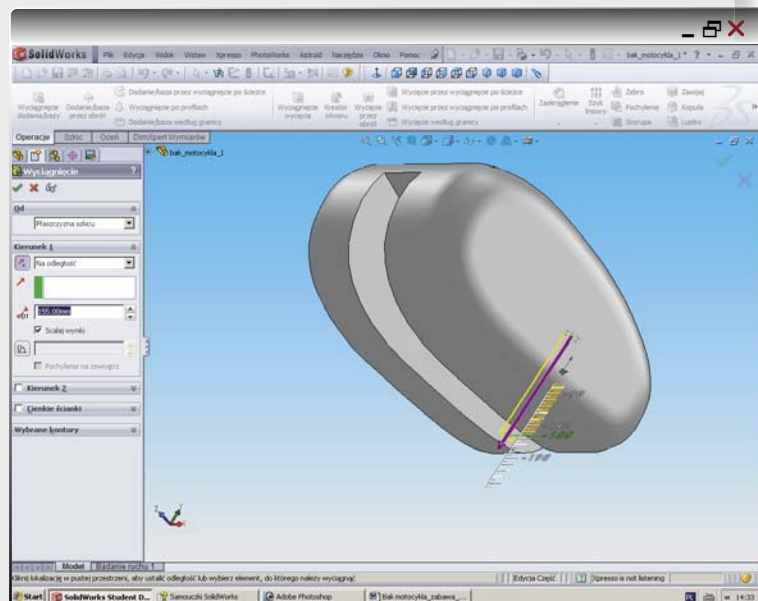
- projektowanie konstrukcji ramowych (dostępne w SolidWorks Standard)
- projektowanie konstrukcji spawanych (dostępne w SolidWorks Standard)
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych (dostępne w SolidWorks Standard)
- modelowanie rur oraz ich układów (dostępne w SolidWorks Premium)
- projektowanie wiązek elektrycznych (dostępne w SolidWorks Premium)

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** Parasolid (*.x_t; *.x_b), IGES (*.igs), STEP (*.step; *.stp), ACIS (*.sat), VDAFS (*.vda), VRML (*.vrl), STL (*.stl), eDrawings (*.eprt), Adobe PDF (*.pdf), Universal 3D (*.u3d), 3D XML (*.3dxml), Adobe Photoshop (*.psd), Adobe Illustrator (*.ai), Microsoft XAML (*.xaml), Catia Graphics (*.cgr), ProE Part (*.prt), JPEG (*.jpg), HCG (*.hcg), HOOPS HSF (*.hsf), DWG (*.dwg), DXF (*.dxf), Tiff (*.tif)
- **import z formatów:** DWG (*.dwg), DXF (*.dxf), Adobe Photoshop (*.psd), Adobe Illustrator (*.ai), Parasolid (*.x_t; *.x_b; *.xmt_txt; *.xmt_bin), IGES (*.igs; *.iges), STEP AP203/214 (*.step; *.stp), ACIS (*.sat), VDAFS (*.vda), VRML (*.vrl), STL (*.stl), Catia Graphics (*.cgr), ProE Part (*.prt; *.prt; *.xpr), ProE Assembly (*.asm; *.asm; *.xas), UGII (*.prt), Inventor Part (*.ipt), Inventor Assembly (*.iam), Solid Edge Part (*.par; *.psm), Solid Edge Assembly (*.asm), CADKEY (*.prt; *.ckd), Rhino (*.3dm)

Biblioteki części i normaliów:

- dołączone do programu: SolidWorks Professional



rys. www.cadblog.pl

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń
- analiza drgań i wybozczeń
- analiza termiki i rozchodzenia się ciepła
- analiza obiektów cienkościennych
- symulacja przepływu cieczy
- symulacja przepływu gazów
- test upuszczeniowy
- symulacja funkcjonowania złożów i ruchomych części

CAD

- narzędzia do wykrywania kolizji
 - funkcje optymalizacji projektu
 - automatyzacja powtarzalnych zadań analitycznych
 - generowanie raportów HTML
 - przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
 - rodzaj zastosowanego solver'a: Automatyczny; Direct Sparse; FFEPlus
 - narzędzia umożliwiające dostosowywanie systemu do własnych potrzeb
- Wymiana danych z innymi systemami CAE:**
- eksport do formatów: Pliki Simulation (*.geo), Pliki ANSYS (*.ans),

Pliki NASTRAN (*.dat), Pliki ABAQUS (*.inp), Pliki Patran Neutral (*.neu), Pliki IDEAS Universal (*.unv), Pliki Exodus (*.txt)

- import z formatów: tylko wyniki z SolidWorks Flow Simulation

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: bd.
- pakiet: bd.

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **CNS Solutions Sp. z o.o.**

(patrz opis SolidWorks 2010 poniżej)

CAE

SolidWorks 2010

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

SolidWorks 2010 (SP 0.0)

Rodzaj: system CAD/CAE

Program jest dostępny oddzielnie

Polska wersja językowa: tak



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją:

Procesor Intel lub AMD, 1GB pamięci RAM, karta graficzna obsługująca rozdzielczość 1024 x 768 z kolorami 16 bit. z obsługą OpenGL z pamięcią 128 MB, napęd CD/DVD, 6 GB miejsca na dysku

- analiza tolerancji/dokładności pasowania
- tworzenie i definiowanie zespołów
- obsługa dużych złożań
- możliwość umieszczania w zespole części w wariantach uproszczonych
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie rysunku złożeniowego
- tworzenie rysunku wykonawczego
- generowanie dokumentacji technicznej
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków (modeli)

Dedykowane aplikacje PDM/PLM: SolidWorks Workgroup PDM, SolidWorks Enterprise PDM

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

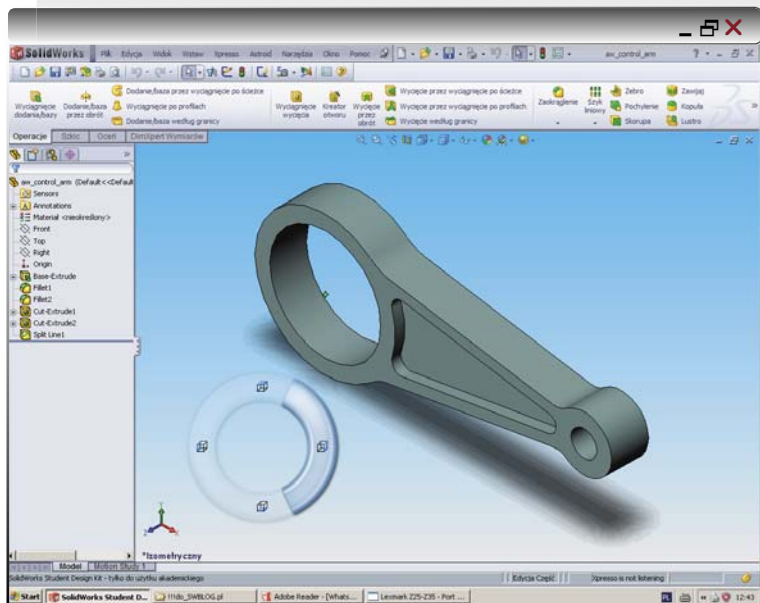
Wyciągnięcia/wycięcia po profilach, ścieżkach; dodanie/wycięcie przez obrót; dodanie/wycięcie według granicy; pochylenia; zaokrąglania; gięcia; swobodne formowanie; deformacja; łączenie/dzielenie brył/obiektów; dodawanie/odejmowanie brył/obiektów; wykorzystanie krzywych prowadzących; powierzchnia według granicy; wypełnienie powierzchni; powierzchnia rozwijalna; wymienione wcześniej operacje pozwalają także na modelowanie swobodne (np. swobodne formowanie)

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- interaktywne wodzenie kamery
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły) wspomagające:

- projektowanie form wtryskowych (dostępne w SolidWorks Standard)
- projektowanie konstrukcji ramowych (dostępne w SolidWorks Standard)
- projektowanie konstrukcji spawanych (dostępne w SolidWorks Standard)
- rozwinięcia konstrukcji blaszanych (dostępne w SolidWorks Standard)
- analizy i symulacje (Simulation Express – dostępne w SolidWorks Standard)
- modelowanie rur oraz ich układów (dostępne w SolidWorks Premium)
- projektowanie wiązek elektrycznych (dostępne w SolidWorks Premium)



rys. www.cadblog.pl

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe
- modelowanie bryłowo-powierzchniowe (hybrydowe)
- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi



Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** Parasolid (*.x_t; *.x_b), IGES (*.igs), STEP (*.step; *.stp), ACIS (*.sat), VDAFS (*.vda), VRML (*.vrl), STL (*.stl), eDrawings (*.eprt), Adobe PDF (*.pdf), Universal 3D (*.u3d), 3D XML (*.3dxml), Adobe Photoshop (*.psd), Adobe Illustrator (*.ai), Microsoft XAML (*.xaml), Catia Graphics (*.cgr), ProE Part (*.prt), JPEG (*.jpg), HCG (*.hcg), HOOPS HSF (*.hsf), DWG (*.dwg), DXF (*.dxf), Tiff (*.tif)
- **import z formatów:** DWG (*.dwg), DXF (*.dxf), Adobe Photoshop (*.psd), Adobe Illustrator (*.ai), Parasolid (*.x_t; *.x_b; *.xmt_txt; *.xmt_bin), IGES (*.igs; *.iges), STEP AP203/214 (*.step; *.stp), ACIS (*.sat), VDAFS (*.vda), VRML (*.vrl), STL (*.stl), Catia Graphics (*.cgr), ProE Part (*.prt; *.prt*; *.xpr), ProE Assembly (*.asm; *.asm*; *.xas), UGII (*.prt), Inventor Part (*.ipt), Inventor Assembly (*.iam), Solid Edge Part (*.par; *.psm), Solid Edge Assembly (*.asm), CADKEY (*.prt; *.ckd), Rhino (*.3dm)

Biblioteki części i normaliów:

- dołączone do programu: SolidWorks Professional

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAE

- automatyczne generowanie siatki
- analiza naprężeń i przemieszczeń
- analiza drgań i wyboczeń
- analiza termiki i rozchodzenia się ciepła
- analiza obiektów cienkościennych
- symulacja przepływu cieczy
- symulacja przepływu gazów
- dynamika, dynamika nieliniowa
- kompozyty
- test upuszczeniowy i uderzeniowy
- symulacja funkcjonowania złożeń i ruchomych części
- narzędzia do wykrywania kolizji
- funkcje optymalizacji projektu
- automatyzacja powtarzanych zadań analitycznych
- generowanie raportów HTML
- przedstawienie wyników analiz w postaci wizualizacji 3D
- rodzaj zastosowanego solver'a: Automatyczny; Direct Sparse; FFEPlus
- narzędzia umożliwiające dostosowywanie systemu do własnych potrzeb

Wymiana danych z innymi systemami CAE:

- **eksport do formatów:** Pliki Simulation (*.geo), Pliki ANSYS (*.ans), Pliki NASTRAN (*.dat), Pliki ABAQUS (*.inp), Pliki Patran Neutral (*.neu), Pliki IDEAS Universal (*.unv), Pliki Exodus (*.txt)
- **import z formatów:** tylko wyniki z SolidWorks Flow Simulation

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa: bd.
- pakiet: bd.

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **CNS Solutions Sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Postępu 6, 02-676 Warszawa**

tel.: **022 339 64 00**

faks: **022 651 67 77**

e-mail: **cns@cns.pl**

www.cns.pl

SURFCAM

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

SURFCAM 4.0

Rodzaj: CAD/CAM

program jest dostępny oddzielnie

Dedykowane zastosowania: produkcja form i matryc, narzędziownie, produkcja części

Główni odbiorcy: Formierstwo i narzędziownie 40%, Przemysł maszynowy 40%

Polska wersja językowa: 4.0

Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows XP SP3, Windows Vista (Business lub Ultimate)

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające

do pracy z aplikacją: Procesor Pentium III, 800 MHz lub Athlon 800 MHz, pamięć 1GB RAM, karta graficzna 128 MB kompatybilna z Windows XP DirectX 9.0c, 1GB wolnego miejsca na dysku

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferentów opisywany program na tle konkurencji:

Opatentowana technologia optymalnej obróbki TrueMill; Bardzo dobre możliwości obróbki wykańczającej HSM; Asocjatywność z SolidWorks

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku

do poprzedniej wersji:

Nowe obróbki wykańczające HSM 3osiowe, nowości obróbki 5-sioosioowej

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie powierzchniowe
- konwersja modelu brylowego na model powierzchniowy

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

za pomocą wyciągnięć po profilach, ścieżkach, z użyciem krzywych prowadzących

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** DXF, DWG, IGES, VDA-FS, STL, ACIS, Parasolid
- **import z formatów:** DXF, DWG, IGES, CADL, VDA-FS, STEP, ACIS, Catia, Inventor, Parasolid, ProE, SolidEdge, SolidWorks, Unigraphics, Rhino

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 2D
- 3D
- liczba obsługiwanych osi: 5 (frezowanie)
- pełna wykrywanie kolizji narzędzia, uchwytu, formy, modelu etc.
- optymalizacja programów obróbki
- symulacja przestrzenna
- projektowanie narzędzi
- postprocesory do maszyn

Frezowanie

- obróbka zgrubna ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka zgrubna materiału reszkowego
- obróbka wykańczająca ze stałym skokiem w osi Z
- obróbka wykańczająca ze stałym krokiem 3D
- obróbka wierszowaniem

CAD

CAM



CAD

CAM

- obróbka „ołówkowa”
- obróbka spiralna i promieniowa
- płynny przebieg ścieżek narzędzia (obróbka HSC)
- ograniczanie ścieżek narzędzi

Drażenie

- cięcie po konturze
- obróbka ubytkowa
- obróbka jedno lub różnokierunkowa

Inne metody obróbki:

- wiercenie
- grawerowanie
- optymalizowana obróbki TrueMill

Wymiana danych z innymi systemami CAM:

- **eksport do formatów:** DXF, DWG, IGES, VDA-FS, STL, ACIS, Parasolid
- **import z formatów:** DXF, DWG, IGES, CADL, VDA-FS, STEP, ACIS, Catia, Inventor, Parasolid, ProE, SolidEdge, SolidWorks, Unigraphics, Rhino

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN): bd.



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania itp.:

www.surfcam.pl

Okres testowy: 30 dni z możliwością przedłużenia

W ofercie są „wersje studenckie” (ograniczona lista importowanych typów plików, brak możliwości generowania kompletnego kodu NC, skrócona symulacja obróbki)

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: **CNS Solutions Sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Postępu 6, 02-676 Warszawa**

tel.: **(022) 339 64 00**

faks: **(022) 651 67 77**

e-mail: **cns@cns.pl**

www.cns.pl

CAD

CAM

TurboCAD Professional 16 PL

Informacje ogólne

Pełna nazwa najnowszej wersji programu dostępnej na rynku:

TurboCAD Professional 16 PL

Rodzaj systemu: CAD + dostępny moduł CAM

Program dostępny jest oddzielnie

Dedykowane zastosowania: program ogólnego zastosowania

Polska wersja językowa: tak



Platforma systemowa i sprzętowa: PC, Windows

Minimalne wymagania sprzętowe, wystarczające do pracy z aplikacją:

Windows 2000/XP 512 MB RAM, Microsoft Vista 1 Gb RAM, ok. 120 MB wolnej przestrzeni na dysku + 64 MB stałego pliku wymiany, Karta graficzna z 256 kolorami Super VGA (zalecana: High Color (16 bitowa) z rozdzielczością 1024 x 768), napęd 4X CD-ROM z 32 bitowym driverem, myszka
Do rejestracji wymagana instalacja minimalna MS Internet Explorer

Zmiany (w zakresie możliwości programu) w stosunku do poprzedniej wersji:

- modelowanie bryłowe w oparciu o silnik ACIS v.18,
- modelowanie parametryczne,
- współpraca z plikami Google SketchUp .SKP,
- współpraca z bazami danych (ODBC, Excel, CSV, SQL, Access, Oracle),
- nowe polecenia modelowania.

Ciekawe możliwości, wyróżniające zdaniem oferenta opisywany program na tle konkurencji:

- Rendering Lightworks 7.9
- wstępnie zdefiniowane style renderingu

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAD

- 2D
- 3D
- modelowanie parametryczne
- modelowanie swobodne (bezpośrednie)
- modelowanie bryłowe
- modelowanie powierzchniowe

- konwersja modelu powierzchniowego na model bryłowy
- konwersja modelu bryłowego na model powierzchniowy
- funkcje zaokrąglania krawędzi
- tworzenie i definiowanie zespołów
- automatyczna aktualizacja rysunku (i powiązanych dokumentów)
- generowanie rzutów
- tworzenie raportów
- tworzenie zestawień materiałowych
- generowanie plików w formacie STL (szybkie prototypowanie i wytwarzanie)
- naprawianie uszkodzonych rysunków

Modelowanie i tworzenie skomplikowanych powierzchni:

- wyciągnięcia po profilach, ścieżkach, z użyciem krzywych prowadzących, za pomocą narzędzi do tworzenia i skalania brył, wytłaczanie, odkształcenia ścianki przy nacisku, wytłoczenia

Możliwości z zakresu wizualizacji:

- fotorealistyczny rendering
- animacje
- interaktywne wiodzenie kamery
- tworzenie zrzutów-prezentacji
- tworzenie przekrojów

Narzędzia występujące w programie (lub moduły) wspomagające:

- rozwinięcia konstrukcji blaszanych

Wymiana danych z innymi systemami CAD:

- **eksport do formatów:** TCW, 3DM, ASAT, 3DS, CGM, DAE, DGN, DWF, DWG, DXF, GIF, EPS, IGS, MTX, PLT, SAT, PDF, STP, STL, PNG, OBJ, SHX, SKP, STEP, SVG, WMF
- **import z formatów:** TCW, 3DM, 3DV, ASAT, 3DS, CGM, DGN, DWF, DWG, DXF, EPS, IGS, MTX, PLT, DWF, SAT, STP, STL, OBJ, SKP, STEP, WMF, DC, DCD

Biblioteki części i normaliów: CAD Symbol – obejmuje 30 mln. sparametryzowanych symboli

Szczegółowa charakterystyka funkcjonalności CAM

- 3D
- liczba obsługiwanych osi: 2.5 osi



- symulacja przestrzenna
- definiowanie dowolnych najazdów i odjazdów
- postprocesory do maszyn

Metody obróbki:

- frezowanie
- toczenie

Wymiana danych z innymi systemami CAM:

- **eksport do formatów:** TCW, 3DM, ASAT, 3DS, CGM, DAE, DGN, DWF, DWG, DXF, GIF, EPS, IGS, MTX, PLT, SAT, PDF, STP, STL, PNG, OBJ, SHX, SKP, STEP, SVG, WMF
- **import z formatów:** TCW, 3DM, 3DV, ASAT, 3DS, CGM, DGN, DWF, DWG, DXF, EPS, IGS, MTX, PLT, DWF, SAT, STP, STL, OBJ, SKP, STEP, WMF, DC, DCD

Koszty i inne...

Cena detaliczna (wartość netto w PLN):

- wersja podstawowa 3790,00 zł
- pakiet* 3990,00 zł

*zawartość pakietu: TurboCAD Pro 16.1 PL Mechanical + CAD Symbols 2.0

Opłata związana z aktualizacją do najnowszej wersji:

Aktualizacja z wersji TurboCAD Pro 15: 690,00 zł

- Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/shareware oferowanego oprogramowania: www.cadprojekt.pl

Okres próbny/wersja testowa: 15 dni

Dodatkowo dostępna jest nieodpłatnie pełna wersja innego programu CAD: DoubleCAD XT v.1.1 PL (wersja nieograniczona czasowo)

Podstawowe dane teleadresowe oferentów

Nazwa firmy: CAD-Projekt Wiktor Mielczarek

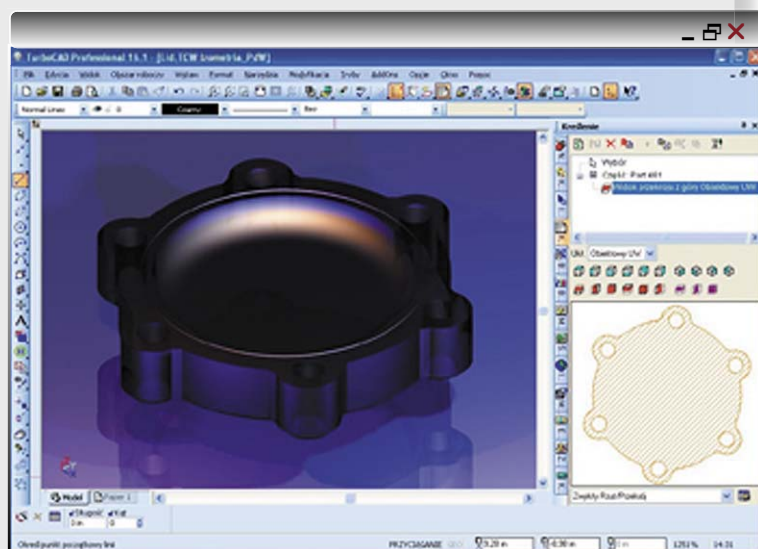
Adres siedziby: ul. Wierzbowa 21, 67-200 Głogów

tel.: (076) 834 29 33

faks: (076) 834 29 33

e-mail: cadprojekt@onet.pl

www.cadprojekt.pl



rys. www.cadprojekt.pl

Tabela 4. Ceny wybranych systemów CAD, CAM, CAE, CAx (netto, rosnąco)

Solid Edge 2D Drafting	0 zł
Design CAD 3D Max	790 zł
DoubleCAD XT Pro	1 990 zł
BricsCAD Classic	2 100 zł*
CADENAS PARTsolutions	3 000 zł
TurboCAD Pro	3 790 zł
Alibre Design Standard	4 400 zł*
AutoCAD LT	4 500 zł*
Solid Edge ST	8 800 zł
Pro/Engineer	10 600 zł (za Basic Drafting Package)
ESPRIT CAM	14 000 zł (moduł tokarski)
Lantek	17 160 zł
(Autodesk) Moldflow Adviser	18 000 zł
(Autodesk) Moldflow Insight	18 000 zł
Autocad Mechanical	18 000 zł*
SolidWorks Standard	21 250 zł*
ESPRIT CAM	23 000 zł (moduł frezarski)
Femap	25 400 zł
CAM Express (NX CAM)	28 000 zł
3DVIA Composer	28 900 zł
ArtCAM Jewel Smith	31 800 zł
Inventor Professional Suite	34 000 zł*

*źródło: Internet; ceny nie zostały podane przez oferentów w ankietach, lub dotyczą oprogramowania nie uwzględnionego w Raporcie

3D PRO Sp. z o.o.

Nazwa firmy: **3D PRO Sp. z o.o.**

Adres siedziby: ul. Łagiewnicka 54/56, 91-456 Łódź

tel.: (042) 640 60 99

faks: (042) 640 60 77

e-mail: info@3dpro.com.pl

adres internetowy: www.3dpro.com.pl

Firma **3D PRO Sp. z o.o.** powstała w 1995 roku.

Jest najbardziej doświadczonym w Polsce integratorem procesów projektowania, wytwarzania oraz zarządzania cyklem życia produktu (PLM), w oparciu o systemowe rozwiązania firmy Parametric Technology Corporation (PTC).

Jest jedynym „złotym” partnerem PTC w Polsce. Lista przemysłowych wdrożeń 3D PRO obejmuje ok. 270 przedsiębiorstw, o bardzo zróżnicowanym profilu produkcji. Jako jedyni w Polsce oferują Klientom polską wersję językową interfejsu użytkownika oprogramowania Pro/ENGINEER.

Certyfikaty:

- Authorized Reseller Gold,
- Certified Training Partner (CTP),
- Maintenance Services Provider (MSP),
- Certified Services Provider (CSP).

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- Pro/ENGINEER Wildfire 5.0 [opis programu na stronie 48]

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/installowanie oprogramowania u klienta
- serwis w godz.: 8:00-16:30
- infolinia
- strona www – pomoc „online”

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń:

Szkolenia typu „klasa” lub dedykowane, w pełnym zakresie funkcjonalności oferowanego oprogramowania. Ceny szkoleń negocjowane są indywidualnie, w zależności od zakresu oraz liczby uczestników.

Przeciętny czas trwania szkolenia: 2-5 dni.

Szkolenie podstawowe – 5 dni, szkolenie zaawansowane (modelowanie i złożenia) – 5 dni, szkolenie dokumentacyjne – 5 dni, szkolenia technologiczne 3-5 dni, itd.

Korzyści dla użytkownika przedłużającego licencję na dane oprogramowanie:

- Przedłużenie gwarancji
- HotLine
- 24h dostęp do bazy wiedzy producenta
- możliwość korzystania z ofert specjalnych przy zakupie nowych licencji
- prawo do korzystania z najnowszej wersji językowej interfejsu użytkownika (tylko w ofercie 3D PRO)

Sprzedaż oprogramowania w formie odpłatnego użyczenia

– tzw. „Rent-To-Own” – nie jest dostępna w Polsce. Dostępne są natomiast wersje studenckie (dla celów niekomercyjnych), które można zakupić przez Internet.



Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/ shareware oferowanego oprogramowania:

www.ptc.com – dostępne są wybrane aplikacje z możliwością ich testowania.

Okres próbny/wersja testowa: możliwość uzyskania tzw. wersji ewaluacyjnej (zazwyczaj 3-mies.)



www.3dpro.com.pl

AMATEX Sp. z o.o. (ESPRIT CAM CENTER)

Nazwa firmy: **AMATEX Sp. z o.o. (ESPRIT CAM CENTER)**

Adres siedziby: ul. Jodłowa 27 lok. 3, 02-907 Warszawa

tel.: (022) 842 01 08

faks: (022) 858 25 15

e-mail: esprit@espritcham.pl

adres internetowy: www.espritcham.pl



ESPRIT CAM CENTER działa w Polsce od 2006 jako oddział firmy **AMATEX Sp. z o.o.** i jest oficjalnym przedstawicielem w Polsce producenta oprogramowania ESPRIT – amerykańskiej firmy DP Technology (50 000 licencji wdrożonych na całym świecie) (www.dptechnology.com).

DP Technology działa w branży CAM od 1982 i współpracuje z czołowymi producentami obrabiarek: MoriSeiki, Mazak, Citizen, Star, EMCO, HAAS, DMG, OKUMA, Tsugami, Nakamura, Hardinage, Mikron, Agie, Charmilles, Makino, Sodick, Mitsubishi, ONA, Fanuc i innymi, co pozwala oferować jej klientom bibliotekę postprocesorów certyfikowanych przez producentów maszyn.

Firma prowadzi (za minimalne odpłatności) szkolenia w obsłudze CAD/CAM, adresowane do pracowników firm (szczegółowe informacje na www.szkołacnc.pl).

Uczelnie, szkoły i CKP korzystają z bardzo bogatego (najbardziej zaawansowane moduły) pakietu edukacyjnego ESPRIT, który oferowany jest po bardzo przystępnych cenach (zależnych od liczby stanowisk).

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- ESPRIT CAM 2009 [opis programu na stronie 40]

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/instalowanie oprogramowania u klienta
- infolinia (022) 842 0108
- strona www – pomoc „online”

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń

Szkolenia o zakresie i czasie trwania odpowiednim do kupowanego/aktualizowanego modułu/zestawu modułów, cena wliczona w cenę wdrożenia modułu/modułów.

Przeciętny czas trwania szkolenia dla podstawowych modułów: 2 dni szkolenia na 1 moduł

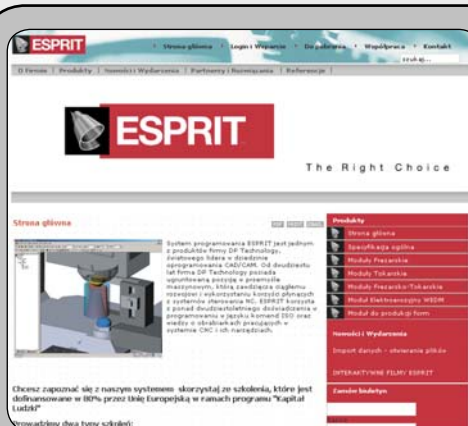
Korzyści dla użytkownika przedłużającego licencję na dane oprogramowanie:

- aktualizacja do najnowszej wersji,
- SMC,
- pomoc techniczna w projektach,
- dodatkowe szkolenia,
- modyfikacja postprocesorów do kupowanych maszyn

Przewidziana jest wersja demonstracyjna (opisana wcześniej) i pakiet edukacyjny dla ośrodków szkoleniowych.

Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/ shareware oferowanego oprogramowania itp.:

Na życzenie wysyłana jest wersja demo na płytce. Jest to bezterminowa wersja w pełni funkcjonalna (wykonywanie projektów i symulacje obróbek we wszystkich modułach), pozbawiona możliwości zapisywania i generowania kodu CNC...



www.espritcham.pl

Cador Consulting Sp. z o.o.

Nazwa firmy: **Cador Consulting Sp. z o.o.**
 Adres siedziby: **ul. Batorego 28-32, 81-366 Gdynia**
 tel.: **(058) 782 02 80**
 faks: **(058) 763 03 86**
 e-mail: **info@cador.pl**
 adres internetowy: **www.cador.pl**

Cador Consulting sp. z o.o. to VAR (Value Added Reseller)
 oprogramowania Siemens PLM Software...

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- CFDesign [opis programu na stronie 37]
- FEMAP [opis programu na stronie 41]
- LANTEK [opis programu na stronie 44]
- Solid Edge ST 2 [opis programu na stronie 53]
- NX 6 [opis programu na stronie 45]
- NX 7
- NX CAM 6.0 (CAM Express 6.0) [opis programu na stronie 31]

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/instalowanie oprogramowania u klienta
- infolinia

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń:

pełen zakres szkoleń, ceny zależne od stopnia zaawansowania i tematyki...

Przeciętny czas trwania szkolenia:

- podstawowe – 5 dni,
- zaawansowane – 5 dni,
- dedykowane – zależnie od potrzeb

Korzyści dla użytkownika przedłużającego licencję na dane oprogramowanie:

- nowe wersje,
- wsparcie techniczne...

Przewidziana jest opcja sprzedaży oprogramowania w formie odpłatnego użyczenia. W ofercie firmy znajdują się również tzw. „wersje studenckie”, ograniczone liczbą stanowisk i brakiem możliwości wykorzystania ich do celów komercyjnych...

Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/ shareware oferowanego oprogramowania itp.:

- tak, www.siemens.com – bezpłatna przeglądarka JT2Go, a także darmowe oprogramowanie Solid Edge 2D Drafting [opis na stronie...]



www.cador.pl

CAD-Projekt Wiktor Mielczarek

Nazwa firmy: CAD-Projekt Wiktor Mielczarek

Adres siedziby: ul. Wierzbowa 21, 67-200 Głogów

tel.: (076) 834 29 33

faks: (076) 834 29 33

e-mail: cadprojekt@onet.pl

adres internetowy: www.cadprojekt.pl, www.doublecad.pl

Firma CAD-Projekt Wiktor Mielczarek została zarejestrowana 15 kwietnia 1994 roku. Od 1 maja 1994 roku, w ramach podpisanej umowy z amerykańskim producentem programów do komputerowego wspomagania projektowania firmą ASBC Inc. (od roku 2000 Upperspace Corp.), zajmuje się dystrybucją i opracowywaniem polskiej wersji programu DesignCAD. Od 1 sierpnia 2003 roku, po połączeniu firm Upperspace i IMSI Design LLC – dołączyła do swojej oferty programy TurboCAD, TurboCAD/CAM oraz FloorPlan. Od 22 września 2003 roku CAD-Projekt jest wyłącznym dystrybutorem polskich wersji programów DesignCAD, TurboCAD i FloorPlan w Polsce. Do tej grupy programów dołączył w sierpniu 2009 roku program DoubleCAD XT PL – również opracowany przez IMSI Design LLC.

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- DesignCAD 3D Max 19.1 PL [opis programu na stronie 39]
- DoubleCAD XT Pro 1.1 PL [opis programu na stronie 39]
- TurboCAD Professional 16 PL [opis programu na stronie 58]

Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/ shareware: www.cadprojekt.pl

Firma ma w swojej ofercie także bezpłatną wersję programu CAD (DoubleCAD XT v1.1 PL).

Na jakie korzyści może liczyć użytkownik przedłużający licencję na dane oprogramowanie?

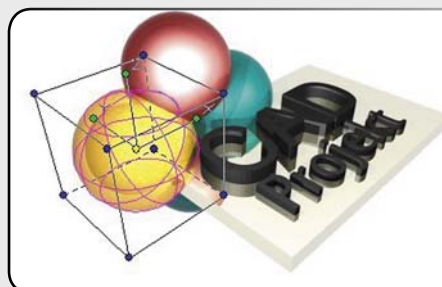
Użytkownik otrzymuje licencję bezterminową – nie ma konieczności jej przedłużania.

Charakter obsługi posprzedażnej:

- strona www – pomoc „online”

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń: indywidualne ustalenia

Przeciętny czas trwania szkolenia: 2 dni



www.cadprojekt.pl
www.doublecad.pl

CAMdivision s.c.

Nazwa firmy: **CAMdivision s.c.**
 Adres siedziby: ul. Stragardzka 7-9, 54-156 Wrocław
 tel.: (071) 796 32 50
 faks: (071) 796 08 51
 e-mail: info@camdivision.pl
 adres internetowy: www.camdivision.pl

CAMdivision jest firmą stworzoną przez ludzi posiadających wieloletnie doświadczenie we wdrożeniach systemów CAD/CAM. Specjalizuje się we wdrożeniach CAD/CAM (NX, Solid Edge, CAM Express) oraz aplikacji wspomagających projektowanie form wtryskowych. Jest partnerem handlowym Siemens PLM Software. Ostatnia nagroda: Top EMEA Channel Partner FY08

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- Solid Edge ST [opis programu na stronie 52]
- Solid Edge ST 2 [opis programu na stronie 53]
- NX 6 [opis programu na stronie 45]
- NX 7
- NX CAM 6.0 (CAM Express 6.0) [opis programu na stronie 31]

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/instalowanie oprogramowania u klienta
- serwis 24 godz. na dobę (od 7:00 – 17:00)
- infolinia

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń:

- Szkolenia podstawowe i zaawansowane z tematyki CAD/CAM/CAE (Unigraphics NX, Solid Edge i CAM Express)
- Przeciętny czas trwania szkolenia: frezowanie w CAM Express, 3 osie – 2 dni

Korzyści dla użytkownika przedłużającego licencję na dane oprogramowanie:

Licencja jest bezterminowa. Posiadający usługę wsparcia otrzymuje wsparcie techniczne oraz otrzymuje aktualizacje i nowe wersje programu

Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/ shareware oferowanego oprogramowania itp.:

www.camdivision.pl

Okres próbny/wersja testowa: czas trwania: 60 dni

Przewidziana jest opcja sprzedaży oprogramowania w formie odpłatnego użyczenia.



www.camdivision.pl

CNS Solutions Sp. z o.o.

Nazwa firmy: **CNS Solutions Sp. z o.o.**
 Adres siedziby: **ul. Postępu 6, 02-676 Warszawa**
 tel.: **(022) 339 64 00**
 faks: **(022) 651 67 77**
 e-mail: **cns@cns.pl**
 adres internetowy: **www.cns.pl**

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- AlphaCAM [opis programu na stronie 26]
- Cabinet Vision [opis programu na stronie 29]
- RADAN [opis programu na stronie 50]
- SolidWorks 2009 [opis programu na stronie 55]
- SolidWorks 2010 [opis programu na stronie 56]
- SURFCAM [opis programu na stronie 57]

Firma **CNS Solutions** – dystrybutor oprogramowania w Polsce, na polskim rynku od 1997 roku. Zajmuje się dostarczaniem systemów 3D CAD/CAM/CAE/PDM wspomagających projektowanie, wytwarzanie, wykonywanie analiz inżynierskich oraz zarządzanie dokumentacją.

Na jakie korzyści może liczyć użytkownik przedłużający licencję na dane oprogramowanie?

- Aktualizacja do najnowszej wersji
- Wsparcie techniczne (telefon 0 800...) realizowane przez CNS Solutions – pierwszego w Europie środkowej dostawcę rozwiązań inżynierskich SolidWorks o najwyższym poziomie certyfikacji...

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/installowanie oprogramowania u klienta (jest taka możliwość)
- serwis od 7:00 do 17:00
- infolinia
- pomoc „online”

Zasady obsługi użytkowników przez Dział Wsparcia Technicznego:

- Obsługą techniczną objęci są użytkownicy posiadający wykupiony pakiet aktualizacji na produkty znajdujące się w naszej ofercie
- W ramach wykupionej aktualizacji obsługa użytkowników odbywa się za pomocą bezpłatnej infolinii wsparcia technicznego CNS Solutions, poczty elektronicznej, poczty konwencjonalnej oraz faxu.
- Wsparcie techniczne udzielane jest w godzinach 7:00 – 17:00 od poniedziałku do piątku.
- Czas reakcji na zgłoszenie techniczne nie może przekroczyć czterech godzin (w czasie pracy biura). Żadne ze zgłoszeń serwisowych nie może zostać bez reakcji przez 24 godziny.
- 92% zgłoszeń serwisowych z infolinii musi być rozwiązana tego samego dnia pracy w godzinach pracy biura
- Jeśli użytkownik zgłosi błąd programu a osoba z naszego działu stwierdzi, że wada może zostać usunięta poprzez aktualizację oprogramowania, należy poinformować użytkownika o konieczności ściągnięcia aktualizacji ze strony SolidWorks.
- W sprawach wyjątkowych nasz dział kontaktuje się z SolidWorks Technical Support

Rodzaje, zakres, czas trwania szkoleń:

- Szkolenie podstawowe 3DVia – 2 dni (poznawanie podstawowych funkcji programu z zakresu „manipulacji” modelem tworzenia



zawartości graficznej oraz animacja)

- Szkolenie zaawansowane 3DVia – 2 dni (poszerzenie poznanej wiedzy z szkolenia podstawowego oraz zaawansowane tworzenie prezentacji w dostępnych formatach: http, PDF, Word, PowerPoint)
- AlphaCAM: frezowanie 3 osie – 3 dni, frezowanie 5 osi – 1 dzień, toczenie – 1 dzień
- Cabinet Vision: minimalny czas szkolenia dla projektanta – 2 dni, minimalny czas szkolenia dla technologa – 4 dni, szkolenie dodatkowe z obsługi modułu NC – 1 do 2 dni
- RADAN: Radraft, Radpunch, Radnest – 3 dni
- SURFCAM: frezowanie 3 osie – 3 dni, frezowanie 5 osi – 1 dzień, toczenie – 1 dzień
- SolidWorks – pełna oferta szkoleń (i więcej):
<http://www.cns.pl/Us-ugi/Szkolenia.aspx>

Strony www związane z firmą:

<http://www.cnssolutions.pl> – blog działu wsparcia technicznego CNS Solutions; porady praktyczne, sposoby rozwiązywania problemów etc. Warto zaglądać, gdy jest się użytkownikiem SolidWorks, dużo wartościowych informacji.

<http://www.solidworksblog.pl> – polskojęzyczny blog dedykowany użytkownikom systemu SolidWorks, prowadzony przez specjalistów CNS Solutions: Julitę Pęszkal i Pawła Dziadosza. Sporo nowości i aktualnych informacji.

<http://www.surfcam.pl>

<http://www.alphacam.pl>



www.cns.pl

DES ART Sp. z o.o.

Nazwa firmy: **DES ART sp. z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Batorego 28-32, 81-366 Gdynia**

tel.: **(058) 763-03-85**

w sprawie oprogramowania – oddział w Sanoku: **(012) 460 87 12**

(Pan Marek Proćko)

faks: **(058) 763-03-86**

e-mail: **office@desart.com.pl**

adres internetowy: **www.desart.com.pl**

Firma DES ART jest firmą specjalizującą się w usługach inżynierskich i pracach badawczo-rozwojowych.

Jest także jedynym autoryzowanym dystrybutorem oprogramowania HyperWorks oraz partnerem firmy Altair na terenie Polski.

Działalność opiera na wykorzystaniu symulacji numerycznych (CAE) oraz najnowszych technik wspomagania projektowania (CAD).

Specjaliści DES ART wykonują zaawansowane symulacje Metodą Elementów Skończonych (MES) oraz kinematyczno-dynamiczne analizy mechanizmów (MBS/MSS).

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- HyperWorks [opis programu na stronie 43]

Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/ shareware oferowanego oprogramowania (HyperWorks):

Tak, wymagany wcześniejszy kontakt z konsultantem

Przewidziany jest okres próbny/wersja testowa; czas trwania:

1 miesiąc; warunek to odbycie szkolenia wstępnego

W ofercie znajduje się wersja edukacyjna, przeznaczona jedynie na potrzeby szkoleniowe. Jako ciekawostkę należy wspomnieć, że system licencjonowania HyperWorks jest opatentowany, pozwala używać wiele programów za cenę „jednego programu”. Szczegóły można uzyskać bezpośrednio w firmie.

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/instalowanie oprogramowania u klienta
- infolinia
- strona www – pomoc „online”

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń:

Szkolenia wstępne, podstawowe i zaawansowane. Istnieje możliwość darmowych szkoleń podstawowych. Cena pozostałych szkoleń zależy od rodzaju, miejsca oraz czasu trwania szkolenia.

Przeciętny czas trwania szkolenia:

- szkolenie wstępne: 4 do 8 godz.
- szkolenie podstawowe: 2 dni



www.desart.com.pl

IBS Poland Sp. z o.o.

Nazwa firmy: **IBS Poland Sp. z o.o.**
 Adres siedziby: **ul. Toszecka 101, 44-100 Gliwice**
 tel.: **(032) 30 00 405**
 faks: **(032) 30 00 409**
 e-mail: **info@ibs-poland.pl**
 adres internetowy: **www.ibs-poland.pl**

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- 3D VIA Composer [opis programu na stronie 25]
- CATIA V5 R19 [opis programu na stronie 34]

Firma **IBS POLAND** powstała jako odpowiedź na potrzeby rynku w zakresie informatyzacji przemysłu. Bogate doświadczenia w obszarze usług inżynierskich oraz wysokie kompetencje zespołu sprawiły, że firma IBS otrzymała tytuł autoryzowanego partnera w zakresie sprzedaży rozwiązań PLM firmy Dassault Systemes, jednocześnie zostając autoryzowanym ośrodkiem szkoleniowym w zakresie tych rozwiązań.

Oferowane produkty CATIA, DELMIA, ENOVIA pozwalają na zarządzanie całym cyklem życia produktu (PLM) poprzez cyfrową definicję produktu, procesu oraz zarządzanie informacją. IBS Solutions dostarcza rozwiązania inżynierskie do wszystkich gałęzi przemysłu, bazując na otwartej, skalowalnej platformie integrującej środowiska pracy działów inżynierskich, technologicznych oraz procesów biznesowych.

Zakres działalności firmy:

1. Dystrybucja rozwiązań PLM firmy Dassault Systems oraz szkolenia:
 - Doradztwo i sprzedaż programów CATIA, DELMIA, ENOVIA SmartTeam 3DVIA
 - Szkolenia z zakresu systemów PLM oraz z zagadnień inżynierskich (GD&T)
 - Sprzedaż sprzętu marki DELL oraz urządzeń peryferyjnych
2. Działalność w zakresie informatyki i logistyki:
 - Doradztwo w dziedzinie IT i Logistyki
 - Planowanie i realizacja kompleksowych projektów logistycznych
 - Realizacja kompleksowych projektów informatycznych
3. Działalność w dziedzinie konstrukcji CAD:
 - Wykonywanie prac projektowych u klienta
 - Realizacja kompletnych projektów konstrukcyjnych CAD/CAM/CAE

Na jakie korzyści może liczyć użytkownik przedłużający licencję na dane oprogramowanie?

- Maitenance hotline
- Update systemu

W ofercie firmy znajdują się tzw. „wersje studenckie” oprogramowania.

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/instalowanie oprogramowania u klienta
- serwis 24 godz. na dobę
- infolinia
- strona www – pomoc „online”

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń:

- Szkolenia z zakresu funkcjonalności systemów PLM (CATIA, DELMIA, ENOVIA, 3DVIA), oferujemy szkolenia na różnym poziomie zaawansowania.



IBS

- Rozwój metodologii dopasowany do potrzeb i specyfiki pracy klienta. Metodologia pracy przygotowywana jest po uprzednim dogłębnym poznaniu specyfiki klienta. Indywidualna metodologia znacznie skraca czas wykonywania zadań konstrukcyjnych oraz zdecydowanie poprawia stabilność modeli, dzięki czemu dokonywane modyfikacje zajmują bardzo mało czasu.
- Opracowanie standardów pracy w systemach CATIA, DELMIA, ENOVIA, 3DVIA, optymalizujących czas powstawania wyrobu.
- Wsparcie techniczne udzielane w siedzibie klienta lub drogą telefoniczną. Firma świadczy pomoc doraźną oraz deleguje specjalistów do siedziby klienta w celu długoterminowych konsultacji podnoszących umiejętności pracowników.
- Dodatkowe szkolenia z zakresu wiedzy inżynierskiej, technologicznej (np. GD&T) oraz konwersacje w języku angielskim i niemieckim odbywające się wieczorną porą po zakończeniu kursów inżynierskich...

Wszystkie szkolenia przeprowadzane są przez certyfikowanych trenerów w kompletnie wyposażonych salach szkoleniowych firmy IBS Poland. Na specjalne życzenie szkolenie może odbyć się w siedzibie klienta. Materiały szkoleniowe stworzone zostały w oparciu o doświadczenia zdobyte podczas współpracy z największymi użytkownikami rozwiązań PLM firmy Dassault Systemes. Więcej informacji: www.ibs-poland.pl

Przykładowy czas trwania szkolenia:

Podstawowe – 5dni (w zakresie infrastruktury, modelowania bryłowego, tworzenia dokumentacji 2D, zarządzania złoženiami)



www.ibs-poland.pl

Siemens Product Lifecycle Management Software (PL) Sp. z o.o.

Nazwa firmy:

Siemens Product Lifecycle Management Software (PL) Sp. z o.o.

Adres siedziby: ul. Marynarska 19 A, 02-674 Warszawa

tel.: (022) 339 36 80

faks: (022) 339 36 99

Infolinia Siemens PLM Software: 0 800 200 201

e-mail: info@ugs.pl

adres internetowy: www.siemens.com/plm

Oprogramowanie w ofercie firmy (i partnerów):

- CAM Express [opis programu na stronie 31]
- Femap [opis programu na stronie 41]
- NX 6 [opis programu na stronie 45]
- NX 7
- Solid Edge 2D [opis programu na stronie 51]
- Solid Edge ST [opis programu na stronie 52]
- Solid Edge ST 2 [opis programu na stronie 53]

Siemens PLM Software, jednostka Siemens Industry Automation Division, jest czołowym światowym dostawcą oprogramowania i usług PLM (Product Lifecycle Management) – do zarządzania cyklem życia produktu z 5,9 milionami licencji oraz 56 000 klientów na całym świecie. Z siedzibą w Plano, Teksas, Siemens PLM Software pracuje wspólnie z przedsiębiorstwami dostarczając otwarte rozwiązania, które pomagają przekształcić coraz więcej pomysłów w udane produkty.

Nagrody:

- Siemens PLM Software został uznany przez czytelników magazynu Diversity/Careers in Engineering & Information Technology za Best Diversity Company w 2008 roku.
- Siemens PLM Software posiada największą liczbę klientów odnawiających usługę wsparcia technicznego tzw. maintenance – 96%
- W 2008 roku Siemens PLM Software osiągnął prowadzące pozycje w analizach dostawców PLM według Forrester Research and Gartner, Inc.
- Od 2002 roku, Siemens PLM Software utrzymuje wiodącą pozycję w raportach rynku cPDM (collaborative Product Definition management) przygotowywanych przez CIMdata. CIMdata umieszcza również Siemens PLM Software jako lidera rankingów cPDM, pod względem dochodów jak i obecności na rynku, z bezpośrednimi dochodami dwukrotnie większymi od najbliższego konkurenta. Branża PLM uznaje systemy PDM za najbardziej decydujący i najszybciej rosnący segment.
- Siemens PLM Software – finalist 2008 Automotive News Premier Automotive Suppliers' Contribution to Excellence (PACE) Awards
- Portfolio PLM Teamcenter 2007 firmy Siemens PLM Software zostało uhonorowane numerem jeden w 2007 Top 50 Technologies przez redaktorów magazynu START-IT
- Oprogramowanie NX 5 firmy Siemens PLM Software uhonorowane nagrodą „Product Innovation Award” przez magazyn Manufacture Information Engineering w Chinach oraz Teamcenter 2007 został uhonorowany nagrodą „Golden Software” magazynu SoftwareWorld, również w Chinach
- Siemens PLM Software jest w Top 10 w rankingu 500-set największych firm świata, zajmujących się oprogramowaniem według Software magazine
- Siemens PLM Software został uznany przez magazyn VARBusiness jako jeden z największych dostawców w Ameryce Północnej.

SIEMENS

www.siemens.com/plm

Wielkość i możliwości Firmy:

- Klienci w 63 krajach, 8000 pracowników
- 68% firm z Global 500 corocznego rankingu przeprowadzanego przez magazyn Fortune używa technologii Siemens PLM Software a spośród firm rankingu Fortune 100 (lista 100 firm oferujących najlepsze warunki pracy dla pracowników) połowa używa technologii Siemens PLM Software
- 100 największych klientów Siemens PLM Software używa naszej technologii od średnio 18 lat
- W technologii Siemens PLM Software tworzonych jest i zarządzanych ponad 48 procent wszystkich danych 3D na świecie.
- Siemens PLM Software wprowadził w życie największe globalne środowisko do rozwoju produktu (GM)
- Parasolid firmy Siemens PLM Software jest wykorzystywany w 25% wszystkich danych 3D
- Inicjatywa GO PLM firmy Siemens PLM Software dostarcza technologię PLM do więcej niż 930 000 studentów rocznie do niemal 9100 światowych instytucji, gdzie oprogramowanie wykorzystywane jest na każdym poziomie: od szkół średnich do szkół wyższych i badań naukowych.
- 60 procent stanowisk oprogramowania Siemens PLM Software zarządza danymi pochodzącymi z innych systemów CAD (multi-CAD data), co znaczy, że SPLMS globalnie zarządza większą liczbą danych wykonanych w aplikacjach konkurentów niż oni sami.
- Top 20 wśród dostawców branży samochodowej używa rozwiązań CAD/CAM/CAE firmy Siemens PLM Software

Możliwość pobrania z Internetu wersji demonstracyjnej/ shareware oferowanego oprogramowania itp.:

tak, np.: http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/products/velocity/solidedge/free_trial/index.cfm

Okres próbny/wersja testowa: czas trwania: 30 dni

Na jakie korzyści może liczyć użytkownik przedłużający licencję na dane oprogramowanie?

Dostęp do wszystkich uaktualnień dynamicznie rozwijanego oprogramowania, pełna techniczna usługa support'owa. Dostępne są wersje akademickie oprogramowania, jak również w pełni funkcjonalny, darmowy CAD 2D – Solid Edge 2D Drafting

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/instalowanie oprogramowania u klienta
- serwis 24 godz. na dobę
- infolinia 0 800 200 201
- strona [www](http://www.siemens.com/plm) – pomoc „online”

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń i czas trwania szkolenia:

Informacje u Partnerów Handlowych:

http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/partners/Partnerzy_Polska.shtml

TOP-TECH Sp. z o.o.

Nazwa firmy:

„TOP-TECH” Działalność Naukowo-Badawcza Sp. z o.o.

Adres siedziby: ul. Garbary 2, 85-229 Bydgoszcz

tel.: (52) 345-61-43

faks: (52) 345-61-43

e-mail: info@top-tech.us

adres internetowy: www.top-tech.us

Firma „TOP-TECH” działa na rynku od 1992 roku.

Od 2006 roku zajmuje się oprogramowaniem Autodesk Moldflow.

Po przekształceniach własnościowych Moldflow, tj. włączeniu do Autodesk, co miało miejsce w 1 kwartale 2009 r., jest Partnerem wyłącznego dystrybutora rozwiązań Moldflow na rynku Polskim, tj. firmy Empimeth Consult.

Od 2007 roku „TOP-TECH” zajmuje się również oprogramowaniem CADENAS PARTsolutions. Posiada status VAR (Value Added Reseller)

Oferta firmy obejmuje:

- sprzedaż oprogramowania Autodesk Moldflow,
- prowadzenie komercyjnych symulacji na indywidualne zlecenia,
- prowadzenie szkoleń dotyczących wykorzystania systemu Autodesk Moldflow.
- sprzedaż oprogramowania CADENAS PARTsolutions,
- wprowadzanie do zasobów tego oprogramowania modeli wyrobów polskich producentów, a także modeli wg PN.

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- CADENAS PARTsolutions [opis programu na stronie 30]
- Autodesk Moldflow Adviser [opis programu na stronie 44]
- Autodesk Moldflow Insight [opis programu na stronie 44]

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/instalowanie oprogramowania u klienta,
- infolinia,
- strona www – pomoc „online”.

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń:

ustalane indywidualnie

Przeciętny czas trwania szkolenia:

- dla Autodesk Moldflow standardowe szkolenie poświęcone obsłudze systemu – 3 dni,
- dla CADENAS standardowe szkolenie poświęcone obsłudze systemu – 1 dzień

Korzyści dla użytkownika przedłużającego licencję na dane oprogramowanie:**CADENAS PARTsolutions**

- otrzymywanie najnowszych wersji oprogramowania CADENAS PARTsolutions,
- rozszerzanie zasobów biblioteki normalii (modele wyrobów wg kolejnych norm, modele wyrobów kolejnych producentów),
- ciągłe korzystanie ze wsparcia technicznego,
- korzystanie z najbardziej rozbudowanej na rynku biblioteki normalii.

Autodesk Moldflow

- otrzymywanie najnowszych wersji oprogramowania Autodesk Moldflow,
- rozszerzanie bazy materiałów, możliwych do uwzględnienia w obliczeniach,
- ciągłe korzystanie ze wsparcia technicznego,

**TOP - TECH****TOP**

- korzystanie z najnowocześniejszych na rynku technologii informatycznych, służących do symulacji wtrysku polimerów.

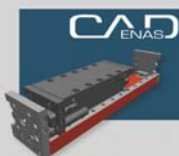
W ofercie firmy znajdują się tzw. „wersje studenckie” oprogramowania:

Autodesk Moldflow – na uczelniach wdrażane jest (po bardzo atrakcyjnych cenach) oprogramowanie Autodesk Moldflow Insight Advanced, czyli najbardziej rozbudowana konfiguracja systemu Moldflow.

CADENAS PARTsolutions – na uczelniach wdraża się wersję „campus”, do których nielimitowany dostęp mają wszyscy studenci oraz pracownicy Uczelni (każda z licencji typu „campus” jest zintegrowana z systemem CAD jednego rodzaju).

**TOP - TECH**

„Top-Tech” Sp. z o.o. posiada licencje na prawo do wdrażania i dystrybucji oprogramowania Autodesk Moldflow i CADENAS PARTsolutions.



Jedyny Certyfikowany Partner Handlowy i Dystrybutor i Szkoleniowy niezależnej korporacji CADENAS, posiadający również uprawnienia do autoryzowanego rozszerzania zasobów oprogramowania CADENAS PARTsolutions.

Jedyny Certyfikowany Partner Handlowy i Szkoleniowy amerykańskiej korporacji Autodesk oraz jej wyłącznym partnerem szkoleniowym na Polskę w zakresie systemu Autodesk Moldflow.

www.top-tech.us

TORUS Sp. z o.o.

Nazwa firmy: **TORUS Spółka z o.o.**

Adres siedziby: **ul. Warszawska 31 bud. 6A, 05-092 Łomianki**

tel.: **(022) 832 47 09**

faks: **(022) 22 832 47 11**

e-mail: **torus@toruscadcam.com.pl**

adres internetowy: **www.toruscadcam.com.pl**

Oprogramowanie w ofercie firmy:

- ArtCAM [opis programu na stronie 27]
- ArtCAM Jewel Smith [opis programu na stronie 28]
- CopyCAD [opis programu na stronie 37]
- Crispin [opis programu na stronie 38]
- DentMill [opis programu na stronie 38]
- PowerMill [opis programu na stronie 47]
- PowerShape [opis programu na stronie 47]

Na jakie korzyści może liczyć użytkownik przedłużający licencję na dane oprogramowanie?

- Nowe wersje i wsparcie techniczne w okresie ważności maintenance

Przewidziana jest opcja sprzedaży oprogramowania w formie odpłatnego użyczenia (np. wypożyczenie na minimum 6 miesięcy (dot. ArtCAM)).

W ofercie znajdują się tzw. licencje akademickie dla celów naukowych i szkoleniowych dostępne jako sieciowe (flex) po specjalnych cenach. Niedopuszczalna działalność komercyjna przy ich użyciu

Charakter obsługi posprzedażnej:

- wdrażanie/instalowanie oprogramowania u klienta
- strona www – pomoc „online”

Rodzaje, zakres, ceny szkoleń:

dla ArtCAM, ArtCAM JewelSmith, Delcam CopyCAD

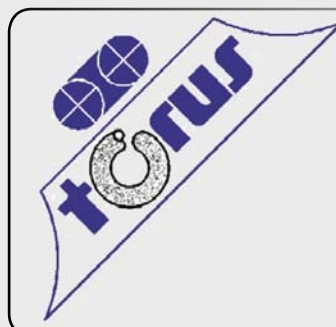
- Szkolenia licencyjne przygotowujące obsługę do używania oprogramowania po zakupie.
- Szkolenia doszkalające w ramach maintenance.
- Szkolenia doszkalające na życzenie

Szkolenie w grupach do 5 osób z pełnym indywidualnym dostępem do produktu dla każdego szkolonego.

Cena od 300 EURO netto za dniówkę zależnie od warunków

Przeciętny czas trwania szkolenia:

- trzy dni szkoleniowe pozwalają wdrożyć produkt w typowych warunkach.



www.toruscadcam.com.pl

Komputerowe wspomaganie projektowania i analiz

Trudno nie zgodzić się ze stwierdzeniem, że to właśnie AutoCAD wyznaczył pewien obowiązujący przez lata standard w dziedzinie oprogramowania inżynierskiego (przez wiele lat otrzymywał rokrocznie tytuł „The best CAD product”, nadawany przez czasopismo „PC World”, a także prestiżowe nagrody magazynu „Byte”). To prawda, że założona w 1993 roku firma SolidWorks, jako pierwsza zaoferowała szerokiemu gronu użytkowników system CAD 3D pracujący w środowisku Windows i na platformie PC. Historia systemów CAD i wszystkich z nimi związanych sięga jednak znacznie dalej, niż do lat 80. (czy nawet 60.) ubiegłego stulecia. Co ciekawe, pierwszym inżynierskim systemem komputerowym – we współczesnym rozumieniu tego słowa – był system CAM. A wszystko zaczęło się od...

OPRACOWANIE: Maciej Stanisławski

Wszystko zaczęło się od twierdzeń Euklidesa z Aleksandrii (ok. 350 p.n.e.), które po latach wykorzystane zostały jako podwaliny dla opracowania geometrii wykorzystywanej w systemach CAD. To właśnie w latach 60. na MIT powstał „Sketchpad” (z ang. szkicownik) – pierwszy profesjonalny system wspomagający projektowanie. Jego autor, Ivan Sutherland, użył systemu komputerowego, który w nowatorski sposób wykorzystywał pióro świetlne jako narzędzie do wprowadzania danych bezpośrednio na ekran monitora. Proszę wyobrazić sobie, jak wyglądało wtedy takie urządzenie: nikomu nie śniły się układy scalone wysokiej skali integracji, czy monitory TFT. Potężny komputer zbudowany na tranzystorach, wykorzystujący czytniki i drukarki (właściwie: dziurkarki) taśmy papierowej jako urządzenia wejścia/wyjścia, wyposażony w dysk twardy wielkości średniego biurka. I w oparciu o taki „hardware” powstawali przodkowie współczesnych programowych rozwiązań. Ale, jak wspomniałem na samym początku, pierwszym był system do cyfrowego programowania maszyn obróbczych „PRONTO”, wynaleziony (to dobre określenie) w 1957 roku przez dr Patricka J. Hanratty’ego. Można więc z czystym sumieniem uznać go za pierwszy system CAM – i to w dodatku komercyjny. Dlatego w wielu anglojęzycznych opracowaniach wymieniany jest właśnie Hanratty jako „ojciec CAD/CAM”, we współczesnym rozumieniu tych pojęć. Ale projekty pierwszych „programowanych” maszyn, wykonujących swe czynności w sposób zautomatyzowany, pozostawił po sobie nie kto inny, jak geniusz swej epoki – Leonardo da Vinci.

Jego wizje maszyn do cięcia drewna, wykorzystujących system dźwigni i przekładni, umożliwiały „wykonywanie powtarzalnych czynności w sposób gwarantujący większą dokładność, niż miałyby to miejsce przy wykonywaniu ich przez ludzi.” Czy zatem kołki umieszczone na obracającym się kole, uruchamiające we właściwej kolejności odpowiednie dźwignie (podobnie jak wiele lat później bębny pianoli uruchamiające młoteczki odpowiedzialne za wydobywanie określonych dźwięków) – a w zasadzie nie tyle same kołki, co ich układ – nie były pierwszymi programami? Spełniały dokładnie takie same, chociaż skrajnie uproszczone funkcje. Leon Batista Alberti w latach 1435-1436 napisał dwie obszerne prace, w których udowydniał konieczność stosowania w szerszym zakresie euklidesowej geometrii przy opracowywaniu projektów. A to przecież zaledwie XV wiek! Na właściwe rysunki techniczne, spełniające już pewne standardy, ba – wykonywane nawet według pierwszych określonych norm (David E. Weisberg, autor książki „The Engineering Design Revolution” wysuwa hipotezę, iż standaryzacja rysunków technicznych wymuszona była rozwojem prawa patentowego i koniecznością rozpatrywania coraz większej liczby zgłaszanych wniosków), trzeba było jednak poczekać do XVIII wieku i dziewiętnastowiecznej rewolucji przemysłowej. Powoli rodzą się standardy narzędzi kreślarskich, które dopiero w drugiej połowie XX. stulecia wyparte zostały ostatecznie przez komputery. Ale też nie do końca. Przykładnice, głowice kreślarskie, różnego rodzaju „pantografy” (np. „Universal Drafting Machine” z początku XX wieku) pozwalające kreślić dowolne krzywe, ale także – a może



Fot. 1. Współcześnie sprzedawane deski kreślarskie formatu A3, z przykładnicą i głowicą kreślarską umożliwiającą skokową (co 15 stopni) zmianę kąta, dostępna są już za ok. 230 złotych. Czy to właśnie jest najtańszy „odpowiednik systemu CAD? Z pewnością nie, bo jest wiele komputerowych systemów oferowanych za darmo, jak chociażby opisywany w tym numerze BRL-CAD. A deska widoczna na zdjęciu należy do zdecydowanie droższych urządzeń. A na zdjęciu obok pocziwy suwak logarytmiczny...

przede wszystkim – proste linie, produkowane są do dzisiaj (fot. 1). I tutaj pozwolę sobie na małą dygresję i zachęcę Państwa do zastanowienia się nad prostym pytaniem:

Co miały umożliwić systemy CAD 2D?

To proste. Systemy CAD opracowano właśnie z myślą o zastąpieniu tradycyjnych technik kreślarskich. I innych wspomnianych narzędzi. Wszystkie wykonywane wcześniej rysunki wymagały od inżyniera umiejętności precyzyjnego (doprowadzonego niemalże do perfekcji) prowadzenia ołówka, pióra i innych przyrządów kreślarskich, a także benedyktyńskiej cierpliwości przy nanoszeniu jakichkolwiek zmian i poprawek. Przez długie lata metalowe ostrze nożyka, stalówki, czy też żyłki towarzyszyło na równi z „gumką myszką” projektantom i konstruktorom podczas żmudnego przenoszenia ich wizji z umysłu na papier, a ten ostatni nie zawsze okazywał się wystarczająco cierpliwy. Komputery pozwalały na wielokrotne i nieporównywalnie szybsze dokonywanie wszelkich zmian. I nie tylko pierwsze systemy CAD okazały się w praktyce elektronicznymi odpo-

wiednikami desek kreślarskich, przykładnic, zestawów krzywków etc. Równoległe z rozwojem przyrządów kreślarskich, następował rozwój urządzeń do wykonywania obliczeń matematycznych. W okresie międzywojennym wykorzystywano mechaniczne arytmetry, elektromechaniczne biurkowe kalkulatory, ale także suwaki logarytmiczne (które zresztą były bardzo długo w powszechnym użyciu; pamiętam, jak na początku lat 80. dostałem wspaniały suwak w prezencie od swojego dziadka), czy nawet... liczydła. W latach 30. ukazała się, wielokrotnie wznawiana w okresie późniejszym, książka opisująca metody wykonywania skomplikowanych obliczeń (także z wykorzystaniem wspomnianych urządzeń), autorstwa dr Richarda Buringtona. Jak podaje David E. Weisberg, książka¹ ta niestety zawierała sporo błędów, które prostowane były praktycznie przy okazji każdego kolejnego wydania.

Ryzyko błędów...

Skoro o błędach mowa, w zasadzie każdy proces projektowania związany jest z wielkim ryzykiem popełnienia błędów. Jeśli na wczesnym etapie powstawania projektu popełniony zostanie błąd – z pozoru nawet nieistotny – jego konsekwencje mogą narastać w postępie geometrycznym i doprowadzić do katastrofy. Teoretycznie systemy komputerowe miały być krokiem naprzód w kierunku eliminacji ryzyka popełnienia błędów projektowych. W praktyce doskonale zdajemy sobie sprawę, iż nie jest to do końca prawdą. A swoją drogą, zbytnie zautomatyzowanie i kontrolowanie wszelkich możliwych błędów ogranicza w pewnym sensie swobodę twórczą współczesnych inżynierów. Skąd bowiem możemy mieć pewność, iż algorytmy systemu CAD lub CAE nie zakwalifikują nowatorskiego i bezpiecznego rozwiązania jako... błędnego, i nie podważą sensowności jego rozwijania?

MIT i CAD

Dwuznacznie brzmiący śródtytuł wskazuje na ścisły związek istniejący między Massachusetts Institute of Technology i komputerowymi systemami wspomagającymi pracę inżynierów-projektantów. Podczas II wojny światowej MIT stał się niejako placówką badawczo-rozwojową i zapleczem naukowym dla armii Stanów Zjednoczonych. W latach 40. powołano tam Laboratorium Serwomechanizmów (pod kierunkiem prof. Gordona Browna), a jego pracownicy naukowcy zajmowali się m.in. pracami nad prototypowymi systemami radarowymi. Jaki związek mogły mieć wczesne systemy radarowe z późniejszymi programami CAD? Chodziło m.in. o przecieranie szlaku i zdobywanie doświadczenia



w dziedzinie graficznej interpretacji zjawisk matematycznych. Kropki na ekranach radarów, symbolizujące współrzędne wrogich jednostek, z czasem stały się węzłowymi punktami CADowskiej geometrii. Z końcem wojny Laboratorium przystąpiło do prac nad systemem stabilizacji i kontroli lotu samolotów bojowych (ang. skrót: ASCA), a także nad rozwojem symulatora lotu, pozwalającego na emulowanie zachowań różnych typów ówczesnie stosowanych płatowców. Powstała konieczność opracowania własnego systemu komputerowego – pisząc „systemu” mam tutaj na myśli zarówno fizyczną maszynę (komputer), jak i jego środowisko programowe. W tym samym czasie powstał ENIAC (na uniwersytecie w Pensylwanii), potężny komputer lampowy, o kubaturze równej średniej wielkości hali sportowej.

Ale na MIT również opracowywano własną maszynę elektroniczną; projekt ten, powstający w związku z ASCA i wspomnianym symulatorem, nazwano Whirlwind². Jak się okazało, komputer ten odegrał istotną rolę w rozwoju systemów CAD. Zaprojektowany i zbudowany w celu m.in. obsługi symulatora lotów, od samego początku miał możliwość wykonywania skomplikowanych operacji matematycznych w czasie rzeczywistym. I należało zapewnić systemowi możliwość przedstawiania ich wyników w możliwie krótkim czasie. W taki oto sposób powstał pierwszy komputerowy monitor, wtedy jeszcze w postaci prymitywnej z dzisiejszego punktu widzenia aparatury z kineskopem systemu CRT. Przy okazji starano się rozwiązywać bieżące problemy, wynikające np. z częstych awarii wykorzystywanych w ówczesnych komputerach lamp próżniowych. W stosunkowo prosty sposób, wykorzystując urządzenia do pomiaru i kontroli napięcia, udało się wdrożyć system kontroli, pozwalający na odpowiednio wcześnie wykrycie tych lamp, które uległy już wyeksploatowaniu i w najbliższym czasie mogły ulec spaleniu. Mimo prostoty rozwiązania, budowa komputera stała się bardziej skomplikowana, ale uzyskano dużo większą niezawodność i dłuższe okresy aktywności (pracy) komputera. Na marginesie warto chyba wspomnieć, iż Whirlwind wykorzystywał 12 500 lamp próżniowych!

Poważniejszy problem stanowiła kwestia pamięci. Przywołany tutaj wcześniej ENIAC dysponował wbudowaną pamięcią pozwalającą na przechowywanie zaledwie 20 słów (ciągów znaków)! Takie rozwiązanie w żadnym razie nie mogło sprostać wyzwaniom, jakie postawiono Whirlwindowi. Szybko udało się rozbudować jego pamięć tak, by można było adresować w niej do 256 słów, a wkrótce osiągnięto imponujący jak na owe czasy wskaźnik bliski 1024 słowom. W 1949 roku jeden z twórców Whirlwinda, Jay Forrester, rozpoczął próby



To właśnie w latach 60. na MIT powstał „Sketchpad” (z ang. szkicownik) – pierwszy profesjonalny system wspomagający projektowanie. Jego autor, Ivan Sutherland, użył systemu komputerowego, który w nowatorski sposób wykorzystywał pióro świetlne jako narzędzie do wprowadzania danych bezpośrednio na ekran monitora. Proszę wyobrazić sobie, jak wyglądało wtedy takie urządzenie: nikomu nie śniły się układy scalone wysokiej skali integracji, czy monitory TFT...

nad magnetycznymi nośnikami pamięci, ale dwa lata wcześniej, grupa naukowa pracująca nad komputerem w ramach Laboratorium Serwomechanizmów została przekształcona w Lab's Electronic Computer Division, a w 1951 roku stała się niezależnym Laboratorium Komputerowym MIT. Whirlwind taktowany był zegarem o częstotliwości 1 lub 2 Mhz, co pozwalało mu na wykonywanie do 20 000 operacji na sekundę. Jego „język” pozwalał na wykorzystywanie 32 różnych poleceń, ale tylko 27 z nich było zaimplementowanych do systemu na stałe. Komputer ten wykorzystywany był na uczelni



Stacja robocza do zastosowań CAD firmy Apollo Computers, z połowy lat 80.

W 1989 roku firmę tą przejął HP... Źródło: <http://design.osu.edu/carlson/history>

do końca lat 50. Ten przytoczony tutaj i trochę zapewne przydługi opis pozwala uzmysłowić sobie, jak niewyobrażalne koszty wiązały się z budową i wykorzystywaniem systemów komputerowych. Nic więc dziwnego, że na ich kupno i użytkowanie pozwolić mogły sobie jedynie nieliczne instytucje i przedsiębiorstwa. Bardziej dostępne dla szerokiego grona maszyny liczące, z początku również wykorzystujące układu lampowe (z czasem wyparte całkowicie przez tranzystory), pojawiły się i rozwijały w latach 50. Trafiły do grup inżynierów zatrudnionych w przemyśle głównie w sektorach zbrojeniowym, motoryzacyjnym i lotniczym.

Co rozumiem pod pojęciem „bardziej dostępne”? To, iż miesięczna rata leasingowa w przypadku np. stosunkowo „popularnego” Librascope LGP-30 (Librascope General Purpose), wolniejszego zresztą od dzisiejszych kalkulatorów kieszonkowych, lub maszyny IBM model 1620 z roku 1960, wynosiła ok. 3 000 USD! Dla porównania, w przypadku dużych systemów jak np. IBM 360 model 60, rata wynosiła... ok. 40 000 USD miesięcznie. I właśnie przy użyciu tych tańszych maszyn, w biurach inżynierskich pracujących na potrzeby zakładów przemysłowych, zaczęto – zupełnie niezależnie od siebie – opracowywanie systemów CAD we współczesnym rozumieniu znaczenia tego terminu.

W latach 50. nie istniał jeszcze komercyjny system graficzny, nie licząc może Control Data Digigraphics, którego sprzedano zresztą zaledwie kilka egzemplarzy. Coraz więcej przedsiębiorstw wytwarzających elektroniczne maszyny liczące i tworzących dla nich oprogramowanie, zaczęło dostrzegać konieczność opracowania takich systemów – gdyż tam właśnie dopatrywano się możliwości zwiększenia wydajności pracy inżynierów konstruktorów. Ale też sami użytkownicy ówczesnych



„Popularny” komputer zaprezentowany przez firmę DEC na początku 1980 roku pod nazwą MicroVAX, przeznaczony do zastosowań CAD. Na zdjęciu model MicroVAX 3600

maszyn rozpoczęli prace nad własnymi rozwiązaniami programowymi. Najczęściej były to systemy 2D, ale czyniono już pierwsze próby, stanowiące podwaliny dla dzisiejszych programów klasy 3D. Dla przykładu, inżynierowie Renault (i Citroena) skoncentrowali się na sposobach matematycznego definiowania powierzchni (krzywe „Beziera” nazwane tak zostały od imienia ich twórcy, pracującego właśnie dla Renault; jak widać korzenie CATII sięgają bardzo daleko, ale też stąd system ten postrzegany jest jako jeden z lepiej radzących sobie z zagadnieniami modelowania powierzchniowego), podobnie jak Forda, którego PDGS CAD używane bywa okazjonalnie do dzisiaj (wg D. E. Weisberga). Z kolei zespoły pracujące dla Lockheed’a (oddział California) położyły nacisk na szybkość wykonywania rysunków, co w rezultacie zaowocowało powstaniem systemu CADAM. W połowie lat 60. w laboratoriach General Motors opracowano i wdrożono system DAC (Design Automated by Computer); warto jeszcze wspomnieć rozwijany przez McDonnell-Douglas program CADD z 1966 roku.

Profesjoniści na start

Era profesjonalnych producentów ukierunkowanych na rozwój, sprzedaż i dystrybucję komercyjnych systemów CAD 2D, zaczęła się w 1969 roku i wiązała się z przedsiębiorstwami Applicon i Computervision³, które w ciągu kilku lat połączyły się z Auto-trol Technology, Calma i M&S Computing (Intergraph). Z tego połączenia naro-

Etapy ewolucji systemów CAD:

1. Tworzenie elektronicznej dokumentacji płaskiej
2. Parametryzacja i tworzenie dokumentacji 3D
3. Zarządzanie większą ilością danych
4. Swobodna wymiana informacji z innymi systemami
5. Systemy PLM

dziła się United Computing, oferująca różne rozwiązania CAD, często występujące pod ich oryginalnymi nazwami (Auto-trol), albo pod nowymi, zmienionymi... United Computing też zresztą zmienił swoją nazwę – na UGS... Niedawne przejście tej firmy przez koncern Siemens sprawiło, że nazwa UGS przechodzi powoli do historii. Na szczęście firma nie zdecydowała się na zmianę polskiej domeny www.ugs.pl.

Komputerowe systemy wspomagania prac inżynierskich i projektowania zaczęły masowo opuszczać laboratoria i znajdować coraz więcej odbiorców. Rozpoczęła się kariera CAD, który przez szereg kolejnych lat rozwijać się będzie jako system 2D...

Systemy te przestały być narzędziami wybranej grupy „szczęśliwców pracujących za zamkniętymi drzwiami”, zaczęły powoli zmieniać się w swego rodzaju standard dla wielu użytkowników zewnętrznych. Ale nim to nastąpiło, warto przypomnieć, iż z końcem lat sześćdziesiątych XX stulecia, systemy CAD nadal rozwijane były jako wewnętrzne narzędzia, opracowane na potrzeby specjalistów zatrudnionych najczęściej w dużych przedsiębiorstwach przemysłowych i współpracujących z nimi w coraz szerszym zakresie instytucjach naukowych. Tacy potentaci w sektorze przemysłu motoryzacyjnego, jak: Ford (system PDGS), General Motors (CADANCE), Mercedes-Benz (Syncro), Nissan (i jego CAD-I, który wdrożono w 1977 roku), Toyota (TINCA i CADET autorstwa Hiromi Arakiego), czy w przemyśle lotniczym: Lockheed (CADAM), McDonnell-Douglas (CADD) i Northop (NCAD, będący nadal w użyciu!) – wszystkie te podmioty posiadały rozbudowane systemy CAD (ale były to w zasadzie zindywidualizowane systemy wewnętrzne) wykorzystywane tylko na ich potrzeby. Większość ówczesnych systemów CAD pozwalała jedynie na zastąpienie tradycyjnych metod kreślarskich. Główne korzyści wynikające ze stosowania tych „inteligentnych desek kreślarskich” sprowadzały się w zasadzie do zredukowania liczby popełnianych podczas rysowania (projektowania) błędów, a także – do zwiększenia możliwości ponownego wykorzystania już wykonanych rysunków, bądź ich fragmentów.

Od 2D do 3D Najstłynniejszym chyba programem 2D z tamtego okresu i do tej pory zresztą będącym w użyciu od ponad 30 lat (choć nic poza nazwą w zasadzie nie łączy obecnej wersji z pierwowzorem) jest CADAM (Computer Aided Drafting and Manufacturing – komputerowo wspomagane rysowanie i wytwarzanie) – współczesną jego wersję można pobrać ze strony www.cadam.com. W 1975 roku francuska firma lotnicza Avions Marcel Dassault nabyła od Lockheeda kod źródłowy CADAM i na jego podstawie, w 1977 roku, zaprezentowała pierwsze oprogramowanie 3D z prawdziwego zdarzenia. Jak już zapewne się Państwo domyślają, mowa

tutaj o CATII (CATIA – Computer Aided Three Dimensional Interactive Application). Oj, przydały się „eksperymenty” z krzywymi Bezierra prowadzone jeszcze w latach 60. we Francji w zakładach Renault i Citroena. Między innymi dzięki badaniom i rozwiązaniom Casteljau, Bezierra, Coonsa i Forresta, w 1975 roku ukazała się publikacja autorstwa K. Vesprille’a pod tytułem „Computer Aided Design Applications of the B-Spline Approximations Form”; publikacja, która bardzo szybko stała się podstawą dla kompleksowego opracowania na temat krzywych 3D i zasad modelowania powierzchniowego wykorzystywanych do dzisiaj. Z kolei pierwszym programem wykorzystującym modelowanie za pomocą brył (ang. solid modelling⁴ – modelowanie bryłowe) a nie powierzchni, wcale nie był system CAD. W 1972 roku ukazał się SynthaVision opracowany przez MAGI (Mathematics Application Group, Inc.) – który służył do przeprowadzania w przestrzeni 3D analiz związanych z... promieniowaniem radioaktywnym. Modele 3D wykorzystywane w programie SynthaVision były zdumiewająco podobne do tych wykorzystywanych w późniejszych systemach CAD 3D. Mimo stałego wzrostu wydajności komputerów, tego typu modelowanie 3D było jednak nadal zbyt skomplikowane i „pamięciożerne”, by znaleźć szersze zastosowanie praktyczne. Grupa naukowców podjęła działania, które miały w efekcie odmienić ten stan rzeczy.

Modelowanie bryłowe

Na Uniwersytecie w Cambridge pracownicy naukowci pod kierunkiem Charlesa Langa, a równolegle grupa Herba Voelckera na Uniwersytecie w Rochester, przeprowadziły dokładne badania dotyczące możliwości modelowania bryłowego. Co ciekawe, ich osiągnięcia wyznaczyły dwa zupełnie inne kierunki, dające w zasadzie zbliżone, a w każdym razie – porównywalne efekty. A zespoły odpowiedzialne za rozwój oprogramowania CAD kontynuowały swoje prace w oparciu o ich wyniki. I tak na podstawie dokonań zespołu Voelckera powstał w 1978 roku modeler PADL (Parts and Assembly Description Language), który z powodzeniem został użyty w kilku komercyjnych systemach CAD z początku lat 80. Z kolei na podstawie wyników prac drugiego zespołu, również w 1978 roku doczekaliśmy się modelera BUILD (w wyniku rozwinięcia struktur B-rep⁵, związanych zresztą pośrednio z siatką mesch wykorzystywaną w systemach analiz MES), pierwszego modelera rzeczywiście pozwalającego na wykorzystywanie brył i ich elementów w procesie projektowania. W tym samym czasie komputery błyskawicznie zwiększały swoją moc obliczeniową, wydajność i szybkość



pracy, przy jednoczesnym bardzo wyraźnym spadku ich cen, ze szczególnym wskazaniem na rozwijający się rynek „małych” maszyn w postaci minikomputerów, mających jednak zaimplementowane języki typu Fortran, a także w miarę wygodne terminale graficzne. Zaawansowane były także prace nad językami wyższego rzędu, jak „C”, czy też systemem operacyjnym UNIX. Dzięki temu systemy CAD wykonały kolejny krok w stronę szerszej rzeszy inżynierów.

W poszukiwaniu standardów wymiany...

Firmy zajmujące się opracowywaniem systemów CAD 2 i 3D zaczęły osiągać coraz większe profity. Nic w tym dziwnego, bo chociaż lata siedemdziesiąte okazały się okresem, kiedy to powstało wielu oferentów komercyjnych systemów CAD, to na początku lat osiemdziesiątych większość firm (i to nie tylko liczących się potentatów) korzystała z oprogramowania wspomagającego pracę inżynierów-projektantów, zarówno w sektorach automotive i przemysłu lotniczym, ale także elektroniki użytkowej (wtedy jeszcze często „elektryki użytkowej”) i innych. Na rynku konkurowały ze sobą takie programy, jak: Auto-Draft (opracowany przez Auto-trol), Calma, CADDs, CADAM (przejęty od Lockheeda przez IBM), IGDS (M&S Computing) i Unigraphics (firmowany przez McAuto’s, które w 1976 roku wchłonęło firmę United Computing).

Obecność na rynku i wykorzystywanie coraz większej liczby systemów spowodowało konieczność poszukiwania pierwszych standardowych formatów zapisu i wymiany danych pomiędzy różnymi systemami. Dzięki współpracy Boeinga, General Electric i NBS (z ang. Narodowe Biuro Standardów) powstał IGES – skuteczne narzędzie translacyjne, pozwalające na konwertowanie różnych zbiorów krzywych 3D, czy też powierzchni – na jeden format danych czytelny dla innych systemów. O jego popularności może świadczyć fakt, iż przyjęty wtedy format IGES stosowany jest również obecnie.

Wspominałem o znaczeniu „hardware’u” w rozwoju i upowszechnianiu „software’u” spod znaku CAD. Nie wspominałem o – w zasadzie pierwszym – minikomputerze, który pozwalał na swobodne wykorzystywanie ówczesnych systemów CAD, a do tego nie potrzebował specjalnych agregatów chłodzących i urządzeń zasilających – co wcale nie było wtedy regułą. Ten „popularny” komputer zaprezentowany został przez firmę DEC na początku 1980 roku pod nazwą MicroVAX. Ustanowił nowy standard stosunku jakości i możliwości do ceny. Dzisiaj moglibyśmy określić go mianem uniwersalnej stacji roboczej dla małych i średnich biur projektowych, chociaż nie jest to najlepsze porównanie – musimy pamiętać o ówczesnych realiach i sposobach budowania komputerów jako zamkniętych środowisk sprzętowych i systemowych, o nieporównywalnie

Sprzęt potrzebny do CAD

„Pierwotnie do CAD stosowano wyłącznie duże systemy komputerowe (ang. Mainframe) oraz mini-komputery. Obecnie do tego celu stosuje się także komputery osobiste, choć bardziej skomplikowane funkcje mogą być realizowane wyłącznie na dużych maszynach. Systemy CAD wymagają komputera o dużej mocy obliczeniowej oraz dobrej grafice, rozdzielczości nawet 1024 x 1024 punkty i lepszej. Konieczne jest także skomplikowane oprogramowanie (programy CAD pisane są najczęściej w językach C, Forth, Pascal lub Fortran). Wśród komputerów osobistych stosowanych do CAD przoduje IBM PC (a szczególnie model AT), który powinien być wyposażony w co najmniej 512 KB pamięci, koprocesor arytmetyczny, pakiet grafiki o podwyższonej rozdzielczości (np. EGA lub VGA) oraz dysk stały. Do CAD nadają się także komputery z procesorem MC 68000 (autor niniejszego opracowania z pierwszym w życiu systemem CAD zetknął się właśnie na wyposażonym w tego typu procesor komputerze ATARI serii ST – przyp. redakcji). Istnieją również systemy CAD przeznaczone dla mniejszych komputerów, np. AutoCAD dla komputerów pracujących pod kontrolą CP/M oraz VersaCAD dla Apple II, jednak ich możliwości są bardzo ograniczone. Urządzeniami wyjściowymi są monitory tv, drukarki o możliwościach graficznych, urządzenia zapisujące obraz na taśmie filmowej (ang. microfilm recorder), a przede wszystkim plotery, które wykreślają rysunki dużych formatów o rozdzielczości dziesiątych części milimetra. Stosuje się także wiele urządzeń wejściowych, które są pomocne przy tworzeniu rysunku. Najpopularniejsze to pióra świetlne (ostatnio wychodzą z użycia), myszki, manipulatory o trzech stopniach swobody oraz tabliczki graficzne (ang. digitizer) i urządzenia przetwarzające na ciąg cyfr obraz zarejestrowany kamerą telewizyjną. (...)”

Wyjątek z książki wydanej w Polsce w II połowie lat 80.: D. Madej, K. Marasek, K. Kuryłowicz. *Komputery Osobiste*, s. 260-262. WkiŁ, Warszawa 1987.



mniej niż obecnie możliwości wymiany komponentów, podzespołów etc.

„Boom”

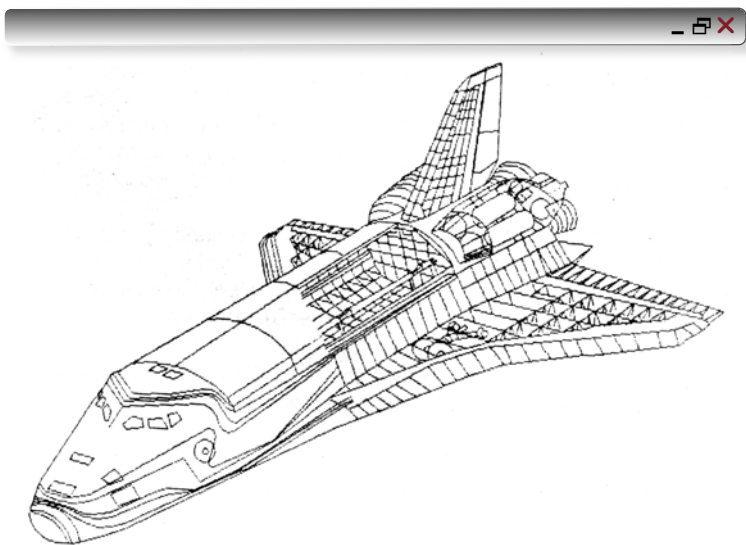
Tymczasem na rynku systemów CAD, firma M&S Computing zmieniła nazwę na Intergraph (1980) i pomyślnie wprowadziła na rynek nowy system CAD – IPO (1981). Kolejne powodzenie w sprzedaży odniósł InterAct (1983), który został opracowany pod kątem wykorzystania minikomputerów DEC z serii VAX i MicroVAX. Sukces, jaki odnotowano oferując jako jeden produkt sprzęt komputerowy wraz z zaimplementowanym oprogramowaniem, zmusił inne firmy do poszukiwania podobnych rozwiązań. Oczywiście nie każda poszła tą drogą, ale producent sprzętu komputerowego – Hewlett Packard – powołał własną grupę do rozwoju systemów CAD, co zaowocowało powstaniem systemu PE CAD, opracowanego właśnie na maszynie HP. W tym samym 1981 roku Avion Marcel Dassault powołał Dassault Systemes i... nawiązał współpracę w zakresie działań marketingowych z IBM, który zajął się tym samym sprzedażą nie tylko własnych rozwiązań (sprzętowych), ale także – oprogramowania CATIA. W 1982 roku CATIA V1 (która tak naprawdę była w tamtym okresie w zasadzie nakładką na CADAM, pozwalającą na modelowanie 3D) trafiła do sprzedaży właśnie poprzez sieć IBM. Chciałoby się powiedzieć, iż ta owocna współpraca trwa do tej pory i nawet rozwija się nadal, ale pojawiają się pewne symptomy świadczące obecnie o jej powolnym rozwiązywaniu. W 1981 roku na rynek CAD zawitał także „nowy gracz”, którym okazało się GE (po przejściu CALMA). Swoistą rewelacją okazał się dynamiczny rozwój systemów komputerowych opartych na otwartej architekturze UNIX’a. W szybkim tempie DEC (mikrokomputery VAX) utracił swoją, do tej pory niekwestionowaną pozycję lidera na rynku „stacji roboczych do zastosowań CAD”. Z rynku zaczęły wypierać go komputery serii Apollo, Sun Microsystems i Silicon Graphics. Sytuacja taka zmusiła również innych producentów sprzętu, angażujących się nie tylko w sektor CAD, do podjęcia odpowiednich działań. I to zapewne dlatego UNIX nie jest obecnie wiodącym standardem. Koniec końców, IBM ustanowił w 1981 roku standard PC, a firma Autodesk, założona w 1982 roku, zademonstrowała pierwszy system CAD dedykowany dla komputerów klasy PC. Był nim AutoCAD (Release 1), którego premiera odbyła się w październiku 1982 roku. W ślad za nim pojawiały się kolejne: CADRA 2D CAD w 1983 roku (Adra Systems); w 1984 roku założona zostaje firma Bentley Systems i pojawia się jej słynny program MicroStation. W tym samym roku pojawia się implementacja IGDS CAD dla środowiska PC, a w 1985 roku – pierwszy system 3D dla PC – czyli CADKEY

Ivan Shuterland to nie tylko wybitny matematyk i inżynier, ale także zapalony... motocyklista. Podobno to właśnie jego zdjęcie na BMW K100 – można podziwiać na stronie: http://www.cc.gatech.edu/classes/cs6751_97_fall/projects/abowd_team/ivan/ivan.html A oto kilka spośród jego „Złotych myśli” (w swobodnym tłumaczeniu): „Ekran monitora graficznego podłączony do komputera daje nam szansę na opracowanie i poznanie koncepcji, których nie można by zrealizować w świecie fizycznym. To prawdziwe cudowne szkiełko pokazujące nam świat matematycznych cudów...” „Trudno o większą satysfakcję, kiedy mierzymy się z trudnym problemem i znajdujemy – proste rozwiązania. A najlepsze rozwiązania zawsze są proste...”

(Micro-Control Systems). Apple wprowadza na rynek pierwszy komputer standardu Macintosh 128 (w 1984 roku), a już rok później pojawia się bardzo dobry system CAD dla tego komputera – MiniCAD, który zresztą okazał się najlepiej sprzedającym się oprogramowaniem CAD dla Mac.

UNIX się nie poddaje...

Nie zmienia to jednak faktu, iż komputery PC ustępowały możliwościami i mocą obliczeniową innym systemom minikomputerowym. Autodesk rozwijał dynamicznie swój system CAD 2D w oparciu o standardy PC, ale tylko na stacjach roboczych UNIX’a można było w pełni korzystać z możliwości modelowania bryłowego, środowiska 3D, coraz bardziej zaawansowanego renderingu. W 1981 roku Unigraphics prezentuje swój UniSolid CAD, wykorzystujący jądro PADL-2 (opracowane przez zespół Voelcker’a), a już chwilę później pojawia się kolejny modeler, Romulus B-rep (zastąpiony zresztą później przez Parasolid, znany chyba większości użytkowników systemów CAD). Pojawienie się coraz większej ilości danych zawartych w projektach wymusiło kolejne poszukiwanie nowego standardu zapisu i wymiany danych. IGES przestał wystarczać, doszły bowiem informacje dotyczące założeń materiałowych, wykończenia powierzchni, tolerancji etc. W 1984 roku w Europie narodził się PDES (Product Data Exchange Specification), który miał określić potrzeby nowego standardu i im sprostać. 1985 rok przynosi nową wersję CATII – V2, pierwszą w pełni niezależną od CADAM. Inny francuski producent oprogramowania – Matra Datavision – demonstrował oprogramowanie Euclid-IS, system 3D łączący w sobie elementy geometrii planarnej (w celu zwiększenia szybkości operacji) i CGS6. Także w 1985 roku na rynek wkracza nowy dostawca systemów 3D – Parametric Technology Corp. (PTC). Można zaryzykować stwierdzenie, że od tego momentu odnotujemy istotną zmianę na rynku systemów CAD: nastę-



Przykładowy wydruk z programu AutoCAD – połowa lat 80.

źródło: D. Madej, K. Marasek, K. Kuryłowicz. Komputery Osobiste, s. 260-262. WkiŁ, Warszawa 1987.

puje proces konsolidacji oprogramowania, najczęściej w wyniku przejmowania coraz większej liczby mniejszych firm przez duże podmioty. Oczywiście, cały czas powstają nowi producenci oprogramowania CAD, ale stosunkowo szybko są oni wchłaniani przez już istniejące przedsiębiorstwa. Wspomniane przejście CALMA przez GE w 1981 roku, czy – CADAM przez Dassault (1986 rok) to wybrane przykłady coraz liczniejszych tego typu działań i znak nowej tendencji, utrzymującej się do dzisiaj.

Jak wyglądał rynek oprogramowania CAD w połowie lat osiemdziesiątych? Najmocniejszą pozycję miały systemy: CADDs, IGDS i InterAct, Unigraphics, CALMA, CADAM i CATIA, I-DEAS (ten ostatni pojawił się w 1982 roku). Bardzo szybko dołączył do nich zaprezentowany w 1987 roku Pro/Engineer (PTC), pracujący pod kontrolą systemu UNIX, a po niespełna osiemnastu miesiącach od swojej premiery stał się jednym z liderów ówczesnego rynku. Niektórzy twierdzą, że to właśnie oprogramowanie spod znaku Pro/E zmieniło oczekiwania użytkowników systemów stosunku do systemów CAD. Korzystniej niż w przypadku konkurencji wyglądał interfejs użytkownika, łatwość użycia programu i oferowana szybkość modelowania. PTC stworzyło pierwszy system CAD 3D, który nawiązywał bezpośrednio do zaprezentowanej 20 lat wcześniej idei Ivana Sutherlanda i jego rewelacyjnego w swoim czasie Sketchpada. To właśnie w Pro/E pojawiły się ikony odpowiadające konkretnym poleceniom, rozwijane menu wykorzystujące UNIX-owy system okienek, interaktywne pola wyboru, „pop-up” i inne. Niestety (z punktu widzenia PTC), inne strony programu okazały się nie tak mocne, jak u konkurencji. Jakość krzywych 3D nie była aż tak wysoka, podobnie funkcje modelowania powierzchniowego nie okazywały się równie skuteczne;

dodatkowo problemy stwarzał wymiana danych pomiędzy innymi systemami. Wszystko to sprawiło, iż rozwój i ekspansja Pro/E na rynku nie były aż tak dynamiczne, jak zapewne mogłyby być, gdyby lepiej dopracowano słabe strony systemu. Pro/E był liderem, ale... jednym z wielu. Tak czy inaczej, 3D stało się faktem. A kolejnym kamieniem milowym okaże się wprowadzenie systemu Windows NT na platformy PC i prezentacja pierwszego programu CAD 3D dla tego środowiska przez młodą, założoną w 1993 roku firmę SolidWorks. Reakcja rynku była podobna, jak kilka lat wcześniej na wprowadzenie Pro/Engineer.

Wyzwanie dla producentów sprzętu

Wraz ze wzrostem zapotrzebowania na komputery o rosnących możliwościach obliczeniowych przy utrzymaniu relatywnie niskiej ceny zakupu, rozpoczęła się między producentami sprzętu prawdziwa batalia, w której mierzyły się takie uznane marki, jak Apollo Computers (czy ktoś z Państwa o niej słyszał?), Sun Microsystems, SGI, HP, DEC i IBM. W 1987 roku pozycję lidera utrzymywał IBM, na II miejscu uplasował się DEC, trzecie przypadło w udziale Apollo Computers. Stan taki utrzymał się do 1989 roku (wydaje się, że to było wczoraj, a upłynęło zaledwie... hmm... dwadzieścia lat!), kiedy to HP przejął firmę Apollo i przesunął się na drugie miejsce, zaraz po IBM. Pojawiły się pierwsze procesory RISC, a także wyspecjalizowane karty graficzne przeznaczone do realistycznego fotorenderingu w środowisku 3D. HP i Sun umocniły swoją pozycję producentów stacji roboczych ogólnego zastosowania, synonimem stacji graficznej stały się komputery spod znaku SGI, a DEC poszukiwał sposobów na odzyskanie swej doskonałej (na początku lat 80.) pozycji...

Recesja końca lat 80. sprawiła, że ceny oprogramowania musiały ulec kolejnej obniżce, co odbiło się na kondycji finansowej tych producentów, którzy już wcześniej powoli zaczęli tracić swoje udziały w rynku.

Mimo nowych tendencji na rynku, niektóre z firm próbowały nadal rozwijać i doskonalić swoje wewnętrzne standardy systemów CAD. Przykładem może być TIGER 3D CAD Boeinga, który rozwijany był przez kilka lat od 1980 roku. Cóż z tego, kiedy w 1988 roku Boeing zakończył prace nad „swoim” systemem i oficjalnie ogłosił, iż nowy model samolotu – Boeing 777 – projektowany będzie w środowisku CATIA. Proszę pomyśleć, jaki zastrzyk finansowy uzyskały dzięki temu IBM-Dassault...

I tak na początku kolejnej dekady, spośród liczących się firm pozostały w zasadzie Dassault Systemes (CATIA), Parametric Technology (Pro/E), MDC (Unigraphics) i SDRC (I-deas). A co z Computervision i CALMA? Zostały przejęte w 1988 roku przez Prime Computer, doprowadzone do skrajnego bankructwa i wraz z Intergraphem podzieliły los tych producentów, którzy nie wykorzystali swojej szansy i nigdy już nie odzyskały raz utraconej pozycji... Pojawiło się natomiast miejsce dla nowych „graczy”. A twórcy oprogramowania nie tracili czasu i doskonalili swoje produkty, bardzo często za wzór przyjmując rewolucyjne rozwiązania, którymi cały czas mógł chwalić się Pro/E

Użytkownicy systemów CAD 3D mieli okazję przekonać się, jak wygodnie można pracować w oferowanym przez oprogramowanie spod znaku PTC środowisku, zwłaszcza z interfejsem użytkownika, a także jak szybko odbywa się w nim modelowanie 3D. Ale to w oczywisty sposób stymulowało konkurencję do poszukiwania podobnych (lepszonych) rozwiązań. Rozwiązań potrzebnych „na już”, zwłaszcza, że wielu użytkowników w oczekiwaniu na nowe wersje używanych przez nich systemów wstrzymywało się z zakupem.

Ale rynek zdążył już okrzepnąć, a konsekwencją presji związanej z koniecznością przyspieszania procesów produkcyjnych, dywersyfikacji oferowanych wyrobów i jednocześnie redukcji kosztów, było zainteresowanie oprogramowaniem CAD ze strony praktycznie wszystkich liczących się wytwórców, nie tylko z sektora lotniczego, motoryzacyjnego, czy budowy maszyn. Również coraz więcej średnich i małych przedsiębiorstw decydowało się na zakup kolejnych licencji lub stanowisk. Wielcy konsekwentnie starali się realizować strategię odejścia od tradycyjnych technik projektowania (desek kreslarskich), czego idealnym przykładem mogą być działania Boeinga, realizującego wszystkie swoje projekty w CATIA, eliminując wiele błędów już na wczesnych etapach projektowania, co przekładało się na redukcję kosztów i szybkość wdrożenia nowych rozwiązań. Sukces Boeinga sprawił, iż wiele firm z branży zdecydowało się iść w jego ślady (mała dygresja; minęło kilkanaście lat i zarówno Boeing, jak i Airbus przeżywają trudności z dotrzymaniem terminów oblotów nowych maszyn, ponownie idąc w swoje ślady), nie tylko rezygnując z papierowej dokumentacji sensu stricte, ale przede wszystkim – opierając swe działania na oprogramowaniu oferowanym przez jednego producenta, unikając tym samym problemów wynikających z pracy nad tym samym projektem w różnych systemach CAD. Dla zaznajomionych z tematem może się wydać, iż takie podejście było pierwszym krokiem w kierunku stworzenia podstaw dla rozwiązań PLM i można powiedzieć,

że niewiele się mylą, chociaż źródeł PLM należy szukać akurat w przemyśle motoryzacyjnym, oczywiście także tym zza oceanu, ale to inna historia, którą podejmiemy we właściwym czasie i miejscu. W każdym razie, to m.in. Mercedes-Benz, Chrysler, Renault i Honda, podobnie jak Boeing, zdecydowały się na CATIA. A wracając do „budowniczych samolotów”, GE Aircraft Engines i Pratt & Whitney wdrożyły system Unigraphics. Przykłady z innych sektorów? Proszę bardzo, Caterpillar pozostał przy Pro/E.

Zmian własnościowych wśród producentów oprogramowania, na początku tej dekady w zasadzie nie było, nie licząc faktu, iż z końcem 1991 roku Unigraphics został przejęty przez EDS (Electronic Data Systems Corp.). Natomiast zatrzęsły się firmy (Computervision i Intergraph), które tradycyjnie dostarczały wyspecjalizowane oprogramowanie na dedykowane, specjalnie dla CAD stworzone platformy sprzętowe. Przestały się już liczyć minikomputery, a UNIX zaczął być wyznacznikiem standardu dla CAD. Użytkownicy poszukiwali tańszych rozwiązań, nie wymagających inwestycji w drogi specjalistyczny sprzęt, co było o tyle uzasadnione, iż samo oprogramowanie do tanich także przecież nie należało. Teoretycznie już wtedy można było przewidzieć, co będzie po Unixie.

I tak do 1993 roku rynek systemów CAD podzielił się z jednej strony na dostawców „tańszych” rozwiązań – tutaj należy wymienić IBM-Dassault Systemes (CATIA), EDS-Unigraphics (Unigraphics) i PTC (Pro/E), a zaraz za nimi SDRC (I-deas), a z drugiej strony – na gigantów poprzednich dwóch dekad: Computervision (CADDs), który odłączył się od Prime Computer po upadku tego ostatniego w 1992 roku i Intergraph (I/EMS); firmy z drugiej grupy już nie odbudowały swej pozycji, utraciły ją jak się okazało na zawsze.

Ale i tym, którzy „przetrwali”, nie było łatwo. Ich produkty stawały się do siebie coraz bardziej podobne – w sensie oferowanych funkcjonalności i możliwości. Każdy z nich pozwalał na szkicowanie, operacje na węzłach, oferował użytkownikom modelowanie bryłowe, drzewa historii operacji, powierzchnie NURBS i oczywiście interfejs bazujący na okienkach. To, w jaki sposób zachęcić użytkowników do wyboru właśnie tego, a nie innego oprogramowania, stanowiło klucz do osiągnięcia sukcesu na rynku. Ale na tym nie kończyły się problemy dostawców oprogramowania.

Możliwości modelowania w 3D oparte były na jądrach obliczeniowych b-rep: na ACIS (Spatial Technology), Parasolid (EDS-Unigraphics) i Designbase (Ricoh). Wspomniane firmy udostępniały licencje obejmujące nie tylko jądra 3D b-rep, ale także kompletne biblioteki, możliwe do zaimplementowania do istniejących rozwią-



zań CAD, co znacząco wpływało na podniesienie ich możliwości. Polityka cenowa była bardzo agresywna (równanie w dół, do granic opłacalności), co sprawiło, że nawet najmniejsi producenci systemów CAD mogli w końcu pozwolić sobie na integrację funkcji modelowania bryłowego 3D z oferowanymi przez nich rozwiązaniami. Dość powiedzieć, iż modeler ACIS, mimo swych ograniczeń w stosunku do np. Parasolid, cieszył się dużą popularnością i sprzedawany był błyskawicznie; Spatial w 1993 roku dysponował listą ponad 70 producentów rozwiązań 3D CAD, bazujących na jego kodzie. Wśród nich najsłynniejszym był... Autodesk.

Skoro jesteśmy przy Autodesku i w pierwszej połowie lat 90., warto wspomnieć, iż korzystając z rosnącej fali popularności komputerów klasy PC, Autodesk stał się w 1992 roku dostawcą nr 1 oprogramowania 2D, z przychodami sięgającymi 285 milionów dolarów (o połowę więcej, niż pozostali rynkowi gracze). Autodesk zdecydował się na nabycie modelera ACIS od firmy Spatial już w 1990 roku i cztery lata później mógł z dumą ogłosić, iż sprzedał ponad milion licencji AutoCAD 2D i że wprowadza wersję 13, oferującą już możliwości modelowania 3D w oparciu o ACIS.

I właśnie wtedy nastąpiło coś, co kolejny raz (podobnie jak w przypadku wzrostu popularności platform UNIX) zrewolucjonizowało rynek CAD: Intel wprowadził do sprzedaży pierwsze procesory 32-bitowe Pentium, a Microsoft zaprezentował swój 32-bitowy system operacyjny dla pecetów, jakim było oczywiście Windows NT, przez ładnych kilka lat stanowiące klasę samą w sobie. I w tym samym roku firmy oferujące swoje modelery 3D przedstawiły ich kolejne wersje, dostosowane właśnie do pracy w środowisku Windows NT.

Co to oznaczało? Mniej więcej tyle, że „o ile wcześniej trzeba było lat i milionów dolarów, by wprowadzić i rozwijać systemy CAD 3D, to od tej pory ich opracowywanie, rozwijanie i wdrażanie można było przeprowadzić w czasie krótszym niż rok, dysponując stosunkowo niewielkim budżetem”. A to oznaczało, iż systemy te powinny być relatywnie tanie.

W 1993 roku taką drogę obrał niewielki i mało znany producent oprogramowania, opracowując od podstaw pierwszy system CAD oferujący pełen zakres możliwości 3D w środowisku Windows. Był nim SolidWorks.

Początki PLM, czyli narodziny systemów PDM

Rozwój i upowszechnienie się systemów CAD zaowocowało szybkim przyrostem dokumentacji rysunkowej w postaci elektronicznej, a także szeregu innych dokumentów z nimi związanych (opisy techniczne i technologiczne, arkusze kalkulacyjne zestawień materiałowych etc.). Już w połowie lat 80. niektóre z firm zaczęły

specjalizować się w opracowywaniu oprogramowania pozwalającego na kontrolę i zarządzanie obiegiem tego typu dokumentów w firmie (np. SherpaWorks). Smaczku tym inicjatywom dodał sukces Boeinga, który model 777 opracował nie korzystając w ogóle z dokumentacji papierowej; stało się jasne, że systemy pozwalające zarządzać wszystkimi dokumentami związanymi z produkcją i projektem (nie tylko rysunkami), mają przed sobą świetlaną przyszłość.

Z początkiem lat 90. liczba dostawców oprogramowania PDM (z ang. Product Data Management – patrz ramka na następnej stronie) gwałtownie wzrosła. Tym bardziej, że wśród nich znaleźli się dotychczasowi producenci systemów CAD. EDS/Unigraphics wprowadził swój pierwszy program klasy PDM – InfoManager – w 1991 roku. W 1992 roku powstała firma Metaphase, która była spółką joint-venture między SDRC i Control Data. W tym samym roku pojawiła się także Workgroup Technology Corporation.

Zainteresowanie systemami PDM okazało się tak wielkie, że niektórzy z dotychczasowych producentów systemów CAD poważnie zaczęli zastanawiać się nad... zmianą branży. Trudno się dziwić, skoro np. Adra Systems, która od połowy lat 80. oferowała oprogramowanie CADRA 2D na platformę PC, a od 1992 roku wersję 3D tego systemu, w 1994 roku osiągnęła przychody ze sprzedaży swojego nowego produktu – MatrixOne PDM na poziomie większym, niż ze sprzedaży systemów CAD!

3D CAD i Windows...

W międzyczasie jasnym już było, że przyszłość należeć będzie do systemów CAD 3D, chociaż rynek aplikacji 2D był (i nadal pozostaje) ogromny, tyle tylko że bez perspektyw rozwoju. Aplikacje 3D bazujące na modelowaniu bryłowym b-rep i coraz częściej także na powierzchniowym opartym o krzywe NURBS, osiągnęły taki etap swojego rozwoju, iż producenci zaczęli przywiązywać większą wagę nie tyle do fundamentów ich technologii, co do łatwości obsługi, rozszerzania możliwości dostępnych dla przeciętnych użytkowników, funkcjonalności etc. Nie sposób nie odnieść wrażenia, iż było to nadal elementem walki konkurencyjnej ze standardami, które wyznaczyło przed paru laty PTC swoim Pro/E. Z drugiej jednak strony, w owym czasie wszystkie liczące się systemy dysponowały podobnym potencjałem.

I wtedy, w 1995 roku, na rynek wkroczył dość agresywnie SolidWorks, reklamując swój system 3D jako „dający 80% możliwości Pro/E za 20% jego ceny”! Nawiasem mówiąc, kampanie reklamowe dyskredytujące w oczach użytkowników programy konkurencji, a prowadzone między Pro/E i SolidWorks, do tej pory można obserwować za oceanem na łamach czasopism



Pierwszą profesjonalną witrynę, a później portal, uruchomiła firma Autodesk. Domena www.autodesk.com funkcjonuje od 1995 roku...

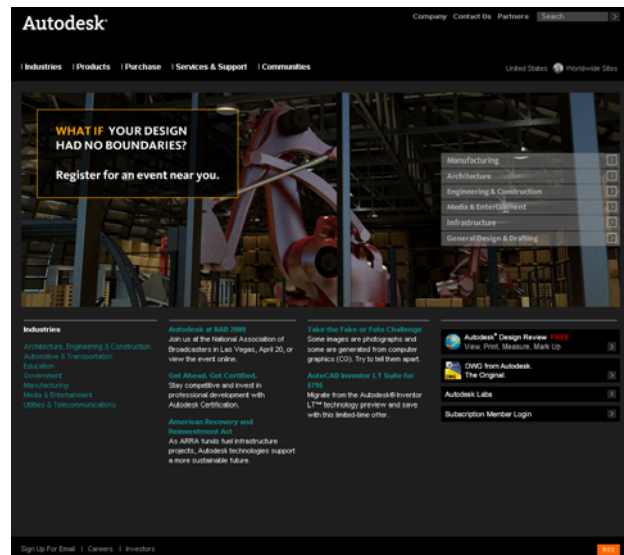
(także w e-wydaniach) poświęconych problematyce CAD. Ale ważne było coś jeszcze – SolidWorks od początku powstał nie na UNIX, ale na platformę PC, a konkretnie – na Windows.

Ale jeśli spodziewają się Państwo, iż reakcja pozostałych producentów na „pierwsze wydanie” SolidWorks była podobna do tej, jaka miała miejsce w 1987 roku po premierze Pro/E, to są Państwo w błędzie. Sytuacja na rynku była już zupełnie inna; w 1987 roku wszyscy za sprawą PTC zmuszeni byli dokonać zmian w kodach źródłowych swoich systemów, w architekturze swych programów. Już sam interfejs bazujący na okienkach był wtedy ewenementem, a przecież do 1995 roku stał się czymś oczywistym. Na dobrą sprawę, pojawienie się SolidWorks zmusiło tych, którzy jeszcze tego nie zrobili, do zainteresowania się możliwościami Windows NT i do szybkiego opracowania nowych wersji swoich programów właśnie na tę platformę. A Windows budził zainteresowanie, chociażby ze względu na znakomicie opracowane narzędzia, takie jak MFC, Visual C++ i inne, pozwalające m.in. na szybkie i sprawne tworzenie aplikacji dla tej platformy.

Na tyle szybkie i sprawne, że do końca 1995 roku wszyscy producenci CAD 3D dla UNIX dysponowali już wersjami przystosowanymi do pracy w Windows.

Czy było to kłopotliwe na dłuższą metę? Opracowywanie dwóch wersji każdego programu? Z pewnością tak, z drugiej jednak strony producenci musieli liczyć się z tym, że dla części użytkowników stabilność i wydajność stacji roboczych pracujących pod Unixem będzie priorytetowa, a dla innych dostępność komputerów klasy PC będzie się liczyć bardziej, nawet kosztem słabszych osiągnięć. Wkrótce potem stało się oczywiste, że różnica w osiągnięciach i wydajności będzie się zacierać; pocziwie PC dysponowały coraz wydajniejszymi procesorami, a także mocnymi kartami graficznymi produkowanymi przez licznych dalekowschodnich wytwórców, co dawało dużo więcej możliwości wyboru i swobodniejszej konfiguracji sprzętu, niż w przypadku komputerów zarządzanych przez Unix.

Dostawcy 3D CAD dla Unixa szybko odczuli presję cenową, wynikającą z tego, że wielu użytkowników wybierało SolidWorks 95 – jako rozwiązanie kilkukrotnie czasami tańsze. Z kolei oferenci koncentrujący się przede wszystkim na programach 2D, zmuszeni zostali



do szybszego wdrożenia własnych wersji oprogramowania 3D dysponujących wydajniejszymi modelerami niż np. ACIS, gdyż część użytkowników – tych poszukujących wydajniejszych narzędzi – wybierała droższy system – jakim był SolidWorks w odniesieniu do programów 2D lub słabszych funkcjonalnie 3D. W taki sposób narodził się rynek „średniego klienta”. Swego rodzaju miarą sukcesu, jaki odniósł SolidWorks, był fakt, iż po dwóch latach od ukazania się pierwszej edycji SW, Dassault Systemes zdecydowała się przejąć całą firmę za niebagatelną kwotę 320 milionów dolarów.

1996 rok przyniósł premierę oprogramowania 3D podobnego do SolidWorks i także opracowanego od podstaw na platformę Windows. Mowa tutaj o Solid Edge (wtedy jeszcze Intergraph'u; przypomniałem sobie, jak mój były szef zwykł mylić oba systemy, zapewne przez zbieżność pierwszych członów ich nazw, co prowadziło czasami do dosyć niezręcznych sytuacji). Sukces, jaki odniósł bazujący na ACIS Solid Edge, zaowocował przejęciem Intergraphu przez EDS-Unigraphics w 1997 roku, a więc krótko po tym, jak Dassault Systemes zakupiło SolidWorks.

Dla Autodesku oznaczało to, iż użytkownicy jego systemu 2D decydując się na podjęcie pracy w 3D, przejdą do konkurencji. A przecież stanowiły ją nie tylko SolidWorks i SolidEdge, ale także oprogramowanie Bentley Systems i wiele innych. Lider oprogramowania 2D nie spoczął na laurach i w 1996 ukazał się Mechanical Desktop, który był tak naprawdę pierwszym prawdziwym oprogramowaniem 3D Autodesku, a który błyskawicznie... stał się numerem jeden wśród systemów CAD 3D pod względem sprzedaży na świecie.



Próba zdefiniowania PLM

Zarządzanie Cyklem Życia Produktu (PLM) to proces koncentrujący się na całości zagadnień związanych z produktem: od narodzin koncepcji, poprzez projekt i wytwarzanie, po obsługę posprzedażną, a nawet... jego użycie. PLM integruje zasoby ludzkie, dane, procesy i systemy biznesowe i pozwala kontrolować i zarządzać całością informacji o produkcie, pozwalając – z założenia – na zwiększenie produktywności i skuteczności przedsiębiorstwa.

PLM wydaje się być jednym z pięciu podstawowych systemów informacji technologicznej (IT) w nowoczesnym przedsiębiorstwie. Każda firma, nawet najmniejsza, musi w jakiś sposób zarządzać komunikacją i wymianą informacji ze swoimi klientami (tutaj mamy systemy CRM – Customer Relationship Management), ze swoimi dostawcami (SCM – Supply Chain Management), musi zarządzać swoimi zasobami (ERP – Enterprise Resource Planning) i planowaniem (SDLC – Systems Development Life Cycle). Oczywiście, firmy zajmujące się działalnością produkcyjną, muszą prócz tego także zapewnić sobie kontrolę nad przebiegiem wewnętrznej informacji dotyczącej samego produktu (PDM – Product Data Management). Gdy będziemy chcieli zintegrować całość tych procesów, zmuszeni będziemy do sięgnięcia po rozwiązania klasy PLM. (...)

W obszarze PLM możemy wydzielić cztery główne sfery związane z produktem:

- PPM – Product and Portfolio Management
- CAD/CAE – Product Design
- MPM – Manufacturing Process Management
- PDM – Product Data Management

PDM

Ostatnia wymieniona sfera – PDM – koncentruje się na przechwytywaniu, gromadzeniu i kontroli informacji związanych z produktem w obrębie cyklu jego wdrożenia do produkcji, samej produkcji i użytkowania. Bardzo często to ona jest utożsamiana z PLM, zresztą – jak wynika z powyższego – błędnie.

Jądem PLM jest kreowanie i zarządzanie wszystkimi danymi o produkcie i związanej z tym technologii uzyskiwania dostępu do wiedzy w nich zawartej. PLM wywodzi się z narzędzi CAD, CAM, a także PDM, ale powinno być postrzegane jako integracja tych narzędzi z metodami, ludźmi i procesami podczas trwania cyklu życia produktu. To nie tylko rozwiązania informatyczne – to także, a może przede wszystkim – rodzaj strategii biznesowej.



(...) I wtedy, w 1995 roku, na rynek wkroczył dość agresywnie SolidWorks, reklamując swój system 3D jako „dający 80% możliwości Pro/E za 20% jego ceny...

A inni? Computervision, tracąca systematycznie swoją pozycję na rzecz innych producentów, zaprezentowała w 1997 roku program DesignWave, który był kolejnym 3D CAD na PC, a bazował na... Parasolid używanym przez Unigraphics.

Jak podają miarodajne źródła, przełom 1996 i 1997 roku był jednocześnie ostatnim okresem wielkich transakcji na amerykańskim rynku systemów CAD. General Motors zdecydowała się na wdrożenie Unigraphics, a Ford zastąpił swój „wewnętrzny system”, jakim był PDGS CAD, rozwiązaniami dostarczonymi przez SDRC – czyli I-deas.

Od tej pory konkurowanie na rynku stało się trudniejsze, a dynamika wzrostu sprzedaży już nie osiągnęła poziomu z przełomu lat 80. i 90. Konsekwencją konieczności dywersyfikacji oferty był rozwój oprogramowania klasy PDM, a wkrótce potem... systemów PLM, a także standardu Web 2.0.

Era akwizycji

Druga połowa lat 90. to w zasadzie „era akwizycji”. I nie chodzi tutaj o tabliczki z hasłem „akwizytorom dziękujemy”, ale o fakt, iż wielcy producenci oprogramowania zrozumieli, iż nie da się budować pozycji rynkowej oferując tylko i wyłącznie „goły” system CAD, obojętnie 2D czy 3D, niezależnie od tego, jak dobry by on nie był. Trzeba było poszerzać ofertę o coś więcej. Tymi nowymi obszarami dla niektórych producentów okazało się PDM, szybko ewoluujące w kierunku współcześnie znanych i coraz bardziej rozpowszechnionych systemów PLM. Słowo „współcześnie” zabrzmiało w moich uszach tak, jakbym pisał o bardzo odległych czasach, zamierzchłej przeszłości – ale w dziedzinie oprogramowania i technik komputerowych zmiany następują





1996 rok przyniósł premierę oprogramowania 3D podobnego do SolidWorks i także opracowanego od podstaw na platformę Windows. Mowa tutaj o Solid Edge...

błyskawicznie, a 12 lat, które upłynęły od przejścia przez Dassault Systemes młodej, ale dobrze prosperującej firmy SolidWorks wydają się czymś więcej, niż jedną zaledwie dekadą...

To właśnie Dassault Systemes zaczęło w 1997 roku swoisty „boom” na akwizycję, dokonując przejścia SolidWorks. W tym samym roku EDS-Unigraphics przejęło Solid Edge od Intergraphu. Dassault nie poprzestało na wchłonięciu SolidWorks i dokonało jeszcze jednego „zakupu” – wybór padł na Deneb Robotics (firmę założoną w 1985 roku), która już wtedy uznawana była za jednego z liderów rynku aplikacji do wizualizacji.

1998 okazał się rokiem spokojnym, ale już w 1999 roku Parametric Technology przejęło Computervision, a Dassault Systemes – Matra Datavision. Konsolidacja na rynku dostawców oprogramowania pogłębiała się.

Jednocześnie począwszy od drugiej połowy lat 90. coraz większego znaczenia nabierała globalna sieć www. Wszyscy producenci oprogramowania – nie tylko CAD – szybko zrozumieli znaczenie dostępu do sieci, możliwości „B2B” etc. Jednym z pierwszych było Alibre, które stosunkowo szybko zaanonsowało wprowadzenie rozszerzeń systemów pozwalających na obsługę serwerów i wymianę danych 3D CAD poprzez Internet. Głównym celem było jednak umożliwienie podglądu danych 3D z poziomu przeglądarek internetowych, a także poszerzenie możliwości wymiany danych poprzez sieć dla obecnych na rynku rozwiązań klasy PDM. Udało się to zrealizować po raz pierwszy zdaje się że właśnie Dassault Systemes, która w 1996 roku wprowadziła tzw. CATIA Conferencing Groupware, które pozwalało „internetowej społeczności” na szybką wymianę nie tylko samych danych, ale także na umieszc-

Warto uzmysłowić sobie, jak przedstawiają się kolejne etapy cyklu życia produktu:

- Pomysł, idea
- Specyfikacja, wymogi techniczne
- Koncepcja produktu
- Projekt wstępny
- Rozwinięcie projektu, opracowanie detali
- Testy, symulacje, analizy
- Zaprojektowanie narzędzi potrzebnych do uruchomienia produkcji
- Realizacja
- Planowanie produkcji
- Produkcja
- Montaż końcowy
- Kontrola jakości
- Organizacja obsługi/serwisu
- Sprzedaż i dostawa
- Okres użytkowania
- Obsługa posprzedażna, wsparcie
- Wycofanie z użytku, recykling, utylizacja...

Proszę oczywiście traktować wyżej wymienione etapy orientacyjnie, ale tak wygląda to w przypadku większości obecnie powstających produktów. I, co najważniejsze, trudno wyobrazić sobie, by każdy z nich mógł przebiegać w oderwaniu od innych, według schematu: zakończymy jeden etap, rozpoczniemy drugi... Między nimi wszystkimi zachodzą wzajemne interakcje, a grupy ludzi odpowiedzialne za każdy etap muszą brać pod uwagę wyniki pracy innych zespołów. Jakże często wpływ na ostateczny kształt projektu mają sygnały napływające z działu technologicznego, lub nawet z linii produkcyjnej. Wtedy trzeba cofnąć się do wcześniejszego etapu prezentowanego na powyższym „drzewie” i powtórzyć przynajmniej część procedur od nowa. Kontrolę nad tym wszystkim ułatwia właśnie dobrze zaimplementowane rozwiązanie PLM. A to, czy jego składniki pochodzą od jednego producenta, czy też w ramach realizacji strategii wykorzystywane są w przedsiębiorstwie różne aplikacje – ma już mniej istotne znaczenie. W końcu liczą się rezultaty...



czanie adnotacji, wprowadzanie zmian w projekcie – wszystko „on line”. W 1997 roku pojawił się CATWeb Navigator, a wreszcie – w 1998 roku – używana do tej pory i znana wielu użytkownikom Enovia.

W 1998 roku doszło również do kolejnego połączenia w ramach już istniejącej grupy – EDS ogłosiło



Jak to się zaczęło, czyli narodziny idei

Dawno temu, w Ameryce, a konkretnie w 1985 roku w American Motors Corporation, poszukiwano rozwiązania pozwalającego na przyspieszenie procesów związanych z wprowadzaniem na rynek nowych modeli samochodów. Miało to pozwolić firmie AMC na skuteczniejszą rywalizację z ich największymi podówczas rywalami. Efekty tych działań można było zaobserwować już wkrótce. Po wprowadzeniu kompaktowego (jak na amerykańskie standardy) modelu Jeep Cherokee (XJ) – samochodu który zapoczątkował rozwój segmentu SUV (Sport Utility Vehicle) – AMC rozpoczęło wdrożenie do produkcji kolejnego modelu, który pojawił się na rynku jako Jeep Grand Cherokee. Pierwszym etapem owego niezbędnego przyspieszenia procesu wprowadzenia na rynek nowego produktu, był rozwój technik CAD, wdrożenie ich w szerszym zakresie w firmie. Nie trzeba wyjaśniać, jak wpłynęło to na produktywność działu projektowego. Kolejnym krokiem było zorganizowanie sprawnego systemu elektronicznej wewnętrznej komunikacji, która pozwalała na szybsze rozwiązywanie problemów, a przede wszystkim – na zredukowanie ryzyka (i kosztów) związanych ze zmianami wprowadzanymi w projektach. W uproszczeniu, zrealizowano to poprzez zorganizowanie centralnej bazy, w której znalazły się wszystkie rysunki i cała związana z projektem dokumentacja.

System zarządzania dokumentacją (PDM) okazał się na tyle efektywny, że do momentu przejścia AMC przez koncern Chrysler, pozwalał on na wzajemne komunikowanie się wszystkich osób zaangażowanych w proces projektowania i wdrażania nowych produktów. Chrysler rozwijał działania zapoczątkowane przez AMC, co w konsekwencji doprowadziło do tego, iż na początku lat 90. ubiegłego wieku firma ta była producentem ponoszącym najniższe koszty (koszty wdrożenia nowych modeli było o połowę niższe niż średnia na rynku).

Idea PLM zdała egzamin.

(...)

Maciej Stanisławski: W poszukiwaniu pudełka z napisem „PLM” w „Projektowanie i Konstrukcje...” nr 10(13) październik 2008, s. 16-18

utworzenie Unigraphics Solutions (Unigraphics i iMAN division), a w 1999 roku prezes firmy podkreślił, iż od tej pory jej działania koncentrować się będą na sektorze PDM wspieranym przez możliwości drzemące w rozwiązaniach sieciowych; niejako potwierdzeniem tych słów było wprowadzenie rozszerzeń obsługujących Internet do oprogramowania iMAN PDM. W tym samym roku Parametric Technology ogłosiło swoje połączenie z SupplierMarket.com (firmie zależało na podkreśleniu „e-technologiczności” nowo wprowadzonej aplikacji Windchill PDM Software), Dassault Systemes ogłosiło przejście Smart Solutions (i oprogramowania SmarTeam Web), a CoCreate (będące formalnie częścią koncernu Hewlett-Packard) wprowadziło OpenSpace Web 3D.

Ewolucja 3D

Jeśli chodzi o same systemy CAD, przebyły one długą drogę. Każdy z liczących się producentów oferował oprogramowanie CAD 3D działające w środowisku Windows, praktycznie każdy z tych systemów pozwalał na pracę, czy też podglądanie wieloelementowych złożeń, oferował szkicowanie i jednocześnie zarządzanie złoženiami, drzewa historii operacji, parametryczność etc.

W 1999 roku Autodesk zaprezentował swój pierwszy system bazujący na innym niż AutoCAD jądrze systemowym: mowa tutaj o Inventorze bazującym na kernelu ACIS od Spatial Technology. Systemy CAD „okrzepły” i trudno było spodziewać się jakichś nowych, rewolucyjnych rozwiązań. Rok po roku ich możliwości stopniowo podnoszono, ale bez przełomowych zmian w technologii. Uwaga producentów skupiła się na otoczeniu systemów CAD – narzędziach do zarządzania projektami (nie tylko dokumentacją), a także na możliwościach z zakresu wizualizacji...

Producenci pod presją...

Podobnie jak Ford model T wyznaczył pewien standard w produkcji samochodów, tak ponad 80 lat później model Mondeo wyznaczył standard w sposobie projektowania i organizacji procesów produkcyjnych nowych samo-

(...) Dla Autodesku oznaczało to, iż użytkownicy jego systemu 2D decydując się na podjęcie pracy w 3D, przejdą do konkurencji. A przecież stanowiły ją nie tylko SolidWorks i SolidEdge, ale także oprogramowanie Bentley Systems i wiele innych...

chodów. Gdy w 2000 roku nastąpiła prezentacja wspomnianego modelu, Ford nie ukrywał, iż zaprojektowany on został z wykorzystaniem zintegrowanej platformy 3D CAD, wykorzystującej w pełni narzędzia PDM i możliwości wymiany i kontroli danych poprzez Internet. Było to oprogramowanie Ford C3P (CAD CAM CAE PDM), pozwalające na oszczędność ponad 30% czasu w stosunku do „tradycyjnych” rozwiązań CAD. Sukces Forda dowiódł, iż integracja możliwości CAD z PDM i Internetem pozwala na znaczące zwiększenie możliwości i wydajności oprogramowania. Inżynierowie zyskali zupełnie nowe standardy współpracy i wymiany; podczas pracy w ramach jednego projektu kontaktować się mogły ze sobą zespoły rozsiane po biurach projektowych danego koncernu na całym świecie. Pomijając wszystkie inne czynniki, proszę sobie uświadomić, iż oznaczało to... pracę nad projektem przez 24 godziny na dobę nieprzerwanie (uwzględniając różnice czasowe). Istotne było także to, iż korzystano z tego samego cyfrowego modelu zarówno w działach marketingu, jak i w biurach odpowiedzialnych za sam projekt, czy też w działach analiz, wytwarzania etc. PDM powoli stawał się coraz bardziej współcześnie rozumianym PLM. W praktyce oznaczało to, iż coraz więcej firm, niemalże jednego dnia, z „dostawców systemów CAD” przeistoczyło się w „dostawców rozwiązań PLM”. Ale to temat do kolejnej części naszego cyklu...



Źródła:

<http://www.cadazz.com>

<http://mbinfo.mbdesign.net/CAD-History.htm>

W niniejszym opracowaniu wykorzystano odcinki cyklu poświęconego „Historii komputerowych rozwiązań...” publikowane na łamach edycji e-wydań czasopisma CADblog.pl...

¹ Chodzi tu o „Handbook of Mathematical Tables and Formulas” Richarda S. Burningtona; jedno z ostatnich jej wydań ukazało się w 1950 roku

² Whirlwind – z angielskiego: trąba powietrzna

Ciekawostka...

(...) Gdy w 1990 roku Autodesk ogłosił wprowadzenie na rynek milionowej kopii oprogramowania, istniejąca od 1984 roku firma Bentley Systems sprzedała dopiero... 100 000 pakietów MicroStation. Do roku 1998 sprzedała 300 000 licencji. Ale w ciągu zaledwie kilku następnych lat Bentley, podobnie jak inni mali producenci, dokonali rewolucji, budując oprogramowanie parametryczno-obiektowe...

Jarosław Szewczyk, CADCAM Forum,
Luty 2001 rok

³ Nawiasem mówiąc, Computervision swoją pierwszą licencję CAD sprzedała w 1969 roku firmie Xerox...

⁴ solid modeling – modelowanie za pomocą brył; od modelowania powierzchniowego różni się innym sposobem definiowania i rozpoznawania przez system struktur konstrukcji

⁵ boundary modeling – modelowanie w oparciu o ograniczone obszary powierzchni, scalane następnie w bryły 3D (B-rep)

⁶ Constructive Solid Geometry (CSG) – prymitywne elementy składowe (proste elementy graficzne) łączone są w całość poprzez operacje Booleana (przekroje, przenikanie, łączenie etc.) tworząc bardziej złożoną geometrię

*www.cadazz.com

**tamże...



Czwartek, 29.10.2009 r.

IBM PLM pod skrzydła Dassault Systemes?

Wszystko wskazuje na to, iż dokonało się to, czego w zasadzie należało się już spodziewać od dłuższego czasu: Dassault Systemes przejmuje od IBM struktury odpowiedzialne za sprzedaż i obsługę klientów sektora IT, w tym – IBM PLM Software odpowiedzialne za wdrażanie rozwiązań dotyczących zarządzania cyklem życia produktu...

Dassault Systemes i IBM już od wielu lat współpracowały ze sobą na tym polu (vide „Historia systemów CAD publikowana w e-wydaniach CADblog.pl”), chociaż w ostatnim czasie można było odnieść wrażenie, iż współpraca ta ulega pewnemu „rozluźnieniu”. I konsekwencją tego jest chyba decyzja DS o wykupieniu od IBM za niebagatelną sumę wyrażoną w dolarach oddziałów odpowiedzialnych za sektor PLM. Zresztą rozwiązania oferowane przez IBM PLM Group bazowały w głównej mierze na portfolio Dassault Systemes, w tym na jego sztanदारowym systemie, jakim jest CATIA. W głównej mierze, gdyż specjaliści IBM zawsze twierdzili, iż są w stanie stworzyć rozwiązanie PLM „szyte na miarę”, dostosowane do potrzeb klienta i oparte na różnych aplikacjach. Wszystko wskazuje jednak na to, iż doczekamy się czegoś w rodzaju „Dassault Systemes Product Lifecycle Management Group”, a oderwanie od noszącej trwałe konotacje sprzętowe nazwy „IBM” pozwoli niezorientowanym osobom na trafniejsze identyfikowanie faktycznych działań specjalistów odpowiedzialnych m.in. za implementację rozwiązań PLM. Tym razem jednak będą to chyba wyłącznie rozwiązania pochodzące od jednego producenta.

Więcej informacji:

<http://www.3ds.com/company/announcement/ds-ibm-announcement/#vid1>
<http://www.reuters.com/article/marketsNews/idUSB33530920091027>

Czwartek, 22.10.2009 r.

SIEMENS PLM SOFTWARE kupuje technologię ETO-RULERSTREAM

Firma Siemens PLM Software, jednostka biznesowa Siemens Industry Automation Division oraz uznany producent oprogramowania i usług zarządzania cyklem życia produktu (PLM) poinformowała o zakupie technologii Rulestream(r) (oraz związanych z marką aktywów) systemu engineer-to-order (ETO), oprogramowania dzięki któremu producenci mogą usprawniać procesy biznesowe wykorzystywane w zindywidualizowanej pro-

dukcji na potrzeby klienta. Siemens PLM Software będzie oferować to rozwiązanie swoim klientom pod marką Rulestream, przejmie także pełną odpowiedzialność za bieżący rozwój i wsparcie oprogramowania.

Procesy biznesowe ETO znajdują zastosowanie w coraz szerszej grupie branż produkcyjnych, takich jak; produkcja energii, wentylacja i klimatyzacja -HVAC, technologie przepływu cieczy, przemysł ciężki, maszynowy, czy też baza dostawcza przemysłu samochodowego i lotniczego. Rosnące zapotrzebowanie na zindywidualizowane konfiguracje produktów wykonywanych na zamówienie lub dostosowanych do wymagań konkretnego klienta, stawia przed tymi firmami specyficzne wyzwania. Istnieje ciągła rynkowa presja na firmy produkcyjne, aby realizować coraz większą liczbę indywidualnych zamówień z zachowaniem jakości oraz skuteczności swoich ofert przy jednoczesnym skróceniu czasu realizacji zamówienia i optymalizacji wykorzystania zasobów biorących udział w procesie produkcji.

Rulestream jest odpowiedzią na te wyjątkowe wyzwania przy produkcji na zamówienie – ETO, dzięki kompleksowym rozwiązaniom obejmującym procesy: realizacji sprzedaży, konstrukcję, technologię i produkcję. Dzieje się tak głównie dzięki zarządzaniu wiedzą o produkcie z poziomu biura konstrukcyjnego i wykorzystaniu jej do automatyzacji kluczowych procesów biznesowych w przedsiębiorstwie. Rulestream usprawnia procesy „od zapytania do oferty” oraz „od zamówienia do realizacji” dla najbardziej złożonych produktów, co pozwala producentom na sprzedaż skorelowaną z ich wydajnością konstrukcyjną i produkcyjną.

Poprzez bieżące ulepszenia funkcjonalne i wsparcie, Siemens PLM Software będzie w dalszym ciągu rozwijać wartość biznesową systemu Rulestream dla obecnych i przyszłych użytkowników. Siemens PLM planuje ścisłą integrację systemu Rulestream z NX(tm), swoją propozycją oprogramowania CAD/CAE/CAM oraz z Teamcenter, swoim rozwiązaniem do cyfrowego zarządzania cyklem życia produktu.

System Rulestream jest dostępny w firmie Siemens PLM Software od ręki. W celu uzyskania dodatkowych informacji zapraszamy na strony: www.siemens.com/plm/rulestream, lub prosimy o kontakt z lokalnym biurem sprzedaży Siemens PLM Software.

Więcej informacji: www.siemens.com/plm

Środa, 21.10.2009 r.

SolidWorks 2010 – już dostępny!

Jak poinformowała firma CNS Solutions, od 19 października 2009 dostępna jest

do pobrania najnowsza wersja programu SolidWorks 2010 SP0.0...

Po zalogowaniu się na Customer Portal każdy zarejestrowany użytkownik uzyskuje możliwość pobrania najnowszej wersji oprogramowania SolidWorks. Część z Państwa już zdążyła zapoznać się z nowościami oferowanymi w wersji SolidWorks 2010 – albo osobiście podczas tegorocznej Multikonferencji CNS Solutions, albo – poprzez lekturę informacji zamieszczanych m.in. na SWblog.pl. Ale w chwili obecnej... zapraszamy do pobrania z Customer Portal najnowszej wersji programu i sprawdzenia interesujących nowości – we własnym zakresie!

www.cns.pl

Czwartek, 22.10.2009 r.

Więcej na portalu PSWUG.pl?

Istotnie, twórcy pierwszego portalu Polskiej Grupy Użytkowników SolidWorks poinformowali przed kilkoma dniami o rozszerzeniu zawartości portalu o dwa nowe działy: Tutoriale oraz SolidWorks Challenge...

Tutoriale to miejsce, w którym można znaleźć tutoriale opisujące możliwości oprogramowania SolidWorks. Natomiast SolidWorks Challenge to miejsce, gdzie – zdaniem administratorów i twórców portalu – można się będzie wiele nauczyć. W jaki sposób? Otóż będą tam systematycznie zamieszczane zadania do wykonania. Aby je rozwiązać, należy pobrać przygotowany plik i postępować zgodnie z instrukcją zamieszczoną na stronie. Następnie każdy użytkownik może opublikować wyniki swojej pracy i podyskutować na temat uzyskanych rozwiązań. Uwaga! Osoby najbardziej aktywne będą nagradzane specjalnym bonusem.

Szczegóły wkrótce na stronie... <http://www.pswug.info>

Środa, 21.10.2009 r.

JT standardem ISO

Siemens PLM Software (jednostka biznesowa Siemens Industry Automation Division) poinformowała właśnie, że ISO – Międzynarodowa Organizacja Standardów (z angielskiego International Standard Organisation), jednostka odpowiedzialna za standaryzację danych przemysłowych, uznała dokument opisujący format JT.

Oznacza to, iż dostępna jest pierwsza na świecie publikacja ISO dla wizualizacji 3D w dziedzinie PLM. Ze względu na powszechne zastosowanie formatu w branży PLM, lekkie pliki w formacie JT są od lat wykorzystywane do udostępniania i wizualizacji



danych 3D na całym świecie, w różnych aplikacjach CAD i PLM. Oficjalne uznanie tego formatu przez ISO wzmacnia otwarty charakter formatu JT i wesprze szybki wzrost liczby jego użytkowników na całym świecie. Stworzony przez firmę Siemens PLM Software format JT to najpowszechniej stosowany na świecie format do bezpiecznego i precyzyjnego przenoszenia danych 3D pomiędzy wieloma organizacjami w całym łańcuchu dostaw. Format JT wspiera międzynarodową inicjatywę JT Open Program, powołaną przez firmę Siemens PLM Software na prośbę swoich klientów i mającą na celu promocję i rozpowszechnianie formatu JT jako wspólnego środka komunikacji 3D dla PLM.

Więcej informacji: www.siemens.com/plm

Wtorek, 20.10.2009 r.

Mobilna 3DVIA na Iphone

Dassault Systemes zaprezentowało nową wersję swojej aplikacji umożliwiającej dostęp do zbiorów modeli CAD dostępnych na stronie www.3dvia.com. Aplikacja ta działa na telefonach firmy Apple...

Dzięki temu praktycznie w dowolnym miejscu można korzystać z gotowych modeli, projektów i rysunków, a także dodawać nowe elementy tworzone za pomocą narzędzia 3DVIA Collage. Można zastanowić się nad tym, jakie będzie praktyczne zastosowanie nowej aplikacji, czy nie jest to tylko chwytliwy krok na drodze do rozpowszechnienia tej aplikacji i jej popularyzacji już w zakresie zastosowań typowo inżynierskich. A może jest to sygnał, iż w niedalekiej przyszłości będziemy dysponowali takim oprogramowaniem (i takimi telefonami), iż możliwa będzie pełna edycja geometrii CAD za ich pośrednictwem? Aby korzystać z aplikacji 3DVIA na swoim Iphone, należy zalogować się na stronie <http://www.3dvia.com/mobile/>, a następnie pobrać darmową (!) aplikację (tutaj).

Źródło: www.3ds.com

Wtorek, 20.10.2009 r.

Nowe narzędzia od Simpo... dla Solid Edge

Specjalizująca się w rozwiązaniach do symulacji zjawisk wtrysku materiałów plastycznych francuska firma Simpo powiadomiła o planach opracowania nowych narzędzi przeznaczonych dla użytkowników oprogramowania firmy Siemens PLM Software...

Aplikacje o nieprzypadkowej nazwie SimpoEdge to w zamierzeniu nakładki pracujące w środowisku SolidEdge. Zostaną opracowane we współpracy z Siemens PLM Software, z którym podpisano już odpowiednią umowę. Z założenia ma to wspomóc inżynierów

korzystających z SE w symulowaniu wytwarzania elementów z mas plastycznych i identyfikowaniu potencjalnych problemów związanych z tym procesem. W ramach pakietu przewidziano opracowanie czterech rozwiązań wspomagających różne działania analityczne: SimpoEdge FILL, SimpoEdge PACK, SimpoEdge COOL oraz SimpoEdge WARP.

Aplikacje SimpoEdge pojawiają się na rynku pod koniec bieżącego roku.

Źródło: www.camdivision.pl, www.cad.pl

Wtorek, 20.10.2009 r.

Sztuka modelowania

Po prawie rocznym oczekiwaniu w sprzedaży pojawiła się książka Pana Andrzeja Welyczki, znanego (internautom, ale nie tylko) autora serii znakomitych artykułów na temat modelowania powierzchniowego. Nic zatem dziwnego, iż owo modelowanie zostało podkreślone w tytule publikacji.

Tajemnicą pozostanie, dlaczego wydawnictwo Helion potrzebowało ponad 10 miesięcy do przygotowania tej pozycji wydawniczej i dlaczego zdecydowało się na publikację... czarno-białych ilustracji. Nie zmienia to jednak faktu, iż głównym atutem książki jest jej wysoki poziom merytoryczny i przystępny sposób przekazywania zawartych w niej treści. 744 strony, CD-ROM zawierający modele i ćwiczenia ułatwiające poznanie i zrozumienie tajników „sztuki modelowania”. Z pomocą tej publikacji na pewno łatwiej będzie można osiągnąć biegłość i całkowitą swobodę w dziedzinie modelowania. Poznać metody pomagające zachować pełną kontrolę nad procesem zmian, sposoby używania różnych rodzajów krzywych, a także definiowania konturów oraz relacji geometrycznych i wymiarowych. Na jej łamach Autor wyjaśnia także, jak zachować ciągłość modelu powierzchniowego i na czym polega praca w środowisku Generative Shape Design (GSD). Podsuwa odpowiednie parametry i polecenia, a na dodatek – wskazuje mechanizmy wspomagające proces projektowania. Warto dodać, iż przykłady wykorzystane w książce powstały w systemie CATIA V5R17. A jeden z egzemplarzy książki, dzięki uprzejmości jej Autora, będziemy mieli możliwość rozlosować wśród naszych zarejestrowanych Czytelników i Forumowiczów, o czym niżej...

Więcej informacji można uzyskać na stronach wydawcy: <http://helion.pl/ksiazki/catv5m.htm>

Piątek, 16.10.2009 r.

Konferencja „zjednoczonych sił Siemens'a”

5 listopada 2009 w hotelu Qubus w Katowicach (ul. Uniwersytecka 13) odbędzie się konferencja przedstawiająca na praktycznych przykładach nowoczesne oprogramowanie wspomagające zarządzanie narzędziownią oraz parkiem maszynowym. Konferencja jest współorganizowana przez Siemens, Siemens PLM Software oraz Siemens IT Solutions and Services...

Wydarzenie adresowane jest do przedstawicieli firm produkcyjnych z sektora motoryzacyjnego, zbrojeniowego, maszynowego, tworzyw sztucznych, energetycznego, AGD oraz firm stosujących obrabiarki, frezy, noże tokarskie i inne narzędzia do obróbki. Podczas konferencji poruszonych zostanie kilka aspektów procesu produkcyjnego, takich jak: gospodarka narzędziowa, zarządzanie oprzyrządowaniem czy nadzór nad parametrami pracy obrabiarek CNC. Prezentowane oprogramowanie zarządza narzędziowniami wielodziałowymi, inwentaryzuje narzędzia oraz analizuje stopień ich zużycia. Jednocześnie, oprogramowanie to ułatwia pracę wydawalni narzędzi, automatycznie identyfikując frezy, noże, itp. poprzez kody paskowe i etykiety radiowe (RFID). Na stanowisku ze sterowaniem Sinumerik 840 DSL będzie można zobaczyć, jak prezentowane rozwiązania działają w praktyce. W konferencji wezmą udział specjaliści z zagranicy – Mark Brehme z Siemens AG oraz Corsin Buerer z Siemens PLM Software (prezentacje będą tłumaczone na język polski). Po konferencji wszyscy goście zaproszeni są na lunch (specjały z menu szefa kuchni hotelu Qubus), podczas którego w swobodnej atmosferze będzie można podjąć dyskusję na tematy poruszone w wystąpieniach.

Udział w konferencji jest bezpłatny, wymaga jednak wcześniejszej rejestracji.

Więcej informacji oraz rejestracja na stronie http://www.plm.automation.siemens.com/pl_pl/about_us/events_webinars/narzedziownie.cfm

Czwartek, 15.10.2009 r.

Wirtualizacja oprogramowania Autodesk na Mac

Autodesk i Parallels wspólnie umożliwiają wirtualizację oprogramowania AutoCAD, AutoCAD LT, Autodesk Inventor Professional, 3ds Max i Revit na komputerach Macintosh

Autodesk oraz Parallels poinformowały o podpisaniu umowy, która ma doprowadzić do tego, że Parallels Desktop for Mac stanie się preferowanym oprogramowaniem Autodesk do wirtualizacji na komputerach Macintosh. Autodesk zapewni możliwość użytkowania programów AutoCAD, AutoCAD LT,

Autodesk Inventor Professional, Autodesk 3ds Max, Autodesk 3ds Max Design oraz platformy Autodesk Revit (Building Information Modelling) pod systemem operacyjnym Mac OS X – właśnie za pośrednictwem Parallels Desktop. Autodesk oficjalnie umożliwił używanie tych programów na Macintoshach poprzez Boot Camp już wcześniej w tym roku.

– Coraz częściej klienci Autodesk pracują jednocześnie na Macintoshach i pod systemem Windows, w związku z czym prosili nas o zapewnienie obsługi wirtualizacji na Macach – powiedział Chris Bradshaw, dyrektor ds. marketingu w Autodesk. Po wprowadzeniu wcześniej w tym roku rodziny oprogramowania Autodesk Alias pod system Mac OS X, Autodesk obecnie oferuje pięć rdzennych aplikacji pod Mac OS X, przeznaczonych dla branży rozrywkowej, multimedialnej i konstrukcyjnej, w tym Autodesk SketchBook Pro, Autodesk Maya, Autodesk Mudbox i Autodesk Stitcher Unlimited.

Dodatkowe informacje o używaniu oprogramowania Autodesk na komputerach Mac można znaleźć pod adresem <http://www.autodesk.com/mac>

Czwartek, 15.10.2009 r.

NX7 czyli nowości, nowości...

W dziale Download udostępniliśmy broszurę (sześć stron) przybliżającą zaawansowane możliwości najnowszej odsłony tego oprogramowania...

Można w niej znaleźć krótkie informacje dotyczące ulepszonych przepływu danych dla importowanej geometrii, poprawionego modelowania złożów bez historii modelu, lepszej pracy z elementami cienkościnnymi, ulepszonych pozycjonowania (tryb skoncentrowany na projektowaniu w synchronizacji technologii), a także wykorzystania synchronizacji technologii do analizy cyfrowej modeli i wiele innych. Zachęcam do pobrania i lektury...

www.cadblog.pl

Środa, 14.10.2009 r.

Konwertowanie do 3D

Filia Boeinga wykorzystuje SolidWorks w celu rozwinięcia zakresu usług w dziedzinie... konwersji 2D do 3D

Continental DataGraphics (CDG), filia firmy Boeing, zakupiła oprogramowanie SolidWorks 3D CAD, aby sprostać wzrastającemu zapotrzebowaniu na konwersję plików 2D do 3D. Narzędzia SolidWorks będą wspierać wewnętrzne potrzeby CDG, a zarazem projekty Boeinga oraz pozwolą zaoferować klientom komercyjnym firmy usługi konwersji 2D do 3D. Twórcy i wydawcy CDG wykonali ilustracje do katalogów części,

a także do instrukcji obsługi, które Boeing stosuje w swoich komercyjnych samolotach na całym świecie. Częścią tej pracy było wykorzystanie SolidWorks przez zespół grafików, aby szybko i łatwo konwertować obrazy przedstawiające części 2D do modeli 3D i użyć ich w publikacjach oraz zastosowaniach inżynierskich.

– Zauważyliśmy, że wiele firm w branżach takich jak transport samochodowy, energetyka i innych, w których używa się złożonego osprzętu, ma podobne potrzeby – mówi Josh Migdal, manager produkcji w CDG.

– Ponieważ SolidWorks pracuje i zapisuje pliki w szerokim zakresie formatów, mogliśmy rozszerzyć nasze usługi inżynierskie o konwersję obrazów 2D do modeli 3D i zaproponować je różnym klientom z wielu branż. SolidWorks umożliwia także CDG ponowne wykorzystanie danych 3D w izometrycznych projekcjach 2D w instrukcjach utrzymania komponentów (Component Maintenance Manuals – CMM) oraz w ilustrowanych katalogach części (Illustrated Parts Catalog – IPC).

Oprogramowanie SolidWorks wyposażone jest w dwustronne translatory, obsługujące takie typy plików, jak DWG, DXF, Pro/ENGINEER, IPT (Autodesk Inventor), Mechanical Desktop, Unigraphics, PAR (Solid Edge), CADKEY, IGES, STEP, Parasolid, SAT (ACIS), VDA-FS, VRML, STL, TIFF, JPG, Adobe Illustrator, Rhinoceros, IDF oraz formaty HSF (Hoops).

www.solidworks.com

Czwartek, 8.10.2009 r.

NX 7 z HD3D i ST

Brzmi jak tajemniczy kod? A tak naprawdę oznacza, iż Siemens PLM Software ogłosił dostępność najnowszej wersji aplikacji NX, flagowego rozwiązania firmy służącego do cyfrowego rozwoju produktu, „doposażonego” także w znaną już z Solid Edge technologię synchroniczną. Wraz z NX 7.0 Siemens wprowadza na rynek HD3D, otwarte, intuicyjne środowisko, które pozwoli zespołom ds. rozwoju produktu docenić wartość informacji pochodzących z systemu PLM i ułatwi podejmowanie kompetentnych decyzji

Informację o nowej wersji NX ogłoszono 7 października w Paryżu na corocznej konferencji użytkowników Siemens PLM Connection Europe. – Wprowadzenie Synchronous Technology i wbudowanie jej w NX zdobyło sobie znaczące uznanie nie tylko wśród większości ekspertów CAD/CAM/CAE oraz analityków branżowych, lecz, co ważniejsze, wśród firm, które wprowadziły ją, aby podnieść swoją produktywność projektową – powiedział Joan Hirsch, wiceprezes Product Design Solutions, Siemens PLM Software.

Zapotrzebowanie na wizualizację
Globalizacja, coraz ściślejszy nadzór orga-



nów kontrolnych w połączeniu z coraz większym zaawansowaniem technologicznym praktycznie wszystkich produktów przyczyniły się do stworzenia złożonego procesu rozwoju produktu we wszystkich firmach na całym świecie. W trakcie tego procesu konieczne jest podejmowanie setek decyzji w oparciu o informacje zawarte w różnych formatach i miejscach, zazwyczaj w wielu aplikacjach różnych producentów. Szybkość i trafność podejmowanych decyzji ma ogromne znaczenie dla powodzenia działalności firmy.

– Naturalnym i wydajnym sposobem radzenia sobie z tymi przeszkodami jest wizualizacja jako sposób komunikacji ponad barierami i stworzenie wspólnego pola komunikacji dla wszystkich uczestników – mówi Joe Barkai, dyrektor ds. strategii cyklu życia produktu, IDC Manufacturing Insights. – Proces kolektywnego podejmowania decyzji oraz wizualnie wspomagane narzędzia są niezbędne w celu sprawnego podejmowania właściwych decyzji opartych na odpowiednich informacjach. Wykorzystanie tych narzędzi umożliwia lepszą komunikację i zrozumienie, a także podejmowanie celniejszych decyzji w oparciu o informacje w całym przedsiębiorstwie – dodaje. Stąd właśnie „tajemnicze” HD3D. High Definition?

Nowy model analizy wizualnej

Wprowadzenie HD3D w NX 7.0 stanowi część kompleksowego podejścia firmy Siemens PLM Software do realizacji swojej wizji i opracowania nowego modelu analizy wizualnej. HD3D to bogate wizualnie środowisko współpracujące praktycznie z każdym rodzajem danych PLM. Środowisko to będzie wspólne dla oprogramowania NX i Teamcenter, należących do portfolio produktów firmy Siemens PLM Software (do cyfrowego zarządzania cyklem życia produktu). Otwarta architektura tego rozwiązania pozwoli również na integrację z wieloma aplikacjami innych producentów. HD3D rozszerza możliwości NX i Teamcenter w zakresie dostarczania wizualnych informacji, pozwala na proste i intuicyjne

zbieranie, porządkowanie i prezentację informacji o produktach, co ułatwia i przyspiesza podejmowanie ważnych decyzji. Wprowadzenie HD3D do oprogramowania NX pozwala użytkownikom na zadawanie pytań i ocenę projektu produktu opartego na wszelkiego rodzaju danych dostępnych w Teamcenter lub NX, takich jak status wydania, próg wagowy, typ materiału, status dostawy, itp.

Na przykład, użytkownik NX może przygotować raport szukając części, nad którymi trwają w danej chwili prace, a które zostały oznaczone jako „realizowane zgodnie z harmonogramem” lub „opóźnione”. Na trójwymiarowym modelu NX produktu podświetlone zostaną wszystkie części, nad którymi prace są opóźnione o ponad tydzień i mogą być powodem do niepokoju. Na ekranie pokażą się również interaktywne znaczniki, które prowadzą do bardziej szczegółowych informacji. Przy produktach składających się z tysięcy części, taki wizualny feedback oraz interaktywne środowisko pracy eliminuje konieczność przeszukiwania zestawień materiałowych i raportów statusu, aby „na piechotę” zidentyfikować problem i podjąć decyzję odnośnie odpowiednich działań.

Co więcej?

Szybsze tworzenie geometrii i edycja narzędzi przyspieszają wykonywanie szeregu zadań związanych z tworzeniem i modyfikacją produktów. Zastosowanie celów projektowych oraz ich ochrona podczas wprowadzania zmian oraz niezawodna edycja wyklucza niepowodzenia aktualizacji i długi czas powtórek.

Potężne możliwości modelowania szyków w Synchronous Technology redukują potrzebę zrozumienia oryginalnego podejścia, w jakim tworzone były te operacje w istniejących modelach CAD i rozszerzają czynności

wytnij, kopij , wklej oraz lustro, tym samym znacznie podnosząc produktywność. Dzięki temu praca nad nowymi modelami w oparciu o stare jest prostsza i pozwala zaoszczędzić czas i środki, pozwalając na lepsze ponowne wykorzystanie danych projektowych. To wszystko jest już znane w zasadzie z Solid Edge ST.

Dodatkowo nowe narzędzia do „czyszczenia” pozwalają na szybszą i prostszą edycję modeli importowanych z innych systemów CAD. Automatyczne i półautomatyczne rozpoznawanie powierzchni mieszanych i fazowych buduje i utrzymuje połączenie dwóch najczęściej spotykanych elementów produkcyjnych. Natomiast automatyczne i ręczne opcje naprawiania wraz z możliwością łączenia posegmentowanej geometrii usuwają niepożądane luki i naprawiają niedopasowaną geometrię.

Rozszerzenie technologii synchronicznej w wersji NX 7.0 ma wpływ na wszystkie aspekty CAD/CAM/CAE. Oprócz oczywistego wpływu na wydajność konstruktorów, nowa funkcjonalność przynosi znaczące korzyści innym członkom zespołów rozwojowych pracujących z danymi CAD, także analityków i inżynierów produkcji. Te grupy specjalistów pracują zazwyczaj na modelach stworzonych przez kogoś innego i często przy użyciu innej aplikacji CAD. Czyżby faktycznie oznaczało to, że „ST będzie górą”?

Źródło: Siemens PLM Software

Środa, 7.10.2009 r.

V10... na razie po angielsku

Na polskich stronach – cisza, ale na stronie producenta możemy znaleźć informację o dostępnej nowej wersji Bricscad – tym razem jest to V10

Prawdę mówiąc wieści o niej znalazłem sięgając do blogu www.deelip.com (polecam zainteresowanym). Jak wynika ze znalezionych tam informacji, nie należy oczekiwać rewolucyjnych zmian w samym systemie – zwłaszcza z punktu widzenia użytkownika (można je podejrzec tutaj). Natomiast zmiany zostały dokonane w samym jądrze programu, wykorzystującym m.in. DWGdirect 2.6.

Więcej informacji:
http://www.bricsys.com/en_INTL/
i oczywiście www.deelip.com

Piątek, 2.10.2009 r.

Po polsku od IMSI Design...

Producent oprogramowania CAD, firma IMSI Design LLC (USA) wprowadziła do sprzedaży nowe wersje znanych programów z linii TurboCAD i DesignCAD oraz całkowicie nowy produkt: DoubleCAD XT. Miło nam poinformować, iż dostępne są już polskie wersje tych programów...

Spolszczone systemy to DesignCAD 19.1 PL przeznaczony do projektowania 2D, DesignCAD 3D Max 19.1 PL do projektowania 2D/3D, a także TurboCAD DeLuxe v.16.1 PL oraz TurboCAD Pro v.16.1 PL. Na początku października ukażą się z kolei: DoubleCAD XT v.1.1 PL (wersja bezpłatna!) i DoubleCAD XT Pro v.1.1 PL. Wszystkie wersje obsługują m. in. format *.dwg do wersji 2009.

A czym jest wspomniany całkowicie nowy produkt? DoubleCAD XT Pro v.1.1 jest aplikacją 2D zawierającą szereg poleceń ułatwiających projektowanie architektoniczne (np. rysowanie ścian) i mechaniczne (menadżer wieżów). Interfejs i obsługa programu jest bardzo podobna do AutoCAD, z możliwością bezpośredniej pracy na plikach DWG.

Więcej informacji: www.cadprojekt.pl

Indeks reklam

CADblog.pl	s. 90
CAMdivision	s. 32
Dassault Systemes	s. 35
SolidWorks Corp.	s. 1, 19
Siemens PLM Software	s. 15
SWblog.pl	s. 9
Wirtotechnologia	s. 7

CADblog.pl

ISSN ... może jednak bez ISSN?

CADblog.pl www.cadblog.pl internetowy magazyn użytkowników CAD CAM CAE
redaktor naczelny: Maciej Stanisławski, maciej@cadblog.pl, kom.: 0602 336 579
adres redakcji: ul. Piłicka 22, 02-613 Warszawa
wydawca: Studio Graficzne Stanisławski
opracowanie graficzne, DTP: skladczasopism@home.pl

CADblog.pl jest tytułem prasowym zarejestrowanym w krajowym rejestrze dzienników i czasopism na podstawie postanowienia Sądu Okręgowego Warszawa VII Wydział Cywilny rejestrowy Ns Rej. Pr. 244/09 z dnia 31.03.2009 poz. Pr 15934



- **Bezpłatne czasopismo**
- **Dedykowane blogi tematyczne**
- **Stale aktualizowany i rozbudowywany katalog oprogramowania CAD, CAM, CAE**
- **Elektroniczne wydania w postaci pdf i papierowy rocznik...**

Więcej informacji na...
www.CADblog.pl
www.CADraport.pl
www.SWblog.pl
www.CADglobe.com