SIEMENS

Wypróbuj Solid Edge ST za darmo! 45-dniowa licencja testowa. Pełna wersja.

Licencja studencka – bez ograniczeń czasowych.

REKLAMA

czasopismo użytkowników i entuzjastów systemów CAD/CAM/CAE nr 1 (18) wiosna/lato 2014



e-wydanie bezpłatne (PDF)

ORU KAYA

In Four Bartka z historii: Kajakiem przez Atlantyk

W numerze m.in.: bezpłatne na start DraftSight vs Solid Edge 2D Drafting

- >> 3D Master. CAD 2D czy 3D?
- >> Nowości Solid Edge ST7,
- SOLIDWORKS 2015 >> Bezpłatne systemy CAM
- >> FreeCAD raz jeszcze...

>> NX CAM Foundation. CAM z 4 tysiace PLN?

>> Projektowanie tłoczników

| www.cadblog.pl | www.solidedgeblog.pl | www.swblog.pl | www.caxraport.pl |

OruKayak

SIEMENS



日本市の

siemens.com/plm/pl/free-solid-edge

Teraz możesz wypróbować pełną wersję oprogramowania Solid Edge with synchronous technology za darmo i bez żadnych zobowiązań. Zobacz, jak technologia synchroniczna może wpłynąć na produktywność, kreatywność projektową i jakość produktu. Program zawiera również interaktywne tutoriale, wskazówki w formie krótkich filmów i forum użytkowników, by pomóc Ci lepiej wykorzystać możliwości Solid Edge.

SAND THE

Pobierz oprogramowanie i licencję Solid Edge ze strony siemens.com/plm/pl/free-solid-edge lub zadzwoń +4822 339 3523

Solid Edge. Jeszcze lepsze projektowanie.

Od redakcji

5 Remanent

Aktualności

7 Międzynarodowy Kongres "CAx Innovation" 2014
7 Pierwszy CAD na Android
7 Webinara na YouTube
7 SOLIDWORKS 2015 BETA
8 Nietypowy "krążownik"
9 Zarządzanie produkcją w integracji z Edgecam
9 Vault 2016
10 Powiew nowości 2014
11 30% taniej na aktualizacje Autodesk
13 ST7 – pięciokrotny wzrost wydajności modelowania 3D

Temat numeru

14 Który lepszyDraftSight czy Solid Edge 2D Drafting? Maciej Stanisławski

Systemy CAD 2D/3D

3D or not 3D? Andrzej Wełyczko

Design

30 Najtańszy na rynku?

Poznajemy systemy CAD

32 REALIZE SHAPE – szybkie tworzenie designu w NX 9.0 Marcin Antosiewicz

Poznajemy systemy CAM

36 Dla kogo FreeMILL 42 CAM za "grosze"? *Marek Pawlus*

Systemy CAD w praktyce

46 Free as a CAD? *Maciej Stanisławski* 52 Przenoszenie szkicu, czyli jak ustrzec się pomyłki *Piotr Szymczak*

Systemy CAD/CAM w praktyce

54 Jak przeciwdziałać deformacji geometrii *Tomasz Jęczarek* 56 Projektowanie tłoczników wielotaktowych *Dariusz Jóźwiak*

Nie tylko systemy CAD

60 (Ka)Jak z papieru? Marek Staszyński

Strefa PLM

64 3DEXPERIENCE Andrzej Wełyczko

Rozmowa o CAD

70 Synchronous Technology 2D? To nie jest narzędzie do tworzenia geometrii, do tworzenia rysunku. To narzędzie do jego edycji...

Strefa historyczna

74 Doba na "OLO"



W numerze

CADblog.pl



CAD^{blog.pl}

CADblog.pl www.cadblog.pl Czasopismo i blog użytkowników systemów CAD, CAM, CAE, wydanie elektroniczne w plikach pdf i w technologii flash średnia liczba pobrań każdego wydania pdf: 4000

> redaktor naczelny: Maciej Stanisławski maciej@cadblog.pl kom.: 602 336 579

adres redakcji: ul. Jeździecka 21c/43, 05-077 Warszawa (Wesoła), tel./faks: 22 401 27 38

prenumerata: prenumerata@cadblog.pl

wydawca: Studio Graficzne Stanisławski ul. Pilicka 22, 02-613 Warszawa

opracowanie graficzne, DTP: studioDTP@cadblog.pl

druk i oprawa (wersje papierowe): LOTOS Poligrafia Sp. z o.o. www.lotos-poligrafia.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 Redakcja nie zwraca materiałów nie zamówionych

rodat zastrzegia sobie prawo do zmian, skracania i adjustacji tekstów. Wszelkie prawa zastrzeżone. Redakcja udziela zgody na wykorzystanie (w tym przedruk materiałów lub ich części) po uprzednim kontakcie. Publikowane artykuły odzwierciedlają (chociaż nie zawsze) poglądy redakcji.

Za treść ogłoszeń reklamowych redakcja nie odpowiada.



Wydania archiwalne dostępne w postaci elektronicznej (pdf) na www.CADblog.pl



Realize Shape

60 dni bezpłatnych testów wypróbuj pełne możliwości swobodnego modelowania NX REALIZE SHAPE

info: www.nxtrial.pl

NX Realize Shape stanowi unikatowe środowisko do dynamicznego projektowania form swobodnych – w pełni zintegrowane z NX CAD – sprawdzające się w przygotowywaniu produkcji wyrobów o mocno stylizowanych kształtach lub skomplikowanych powierzchniach przy jednoczesnej elastyczności i prostocie obsługi...



Park Przemysłowy Źródła-Błonie k/Wrocławia Błonie 55-330, ul. Sosnowa 10 tel.: 71 780 30 20, info@camdivision.pl www.camdivision.pl

TOP EUROPEAN PARTNER SIEMENS PLM FOR NX PRODUCT ENGINEERING SOFTWARE 2013



Pozazdrościłem Marcinowi Bieńkowskiemu, redaktorowi naczelnemu e-czasopisma Biznes Benchmark Magazyn. Skoro on ma duże, ładne zdjęcie do wstępniaka, to ja mogę mieć przynajmniej duże...

Przeprowadzony przed okresem urlopowym remanent (słowa te piszę "siedząc na walizkach") zaowocował długo oczekiwanym e-wydaniem. Udało się poskładać całość tak, by nadać jej kilka myśli przewodnich, w tym jedną wakacyjną (bezpłatne rozwiązania CAD/CAM, nowe możliwości ostatnich wersji, nowe idee związane z systemami PLM, kajaki zagraniczne i polskie...).

Gdy patrzę na ten gotowy w zasadzie już numer (wstępniak zawsze piszę na końcu), jawi mi się on jako swoisty "skład różnorodności". Jego zawartość to nie tylko artykuły niepublikowane nigdzie wcześniej (o zgrozo – pokryte kurzem na "magazynowych" półkach redakcji), ale także te, które nie mogły już doczekać się, by zaistnieć także na łamach wydania. Na szczęście – żaden z nich nie stracił swojej świeżości i aktualności, a odkurzony – potrafi jeszcze zabłysnąć.

Przy tej okazji podziękowania – za trud i cierpliwość – pragnę skierować szczególnie do tych autorów publikacji, którzy zapewne stracili już nadzieję na ostateczne zamknięcie i wydanie kolejnego e-czasopisma.

Podziękowania należą się także Państwu, Czytelnikom, którzy skutecznie, ale nie natarczywie mobilizowaliście mnie do udostępnienia kolejnej edycji CADblog.pl (w tradycyjnie elektronicznej postaci). Jakoś tak się ostatnio składało, że dla własnej redakcji czasu miałem najmniej, a potrafiłem popełniać terminowo materiały dla innych tytułów. Szewc bez butów chodzi?

W kolejce czeka cykl artykułów o projektowaniu form wtryskowych, duży materiał na temat kondycji polskiego wzornictwa przemysłowego, historia firmy, która zdecydowała się skorzystać z wersji testowej pewnego systemu CAD 3D i w następstwie podjęła decyzję o jego zakupie, czy też odkładana (w tym wydaniu obecna tylko w Aktualnościach) historia niezwykłego jednośladu. Nie, to nie ten, widoczny na zdjęciu powyżej, chociaż opowieść o nim także zagości na naszych łamach... ale to dopiero w kolejnym wydaniu. Może uda się je przygotować do jesieni?

Ale czekali Państwo na obecne wydanie już wystaczająco długo, także nie przynudzam.

Miłej lektury i udanego sezonu urlopowo-ogórkowego :)

MySlenk

3DEXPERIENCE

IF WE Skoro możemy sobie to wyobrazić, to jak szybko możemy to zrobić?

Produkcja w czasie rzeczywistym – marzenie, które dzięki naszemu oprogramowaniu mogłoby się ziścić.

> Linie produkcyjne przechodzą okres szybkich zmian. Dzisiejsi producenci muszą być w stanie szybciej niż kiedykolwiek wychodzić naprzeciw potrzebom swoich coraz bardziej twórczych, wymagających i powiązanych ze sobą klientów. Za ile czasu produkcja będzie mogła dostosowywać się w czasie rzeczywistym, tak by nadążać za naszą wyobraźnią?

> W przedsiębiorstwach z branży urządzeń przemysłowych opracowana przez Dassault Systèmes platforma **3D**EXPERIENCE wspiera i promuje innowacyjność. Dzięki **3D**EXPERIENCE mogą być one sprawniejsze niż kiedykolwiek: wspólne projektowanie, zaopatrzenie, budowanie i serwisowanie linii produkcyjnych na całym świecie. A pewnego dnia dzięki **3D**EXPERIENCE będziemy naprawdę mogli budować rzeczy tak szybko, jak szybko je wymyślamy.

Nasze aplikacje przeznaczone na platformę 3DEXPERIENCE:

CATIA / SOLIDWORKS / SIMULIA / DELMIA / ENOVIA GEOVIA / EXALEAD / NETVIBES / 3DSW4M / 3DVIA



Do poznania przyszłych możliwości stojących przed światem potrzebny jest specjalny rodzaj kompasu. Innowacyjne firmy wykorzystują naszą platformę programową **3D**EXPERIENCE do tego, by zrozumieć teraźniejszość i poruszać się po przyszłości.

Więcej informacji: 3DS.COM/INDUSTRIAL-EQUIPMENT





SSAULT IF WE ask the right questions we can change the world.

Międzynarodowy Kongres "CAx Innovation" 2014

Polskie Stowarzyszenie Upowszechniania Komputerowych Systemów Inżynierskich "ProCAx" wspólnie z Instytutem Podstaw Konstrukcji Maszyn Politechniki Śląskiej, Instytutem Technologii Maszyn i Automatyzacji Produkcji Politechniki Krakowskiej oraz z Wydziałem Budowy Maszyn i Lotnictwa Politechniki Rzeszowskiej, przy udziałe logistycznym firmy Targi w Krakowie sp. z o.o., zapraszają do udziału w Międzynarodowym Kongresie CAx Innovation 2014, który odbędzie się w Krakowie, w czasie trwania 19 Międzynarodowych Targów EUROTOOL

W ramach targów EUROTOOL® organizowany jest Salon Technologii CAx, w którym pokazane zostaną zastosowania wszystkich najważniejszych technik CAx w nowoczesnym przemyśle, a w części konferencyjnej, na sesjach tematycznych omawiane będą referaty ilustrujące zastosowania technik CAx w procesie projektowo-technologicznym "od pomysłu do produktu finalnego". Sesje tematyczne:

- Projektowanie Design (CAD),
- Inżynieria odwrotna (w tym skanowanie 3D) Reverse Engineering (RE),
- · Inżynieria obliczeniowa Computational Engineering (CAE),
- Projektowanie technologii wytwarzania (w tym CAPP, CAAPP, CAM i obrabiarki CNC)
 Manufacturing process planning (CAPP, CAAPP,CAM end CNC),
- Inżynieria biomedyczna Bioengineering (CAME).

Cele szczegółowe:

- Tendencje w rozwoju i zastosowaniach komputerowych systemów inżynierskich klasy Cax,
- · Problemy kształcenia w zakresie systemów Cax,
- Integracyjna rola Stowarzyszenia ProCAx.

Zgłoszony referat, po uzyskaniu pozytywnej recenzji Komitetu Naukowego, zostanie zakwalifikowany do publikacji jako artykuł: najlepsze w periodyku anglojęzycznym, a pozostałe w miesięczniku MECHANIK oraz w tzw. Wirtualnej Bibliotece na stronie ProCAx. Do przygotowania plakatów i wystawienia swoich osiągnięć z obszaru CAx zapraszamy uczelniane komórki organizacyjne (zakłady, katedry, wydziały) zainteresowanych uczelni technicznych polskich i zagranicznych. Więcej informacji na stronie organizatora: www.caxinnovation.pl oraz www.procax.org.pl

Źródło: Stowarzyszenie "ProCAx"

Pierwszy pełnowartościowy CAD na Android

Firma Graebert (www.graebert.com) w pierwszych dniach czerwca poinformowała oficjalnie o planach udostępnienia (już niebawem) pierwszego systemu CAD 2D/3D pracującego pod kontrolą systemu operacyjnego Android

Radon – bo tak nazywa się "roboczo" wspomniany system – sprawi, że w ofercie Graebert będzie można znaleźć rozwiązania CAD działające na wszystkich współczesnych platformach systemowych, jak: Windows, Mac, Linux i Android, co więcej – bliźniaczo podobne do siebie w sposobie działania i gwarantujące bezproblemową wymianę danych między systemami działającymi w różnych środowiskach OS.

Tajemnica tkwi w użyciu tego samego kernela dla wszystkich rozwiązań oferowanych przez firmę (jak m.in. ARES Commander, ale także DarftSight i CorelCAD). W praktyce może oznaczać to, iż niebawem także... DraftSight (formalnie należący do 3DS) będzie dostępny na platformę Android. A to może oznaczać małą rewolucję.

Radon bez problemu będzie pracował z plikami DWG, traktując je jako swój natywny format.

System będzie w szerokim zakresie wykorzystywał zalety i możliwości ekranów dotykowych, co ma w niespotykany wcześniej sposób ułatwić pracę z danymi CAD.

 – Do 2015 roku sprzedaż tabletów (globalnie) wyprzedzi sprzedaż rozwiązań klasy PC – opowiada Wilfried Graebert, CEO i założyciel Graebert GmbH. – Stąd właśnie konieczność wejścia na rynek z rozwiązaniem CAD wykorzystującym ten potencjał – wyjaśnia.

Radon oficjalnie zaprezentowany zostanie w dniach 9-10 października 2014 w Berlinie.

Źródło: http://www.graebert.com/radon.

Na skróty...

Aktualności

z CADblog.pl

Webinara na YouTube

CAMdivision zaprasza do obejrzenia archiwalnych nagrań webinariów przeprowadzonych przez firmę (niezależnie, jak i z Siemens PLM Software) na przestrzeni ostatniego roku

Przedsiębiorstwo udostępniło na kanale YouTube komplet nagrań (9 filmów) webinariów przeprowadzonych od maja ubiegłego roku. Webinaria dotyczą głównie możliwości CAD i CAM oprogramowania NX (dołączono też zapis ostatniego seminarium poświęconego narzędziom do wykrywania kolizji), zainteresowani znajdą jednak wśród nich również nagranie spotkania poświęconego funkcjom analizy tolerancji w środowisku Tecnomatix.

Nagrania trwają od ok 25 minut do ponad 2 godzin i z pewnością stanowią interesujący materiał szkoleniowy dla wszystkich użytkowników oprogramowania Siemens PLM Software. Archiwum webinariów firmy CAMdivision można znaleźć w serwisie YouTube (NX 9.0 i nie tylko... - Webinars). Źródło: CAMdivision, CAD.pl

SOLIDWORKS 2015 BETA

Jak co roku, z końcem czerwca DS SOLIDWORKS udostępniła do testów beta wersję swojego najnowszego systemu CAD 3D. Do testów zaproszeni są wszyscy posiadacze aktualnej umowy subskrypcyjnej (niestety, nie dotyczy to licencji studenckich)...

SOLIDWORKS 2015 BETA

Help impact the quality, performance and reliability of SOLIDWORKS products.

Osoby korzystające z aktywnej komercyjnej usługi subskrypcji SOLIDWORKS i które są zainteresowane poprawieniem jakości, wydajności i stabilności oprogramowania, mogą już teraz zarejestrować się na stronach programu Beta. Podobnie jak w minionych latach, najbardziej aktywni uczestnicy – oprócz możliwości sprawdzenia nowej wersji w działaniu – mogą liczyć na cenne nagrody ufundowane przez producenta.

Przy tej okazji warto wspomnieć o nowości wprowadzonej w wersji 2015: jest ona dostępna jedynie w postaci dystrybucji 64-bitowej. Więcej szczegółów na temat rozwiązania można znaleźć na stronie www.solidworks.com. Zainteresowanych przetestowaniem nowego SolidWorksa odsyłamy na stronę programu BETA:

http://www.solidworks.com/beta/



Stay tuned: follow @graebertcad on twitter

Nietypowy "krążownik"

Jednym z marzeń, jednym z projektów Jana Vasilatosa było "powołanie do życia" pojazdu jednoznacznie nawiązującego swym charakterem do początków XX wieku. Stało się to możliwe za sprawą amerykańskiej firmy i instytucji zarazem – Local Motors

Fot.:Local Motors



Powyżej: oba prototypy powstałe w minifabryce Local Motors. Poniżej: montaż Cruisera zasilanego gazem...

<u>Aktualności</u>

z CADblog.pl



anis Vasilatos zajął pierwsze miejsce w konkursie projektowym ogłoszonym przez Local Motors, a jego "The Ariel Cruiser" – zdaniem oceniających – okazał się najlepszym spośród 90 projektów zgłoszonych przez uczestników z 17 krajów. Trudno dziwić się temu werdyktowi, jeśli zerkniemy na wizualizacje przygotowane przez Vasilatosa. Każda część, każdy element zmotoryzowanego roweru (jeszcze), czy może już lekkiego motocykla, została zaprojektowana tak, by stanowić pewną reminescencję motoryzacji – jednośladów w szczególności: wystarczy rzucić okiem na takie designerskie smaczki, jak kształt osłon silnika, sposób przekazania napędu dwoma przekładniami, zbiornik paliwa, skórzane paski, którymi ów zbiornik przymocowany jest do ramy, sztywny tył i przednie zawieszenie z wahaczem pchanym...

Tym razem droga od koncepcji do zrealizowanego jeżdżącego prototypu okazała się stosunkowo krótka: Local Motors zdecydowała się zainwestować czas i środki w rozwój pomysłu jednego z członków społeczności (the Local Motors Community). Jeżdżące prototypy (jeden zasilany energią elektryczną, a drugi gazem) zbudowano w małej fabryce należącej do firmy. Równolegle prowadzona kampania informacyjno-reklamowa ma na celu zebranie środków na uruchomienie produkcji seryjnej. Seria informacyjna trafi w pierwszej kolejności do najbardziej zainteresowanych sponsorów projektu.

(ms)

Więcej na temat tego fascynującego projektu w kolejnym e-wydaniu CADblog.pl (jesień 2014)...







Model z napędem elektrycznym wyposażono ø silnik (u góry) w tylnej piaście, pozwalający na odzsyk energii z hamowania. Baterie (obok) umieszczono pod grzbietem ramy (układ "V"), elektronike w atrapie zbiornika paliwa. Pomysłowo?



Zarządzanie produkcją w integracji z Edgecam

Organizacja produkcji: zespół odpowiedzialny za dany projekt realizuje swoje zadania i przekazuje informacje w zintegrowanym środowisku ERP WorkPlan firmy Vero Software

workplan

Edgecam pomaga realizować zadania związane z przygotowaniem procesu obróbki. Technologia opracowana przy pomocy Edgecam jest następnie wykorzystywana na warsztacie, aby wyprodukować przygotowane detale. Istnieje wiele sposobów wymiany informacji pomiędzy biurem technologicznym a warsztatem, czy biurem projektowym. Wszystkie działające sposoby są dobre, ale rozwój wymaga stałego postępu.

System WorkPlan jest rozwiązaniem przygotowanym specjalnie do wymiany i koordynacji informacji i zadań pomiędzy przygotowaniem produkcji a samą produkcją, w zakresie współpracy z technologami, jak również w wielu innych zagadnieniach.

Dzięki systemowi WorkPlan potrzebne informacje są zawsze w zasięgu ręki. Wśród tych informacji kluczowe role odgrywają: • informacja o zlece-

- niach, które są w trakcie realizacji na warsztacie,
- informacja o zleceniach
 i projektach przygotowywanych w biurze konstrukcyjnym
 i technologicznym,
- harmonogram prac dla každej jednostki organizacyjnej w firmie (produkcja, technologia, zakupy i inne),
- · informacja o czasie oczekiwania na maszynę.

WorkPlan gwarantuje dostęp do wszystkich dokumentów zlecenia z jednego miejsca. Ta i wiele innych funkcjonalności oprogramowania sprawia, że może być ono nieodzownym elementem dynamicznie rozwijającej się firmy z branży obróbki skrawaniem.

Jedną ze "specjalności" systemu WorkPlan jest zarządzanie procesem produkcyjnym wszędzie tam, gdzie na co dzień do przygotowania technologii pracuje Edgecam. WorkPlan integruje informacje pochodzące z Edgecam (na temat obróbki) z poszczególnymi zadaniami na produkcji, na przykład poprzez przypisanie programu obróbki do zadania, które jest w harmonogramie pracy warsztatu dla wybranej maszyny.

System ERP WorkPlan jest modułowym narzędziem, którego najważniejszym zadaniem jest zarządzanie i harmonogramowanie

 produkcji, oraz usystematyzowanie zadań okołoprodukcyjnych – takich jak gospodarka magazynowo zakupowa, ofertowanie, fakturowanie, zarządzanie zasobami maszynowymi i ludzkimi, kontrola jakości, kontakty z klientami i dostawcami, rozliczenia czasu pracy, rejestracja czasu pracy i wiele

innych. System WorkPlan dostosowuje się do potrzeb firmy w zakresie modułów i funkcjonalności

i jest dopasowany do aktualnego zapotrzebowania firmy produkcyjnej.

W opinii użytkowników, system WorkPlan w zależności od potrzeb może zastąpić istniejące różne rozwiązania informatyczne do zarządzania firmą produkcyjną lub się z nimi zintegrować.

Więcej informacji można znaleźć na stronie www.work-plan.pl.

źródło: Nicom



Vault 2016

Autodesk Vault 2015 to rodzina produktów służących do szeroko rozumianego zarządzania danymi projektowymi. W szybki sposób umożliwia dostęp do aktualnych danych projektowych oraz pomaga organizować i zarządzać procesem projektowania

Aktualności

z CADblog.pl

Aplikacja przeznaczona jest dla różnych grup użytkowników. Począwszy od działu konstrukcyjnego poprzez dział handlowy aż po dział produkcyjny. Dzięki swoim funkcjonalnością przepływ informacji w obrębie przedsiębiorstwa nie będzie stanowił już problemu.

Autodesk oferuje swoim klientom aplikację Autodesk Vault w trzech wariantach: Basic, Workgroup i Professional. W najnowszym wydaniu ukazały się znaczące modyfikacje, oto najistotniejsze z nich:

- 1. Praca na plikach.
- Udoskonalono mechanizm statusów plików tak aby nie pojawiał się komunikat "Edycja poza kolejnością". Domyślnie zablokowano pobieranie pliku z repozytorium jeśli na dysku lokalnym plik jest nowszy. Ulepszony eksplorator z poziomu Inventor.
- Integracja z Revit. Usprawniono pobieranie plików powiązanych w jeden projekt. Rozpoznawanie i zarządzanie rodzinami produktów. I wiele innych...
- Integracja z Autodesk Buzzsaw. Buzzsaw jest rodzajem wirtualnego dysku, przestrzeni do wymiany danych dla rozproszonych grup projektowych. Vault został zintegrowany z Buzzsaw aby pomóc w pracy rozproszonej. Rozwiązanie jest dedykowane głównie dla branży architektoniczno – budowlanej, ale nie tylko.
- Zupełnie nowy klient WEB. Bardziej intuicyjny interfejs, szereg drobnych usprawnień.
- 5. Praca z listami materiałowymi, elementami (Items) Możliwość zapisu modyfikowanego ele-

mentu w każdej chwili, bez konieczności zamykania go. Środowisko wielooknowe, pozwala na prace

w głównym oknie Vault podczas gdy Item jest otwarty do edycji. Kopiowanie, "zapisywanie jako" elementów. Otwieranie elementu bezpośrednio z pliku. Elastyczniejsze zarządzanie listą materiałową, można selektywnie włączać/wyłączać poszczególne składniki.

...i wiele innych drobnych acz istotnych w codziennej pracy zmian.

Źródło: AutoR KSI



W SOLIDWORKS 2015 przewidziano możliwość wykorzystania narzędzia renderingu tylko dla zaznaczonego obszaru modelu...



W SOLIDWORKS 2015 moduł "costing" dostępny będzie dla konstrukcji spawanych



W SOLIDWORKS 2015 zapewniono podgląd rezultatów symulacji i analiz w czasie rzeczywistym (gdy program/solver nadal prowadzi obliczenia "w tle")...

fot: michaellord.me

Powiew nowości 2014

W branży CAD ożywczy podmuch nadszedł jak zwykle – zza oceanu. Nikogo chyba nie dziwi, że właśnie tam po raz pierwszy publicznie prezentowane są zarówno nowości, jak i ich zapowiedzi...

ok kalendarzowy, jeśli chodzi o wydarzenia warte odnotowania, rozpoczyna największa światowa konferencja SolidWorks World. To podczas niej prezentowane są zapowiedzi zmian i nowych funkcjonalności w kolejnej, przygotowywanej wersji oprogramowania SOLIDWORKS. To podczas niej rok temu zapowiedziano nowe oprogramowanie DS SolidWorks – SOLIDWORKS Mechanical Conceptual. Obietnicy związanej z tym ostatnim dotrzymano, o czym za chwilę.

SOLIDWORKS 2015

Podobnie jak w latach ubiegłych, nowości kolejnej, przygotowywanej wersji SOLIDWORKS 2015 pokazane zostały podczas "show" trzeciego dnia konferencji SWW 2014. Celowo używam określenia "show", gdyż owe prezentacje zawsze utrzymane są w humorystycznej konwencji – pracownicy DS SolidWorks (najczęściej rozpoznawalni specjaliści SW) wcielają się w postacie będące ikonami amerykańskiej popkultury. W tym roku dowcipnie sparodiowano postać Batmana.

Estradowy "CADman" zapowiedział pojawienie się w nowym SOLIDWORKS 2015 m.in.:

- nowej funkcjonalności podziału powierzchni (odcinanie).
- możliwości definiowania asymetrycznych zaokrągleń (odchylenia),
- narzędzia renderingu z możliwością ograniczenia do danego regionu (użytkownik definiuje obszar na ekranie i tylko w tym obszarze dokonuje renderingu),
- możliwości definiowania/rysowania linii z jej punktu środkowego i automatycznego powiązania linii.
- możliwości konwersji stylu splajnu (bez konieczności jego usunięcia lub zastąpienia), zmiana splajnu z normalnego na "style spline",
- linie mogą być automatycznie dzielone na segmenty, z zachowaniem odpowiedniej długości i wzajemnych relacji,
- narzędzie prostokąta zyska nowe linie konstrukcyjne (wzbogacone o dodatkowe opcje),
- lista elementów ciętych konstrukcji spawanej wykorzystywać będzie szczegóły dostępne w opisie folderu,
- moduł Costing dostępny będzie teraz także dla konstrukcji spawanych,
- zapewniono podgląd rezultatów symulacji i analiz w czasie rzeczywistym (gdy program/ solver nadal prowadzi obliczenia "w tle"),
- funkcjonalności układania wiązek przewodów rozwiązane zostaną podobnie, jak w rurociągach (SolidWorks Routing),
- asystent narzędzia szerokości (rozpiętości) obsługiwać będzie ograniczenia geometrycz-

ne, podobnie jak w Physical Dynamics (wykrywa kontakt powierzchni z powierzchnią),

- w przypadku łańcuchów, ich przebieg można będzie dostosować do krzywej, a relacje ułatwią symulację ruchu,
- asystent profili po zaznaczeniu dwóch powierzchni SolidWorks automatycznie je dopasuje, wyrówna (podobnie z profilami),
- części z rysunku otwierane będą (wczytywane) w tej samej orientacji w przestrzeni, co model 3D.
- widoki przekrojów zadziałają zarówno dla części, jak i zespołów, a następnie w rysunkach 2D (w tym w rysunkach izometrycznych),
- wymiary kątowe będą mogły być pobierane z wielu krawędzi modelu, dzięki czemu nie będzie konieczności tworzenia dodatkowej geometrii konstrukcyjnej,
- wprowadzone zostaną linie strefowe dla rysunków 2D,
- w opcjach pojawi się możliwość ustalenia wartości dziesiętnych dla zaokrągleń,
- w dokumentacji 2D kontrola dostępu do poszczególnych warstw rysunku przeznaczonych do wydruku,
- pojawi się narzędzie inspekcji zintegrowane ze środowiskiem SolidWorks. Można będzie w nim definiować wiele zależności i aspektów (np. tolerancje rysunku), by automatycznie generować raporty. Narzędzie inspekcji będzie mogło działać także niezależnie od SolidWorks, co więcej – w trybie OCR (Optical Character Recognition) można je będzie wykorzystać do sprawdzenia rysunków PDF lub TIFF,
- pojawi się SolidWorks Enterprise PDM Web2

 klient serwera www, dostępny z okna przeglądarki, z całkowicie nowym interfejsem, działający także na urządzeniach mobilnych (tablety, smartphone'y), pozwalający m.in. na podgląd rysunków i modeli z eDrawings, nanoszenie w nich adnotacji etc.

Oprócz wspomnianych nowości, nie można zapomnieć także o auktualnej liście "Top Ten", ogłaszanej co roku podczas SolidWorks World, a zawierającej 10 najbardziej wyczekiwanych/ pożądanych zmian/ulepszeń, które – na życzenie użytkowników – zostaną zaimplementowane do kolejnej odsłony oprogramowania. Oto "Top Ten Request/Enhancements" w SolidWorks 2015:

- **10.** Auto-ukrywanie komponentów podczas dodawania nowych elementów,
- 9. Polecenie Purge Data w celu zmniejszenia rozmiaru pliku,
- Lista identycznych otworów w objaśnieniu otworu,
- Możliwość przedefiniowania/zamiany zaokrąglenia na fazowanie w obrębie tej samej komendy (i na odwrót),

z CADblog.pl

Aktualności

- Możliwość przedefiniowania wymiarów kątowych po ich wprowadzeniu,
- Nieograniczona ilość kroków w poleceniach Undo/Redo (szczególnie podkreślana w komentarzach!),
- Klawisz ESC będzie bezwzględnie zwracał kontrolę nad programem do interfejsu użytkownika,
- 3. Możliwość rysowania linii (symetrycznie) od punktu środkowego,
- Możliwość zmiany nazwy elementu z poziomu drzewa historii operacji (Feature Manager Tree).
- Opcje równych odstępów dla wzorów liniowych.

Konferencja miała miejsce w styczniu br. i podczas niej zapowiedziano na kwiecień oficjalne wydanie SOLIDWORKS Mechanical Conceptual. Zapowiedzi dotrzymano, już drugiego kwietnia (ciekawe, czy celowo nie podano tej informacji do wiadomości w "prima aprillis"?) Dassault Systemes poinformowała o udostępnieniu SOLI-DWORKS Mechanical Conceptual - rozwiązania klasy CAD 3D do modelowania/projektowania koncepcyjnego w branży mechanicznej. Jak podkreśla 3DS - jest to pierwsza aplikacja SOLI-DWORKS wykorzystująca możliwości platformy 3DEXPERIENCE, która realizuje w praktyce ideę wsparcia działań projektowych wykorzystaniem możliwości wymiany danych i współpracy między grupami projektowymi poprzez technologię cloud-computing.

SOLIDWORKS Mechanical Conceptual stanowi uzupełnienie regularnej wersji SOLIDWORKS, a ma służyć do szybszej i doskonalszej realizacji idei i koncepcji dotyczących rozwiązań mechanicznych. Użytkownik nie tylko może intuicyjnie wykonać szkic swojego projektu w środowisku CAD, ale może na bieżąco konsultować swoje pomysły z innymi osobami zaangażowanymi w projekt, a także błyskawicznie uzyskać model 3D, przeprowadzić jego analizę kinematyczną i sprawdzić, czy przyjęte założenia okażą się funkcjonalne. Uzyskany "model koncepcyjny" można zaimportować do SOLIDWORKS i tam kontynuować już prace stricte projektowe.

3DS pisze oficjalnie o SOLIDWORKS Mechanical Conceptual jako o "intuicyjnym, bardzo wydajnym środowisku modelowania 3D, z możliwością przechowywania i wymiany danych on-line.

 To bardzo ważny moment dla SOLIDWORKS,
 gdyż udało nam się udostępnić kluczową aplikację
 do modelowania 3D, która w pełni korzysta z możliwości tkwiących w platformie 3DEXPERIENCE i jednocześnie nadal realizuje ideę łatwości użycia
 powiedział Bertrand Sicot, CEO DS SolidWorks.
 Część naszych klientów testowała już ten produkt, korzysta z niego na co dzień i potwierdza korzyści wynikające z jego zastosowania. Teraz udostępniamy go szerszemu gronu – dodał.

SOLIDWORKS Mechanical Conceptual jest dostępny u wybranych resellerów. Z wcześniejszych informacji wynikało, że będzie dostępny m.in. w miesięcznej subskrypcji, której koszt (dla rynku USA) wyniesie ok. 250 \$ miesięcznie lub 2 988 \$ rocznie. Nie są mi znane jeszcze polskie warunki uzyskania licencji.

Solid Edge ST7

Nieoceniony Matt Lombard, znany do tej pory przede wszystkim użytkownikom konkurencyjnego, wcześniej wspomnianego oprogramowania jako autor blogu "Dezignstuff", od dłuższego już czasu "gra w drużynie" Solid Edge. Oto przedstawiam pierwsze trzy ciekawostki dotyczące nowości w Solid Edge ST7, a zamieszczone przez niego na oficjalnym (sic!) blogu społeczności Solid Edge (Solid Edge Community Blog).

Pierwsza dotyczy możliwości zachowania stałej długości krzywej (Fixed Lenght Curve). Można zastosować wymiar długości do krzywej (spline) i będzie się ona zachowywać wtedy jak... kawałek liny. Narzędzie to z pewnością będzie przydatne przy projektowaniu wiązek przewodów, przebiegu rur, okablowania itp.

Druga dotyczy sposobu zarządzania jednostkami (miary, wagi etc.). W ST7 bardzo łatwo uzyskać dostęp do opcji jednostek. Co więcej, część wprowadzonych zmian miała na celu nie tylko ułatwienie zarządzania jednostkami, ale także ich synchronizację ze stylami wymiarowania (Dimensions Style). Użytkownik będzie mógł dokonać wyboru jednego z popularnych systemów jednostek, albo – zdefiniować własne. Okno stylów wymiarowania (Dimensions Style) będzie działać podobnie, jak we wcześniejszych wersjach, ale także tutaj znalazło się miejsce na kilka istotnych ulepszeń, np. użytkownik od razu widzi, jaki styl wymiarowania jest aktywny, w jakich jednostkach wymiarowany jest cały model.

Trzecia nowość to nowe narzędzie wymiarów, które użytkownicy znajdą w zakładce "Inspect" (vide rys.). W zasadzie nie jest ono całkiem nowe, ale znacznie zmodernizowane. Interfejs ma teraz postać klasycznego poziomego paska poleceń, ale z rozbudowanymi (w przypadku niektórych funkcji) pionowymi etykietami tekstowymi.

Etykiety pomiaru pokazują się bezpośrednio na modelu (rys.), można uzyskać okno podsumowania, które pokazuje pomiary indywidualne, jak i skumulowane (gdy wskazano wiele elementów). Można uzyskać powierzchnię, obwód, a nawet kierunek wektora powierzchni (po zaznaczeniu płaszczyzny). Uzyskane wyniki pomiarów można zapisać jako zmienne. Korzystając z opcji Punktów Kluczowych (KeyPoint), można wybrać punkty centralne, a także uzyskać odległości dla wszystkich głównych osi. Można zmierzyć kąty między krawędziami, powierzchniami lub osiami, liniami i płaszczyznami, lub 3 wskazanymi punktami. Można także dokonać pomiaru objętości modelu, lub całkowitą powierzchnię wybranych płaszczyzn i położenie środka masy modelowanego obiektu. Można mierzyć otwory, uzyskując informacje o średnicy i głębokości, wielkości gwintu i głębokości, wreszcie o rodzaju otworu, kołnierza itp.

Ciekawą funkcjonalnością jest możliwość dokonania pomiarów różnych elementów z jednego punktu w przestrzeni.



Messure Options Close Units Resurrent Varable Point to Point Messurrent Varable Continue Organ Coordinate System Selection Indexter Organ Coordinate System Selection Indexter Organ Coordinate System Selection Indexter Selection Type Report Fair With Interest Selection Type Report Fa





W Solid Edge ST7 etykiety pomiaru pokazują się bezpośrednio na modelu...

fot: Solid Edge Community Blog

Na skróty...

30% taniej na aktualizacje Autodesk Firma Man and Machine poinformowała

o wakacyjnej akcji promocyjnej, trwającej do 25 lipca br.

1 lutego 2015r. firma Autodesk wycofa możliwość aktualizacji starych wersji oprogramowania. Od tego momentu aktualizacje poprzednich wersji będą dostępne tylko w ramach aktywnej subskrypcji. W przypadku braku subskrypcji jedynym sposobem na aktualizację będzie... zakup nowej licencji.

Wszyscy zainteresowani, którzy do 25 lipca zaktualizują i zamówią subskrypcję Autodesk w Man and Machine (aby zawsze mieć w zasięgu ręki najnowszą wersję oprogramowania w najniższej cenie oraz korzystać z wielu innych zalet zapewniających konkurencyjną pozycję na rynku), otrzymają rabat w wysokości 30%. Promocja obejmuje m.in. wersje 2008 i starsze. Więcej informacji: www.mum.pl

 \rightarrow

Aktualności



Nowy interfejs użytkownika, nowa – niespotykana wcześniej – kolorystyka AutoCAD 2015. Czyżby odpowiedź na konkurencyjne "klony" oprogramowania?



Zwraca uwagę nowe okno startowe programu (AutoCAD 2015)...

PointClouds* +		
POINT CLOUD MANAGER		[-][Cus
Regions and Scans	ŧ;	
- 📑 StMarksFirstScans	•	
🥮 Regions		
Unassigned Points	•	
– 🗐 Scans	۲	
 Image: st_marks_001 	۲	
- 🖻 st_marks_002		1.5
st_marks_003	۰	
- 💿 st_marks_004	۰	
- 🔟 st_marks_005	•	

Point Cloud Manager - praca z chmurą punktów



fot: designandmotion.net

Oficjalna światowa premiera Solid Edge ST7 miała miejsce 12-14 maja w Atlancie (USA), a stosowną informację prasową można znaleźć w na sąsiedniej stronie.

AutoCAD 2015

24 marca br. najnowszy AutoCAD został opisany przez podekscytowanego Michaela Thomasa na blogu designandmotion.net. Nawet chwilowy kontakt z nowym AutoCAD 2015 wyraźnie wskazuje na to, że "przyszło nowe". Na pierwszy plan wybija się całkowicie nowa kolorystyka (vide rys.), ale to oczywiście nie wszystko. Dotychczasowi użytkownicy zwrócą uwagę na:

- nowe okno startowe programu, umożliwiające rozpoczęcie pracy z nowym projektem lub wczytanie starego,
- nowy wstążkowy interfejs (np. podgląd pliku z poziomu wstążki),
- rozszerzone możliwości wizualizacji podczas edycji obiektu, pozwalające użytkownikowi ocenić wpływ wprowadzonych zmian jeszcze przed ich zatwierdzeniem,
- narzędzie Pomocy wyświetla animowaną strzałkę wskazującą poszukiwane/potrzebne narzędzie dokładnie tam, gdzie się ono znajduję,
- nowe funkcjonalności wygładzania rysunków 2D...

W wersji 2015 pojawiła się funkcjonalność pozwalająca po kliknięciu myszką i przeciągnięciu "lassa" – zaznaczyć wybrany przez nie obszar rysunku, wybrane obiekty, wokół których "lasso" się "owinęło" (ang. lasso selection). Zmodyfikowany kursor podczas pracy wyświetla dodatkowe symbole informujące o statusie wykonywanych operacji.

Użytkownicy AutoCAD 2015 ucieszą się zapewne także z bardziej intuicyjnego zarządzania kolejnością warstw, tzn. zamiast jak dotychczas ułożenia w kolejności np. 1, 11, 2, 25, warstwy będą sortowane zgodnie z ich numeracją: 1, 2, 11, 25.

Usprawniono okno wierszy polecenia (poleceń tekstowych), poprawiając m.in. obsługę Caps Lock, numerację wierszy.

Zwiększono wydajność pracy z chmurą punktów (point clouds), funkcjonalność Insert Point Cloud zastąpiona została przez Autodesk Recap. Kontrola wielkości i gęstości punktu sprowadzona została do jednego, prostego w obsłudze suwaka. Usprawniono możliwości kolorowania chmury punktów.

Nowy AutoCAD, jako pierwszy z rodziny oprogramowania sygnowanego numerem 2015, wykorzystuje współpracę ze środowiskiem usług w chmurze znanych jako "Autodesk 360".

Nowe narzędzie Design Feed pozwala w łatwy sposób wejść z poziomu AutoCAD 2015 do środowiska Autodesk 360, rozwiązania PDM/PLM pracującego w chmurze, w którym można np. dodawać uwagi, adnotacje, informacje do pliku i dzielić go z innymi użytkownikami.

Z kolei nowe narzędzie Autodesk Translation Framework (ATF) używane jest do importu plików z innych systemów, wspiera translację siatek (mesh), krzywych, ale także takich atrybutów obiektów, jak kolory, warstwy etc.

Pojawiło się nowe, osobne, niezależne narzędzie – Application Manager. Pozwala użytkownikowi w łatwy sposób zarządzać posiadaną licencją AutoCAD (aktualizacje, service-packi, hot-fixy etc.). Użytkownik decyduje, czy i kiedy dana aktualizacja/dodatek mają zostać zainstalowane...

Na chwilę obecną z polskich stron Autodesk nie można pobrać 30-dniowej wersji testowej AutoCAD 2015, ale ma się pojawić lada moment. Osoby bardzo niecierpliwe mogą spróbować pobrać program ze strony: http:// www.autodesk.com/products/autodesk-autocad/ free-trial.

Wersję komercyjną można uzyskać, korzystając z jednego z trzech dostępnych modeli subskrypcji (wg informacji prasowej):

- Subskrypcja Maintenance to najbardziej ekonomiczny sposób utrzymywania i maksymalizacji długoterminowej inwestycji w zakup oprogramowania i usług Autodesk,
- Subskrypcja Desktop oferuje taryfy typu "pay-as-you-go", czyli wynajem oprogramowania. Klienci mają do wyboru opłaty miesięczne, kwartalne i roczne za korzystanie z pakietów Autodesk Design Suite i Creation Suite, mogą także wynajmować poszczególne programy,
- Subskrypcja Cloud Service może mieć ogromny wpływ na sposób pracy klientów. Szeroka gama usług świadczonych w chmurze zapewnia dostęp do praktycznie nieograniczonej mocy obliczeniowej, co może znacząco skrócić czas potrzebny na realizację wizualizacji i symulacji, jednocześnie zwiększając wydajność pracy, mobilność i możliwości współpracy. (ms)

Źródło: my.solidworks.com, Solid Edge Community Blog, designandmotion.net, Autodesk Polska

Przydatne linki:

- Dostęp do informacji na temat SOLIDWORKS, blogów, portali społecznościowych etc.: http://my.solidworks.com
- Solid Edge Community Blog i wszystko dotyczące Solid Edge (w tym nowości w ST7):

http://community.plm.automation.siemen s.com/t5/Solid-Edge-Community-Blog/bgp/solid-edge-news

- 45-dniowa wersja testowa Solid Edge ST6: http://www.plm.automation.siemens.com/ pl_pl/products/velocity/solidedge/free-solidedge.shtml
- 30-dniowa wersja testowa AutoCAD 2015: http://www.autodesk.com/products/ autodesk-autocad/free-trial

Aktualności 🗗

ST7 – pięciokrotny wzrost wydajności modelowania 3D

Najnowsza wersja oprogramowania Solid Edge firmy Siemens (Solid Edge ST7) zawiera nowe funkcje, które istotnie przyspieszają proces projektowania nowych produktów. Usprawnienia w modelowaniu 3D i renderowaniu obrazów pozwalają na wykonywanie niektórych zadań pięciokrotnie szybciej niż w poprzedniej wersji

Większą wydajność i efektywność osiągnięto dzięki ulepszeniom w zakresie zarządzania projektowaniem i poprawionemu interfejsowi użytkownika Solid Edge. W połączeniu z nową wersją oprogramowania Solid Edge ST7, Siemens umacnia pozycję w segmencie zarządzania cyklem życia produktów (PLM), rozszerzając portfolio własnych i dostarczanych przez inne firmy aplikacji, które dodatkowo zwiększają możliwości Solid Edge, wykraczając poza standardowy obszar projektowania. Aplikacje te rozbudowują Solid Edge o zintegrowane rozwiązania do obsługi bibliotek części, symulacji, produkcji i urządzeń mobilnych.

- Siemens projektuje oprogramowanie dla użytkowników - stwierdził Karsten Newbury, starszy wiceprezes i dyrektor generalny Mainstream Engineering Software, Siemens PLM Software. - Solid Edge ST7 znacząco poprawia doświadczenie użytkownika; nowe usprawnienia pomagają uzyskać szybką i łatwą ścieżkę poznania programu dla nowych użytkowników oraz zwiększenie wydajności dla osób mających doświadczenie z tym oprogramowaniem. Dzięki temu nasza wyjątkowa technologia synchroniczna jest jeszcze bardziej dostępna dla wszystkich. Poprzez połączenie z rozwijającym się ekosystemem aplikacji dostarczanych przez naszych partnerów dajemy użytkownikom nowy poziom możliwości - wyjaśnił.

CADblog.pl edycja papierowa, dostępna wersja

a w pdf

Nowe, wbudowane w oprogramowanie Solid Edge ST7 możliwości renderowania, oparte na technologii Luxion KeyShot (vide fot.), pozwalają szybko i łatwo tworzyć fotorealistyczne obrazy i animacje wprost ze środowiska modelowania. Te nowe funkcje zapewniają istotną poprawę ogólnej jakości obrazu i nawet pięciokrotnie przyspieszają fotorealistyczne renderowanie natywnych modeli 3D w czasie rzeczywistym, co wykazały wewnętrzne testy.

 Nowe, wbudowane w Solid Edge ST7 możliwości renderowania dają olbrzymie korzyści dla rozwoju firmy – powiedział Ricardo Espinosa, inżynier projektowania, Kimball International. – Podczas spotkań z klientami, będziemy mogli odpowiedzieć na ich żądania dotyczące dostosowanych produktów, uwzględniając ich uwagi, łatwo modyfikując produkt przy użyciu technologii synchronicznej i generując realistyczne obrazy do natychmiastowego przeglądu.

Ponadto, nowa funkcjonalność 3D Sketch (vide fot.) dostępna w Solid Edge ST7 poprawia wydajność dzięki różnym scenariuszom modelowania, pozwalając projektantom zrealizować proces projektowania nawet dwukrotnie szybciej, przy jednoczesnym zapewnieniu większej elastyczności. Znaczące ulepszenia interfejsu użytkownika sprawiają, że Solid

> Lepsze zarządzanie projektem i interfejs użytkownika, poszerzone portfolio aplikacji...

Edge ST7 oferuje obecnie najbardziej intuicyjne środowisko robocze. Nowa strona startowa, precyzyjne ścieżki edukacyjne i rozwinięty system wskazówek wizualnych upraszczają poznawanie programu przez nowych użytkowników i zwiększają wydajność doświadczonych projektantów.

Funkcje zarządzania projektem, oparte na oprogramowaniu Microsoft SharePoint, w Solid Edge ST7 zostały ulepszone przez zastosowanie wizualnego podejścia do zarządzania projektami i nowej witryny przepływu prac workflow, która skupia interakcje użytkowników w jednym miejscu. Ułatwia to tworzenie i pracę nad złożonymi projektami, wprowadzanie zmian inżynierskich i poprawia ogólną wydajność.

Uzupełnieniem rozbudowanych możliwości Solid Edge ST7 jest rozszerzona rodzina nowych, skutecznych aplikacji. Nowe aplikacje Solid Edge dają większe możliwości w zakresie projektowania, produkcji i współpracy, co przyspiesza cały proces rozwoju produktu. Już teraz dostępnych jest ponad 500 aplikacji Solid Edge, które przyczyniają się do wzrostu wartości dla klienta.

Źródło: Siemens PLM Software

Więcej informacji o oprogramowaniu Solid Edge ST7, można znaleźć w witrynie www.siemens.com/plm/st7



Nowe możliwości Solid Edge ST7 przekładają się na 5-krotny wzrost wydajności



Powyżej: 3D Sketch. Poniżej: fotorealistyczny rendering (technologia Luxion KeyShot)

fot .: engineering.com



Temat numeru

Save

DraftSight vs Solid Edge 2D Drafting

LADY CONTRACT OF CONTRACT OF

A może jeszcze inny program? AutoCAD 360 (dawniej WS)? Może w ogóle sięgnąć po rozwiązania nieznanych producentów? Albo wrócić do deski kreślarskiej? Ten ostatni wariant wbrew pozorom nadal bywa brany pod uwagę, a w każdym razie – nierzadko w tym samym biurze projektowym z powodzeniem egzystują zarówno systemy CAD 2D, jak i "sztalugi" – w dodatku na równych prawach.To nie żart!

AUTOR: Maciej Stanisławski

jednak skupimy się tym razem na dwóch pierwszych systemach. Dlaczego właśnie na nich? Ze względu na podobieństwa. Oba są bezpłatne i bezpłatność nie wyklucza ich komercyjnego zastosowania. Pochodzą od uznanych dostawców rozwiązań informatycznych dla przemysłu (i/lub są przez nich firmowane). Oba ograniczone są do środowiska 2D i zapewniają pracę z formatami *.dwg i *.dxf (przynajmniej), o czym będziemy mieli okazję się przekonać.

Tyle, jeśli chodzi o podobieństwa...

Gdy w pewnym momencie zostałem bez pracy – a wcześniej byłem zatrudniony w niewielkim biurze projektowym, pracowałem z różnymi wersjami AutoCAD
w firmie pod tym względem był bałagan
jednym z nasuwających się rozwiązań było samozatrudnienie. Nie miałem jednak głowy, by starać się o dotacje unijne, chociaż nie wykluczam tego w przyszłości. Miałem laptopa i potrzebowałem narzędzia, w którym mógłbym realizować zlecenia – opowiada Marcin M., który zechciał podzielić się z nami swoimi przemyśleniami na temat opisywanych tutaj systemów. - Gdy wpisałem w przeglądarkę hasło "darmowy CAD", to wśród wyników trafiłem na stronę CADblog.pl i między innymi stąd dowiedziałem się, że mogę wybierać spośród co najmniej dwóch rozwiązań. Zarejestrowałem się i pobrałem oba, ale muszę przyznać, że w zasadzie od razu zdecydowałem się na DraftSight – właśnie ze względu na podobieństwo do Auto-CAD. Co więcej, część lispów i innych, które przygotowałem dla siebie pracując z Auto-CAD LT w poprzedniej firmie, z powodzeniem stosuje z DraftSight. Oczywiście jestem świadom ograniczeń i niektóre rzeczy można by zrobić lepiej, ale nie dostrzegam istotnej różnicy, a przesiadkę na DraftSight zakończyłem podczas realizacji jednego tylko zlecenia. (...) Polegało na odtworzeniu dokumentacji papierowej i na jej podstawie zrobieniu kilku wariantów projektu. Powiedzmy, że chodziło o rodzaj wyspecjalizowanego pojemnika. Nic trudnego i bez wcześniejszego przygotowania udało mi się to nawet sprawnie zrobić w DraftSight i jestem z niego zadowolony...

– W naszej firmie projektujemy przede wszystkim opakowania tekturowe, dlatego w zasadzie wszystko realizujemy w 2D. Natomiast myślimy o tym, by zacząć także stosować oprogramowanie 3D, chociażby w celu wykonywania wizualizacji, czy weryfikacji naszych płaskich projektów - mówi KrzysztofD.-Dlategowybór padł na 2D Drafting od Siemens PLM Software. Pracuje się w nim łatwo, a nawyków wyniesionych z pracy w innym środowisku bardzo łatwo można się pozbyć. I jego przewagą jest interfejs identyczny z tym obecnym w Solid Edge ST. Muszę przyznać, że kilka razy korzystaliśmy już – na różnych stanowiskach – z wersji bezpłatnej 45-dniowej testowej tego ostatniego i poważnie rozważamy jego zakup. Stąd wybór nasz padł na 2D Drafting jako darmowe rozwiązanie CAD - dodaje. - Koszty wdrożenia i zarządzania tym oprogramowaniem wzbudziły niedowierzanie w dziale księgowym!

Gdyby tytułowe pytanie brzmiało: "czy darmowy CAD 2D ma sens", to te dwie wypowiedzi stanowiłyby chyba najlepszą odpowiedź. Nadal wiele stosowanej dokumentacji – jeśli nie jest papierowa, to ma postać plików 2D. A jeśli producentów oprogramowania stać na to, by w pełni sprawne rozwiązania oferować bezpłatnie (w oczekiwaniu na ewentualne korzyści materialne w przyszłości), to również darmowe oprogramowanie ma sens, nie tylko z punktu widzenia końcowego użytkownika. Dodam, że szczęśliwie owo darmowe, bezpłatne oprogramowanie jest nieporównywalnie lepszej jakości, niż np. bezpłatny podręcznik dla szkół podstawowych...

Kartka z historii

Jednym z pierwszych bezpłatnych rozwiązań CAD do użytku komercyjnego był najprawdopodobniej DWG Editor. Miał on służyć promowaniu środowiska 3D wśród osób, które do tej pory pracowały z systemami 2D. W jaki sposób, skoro był aplikacją 2D?

Cóż, z założenia miał umożliwiać "płynne przejście" od "standardowego" AutoCA-D'a 2D do modelowania 3D w SolidWorks. I z definicji i samej nazwy DWG Editor istotnie otwierał wszystkie formaty DWG i DXF, a sam producent podkreślał duże podobieństwo między tą aplikacją, a Auto-CADem. Niewykluczone, że gdyby DWG Editor był oferowany bezpłatnie nie tylko z komercyjną wersją SolidWorks, ale dla każdego zainteresowanego (tak jak obecnie DraftSight), współczesny rynek systemów CAD wyglądałby inaczej.

Przygotowany przez SolidWorks "DWG Editor", oparty o IntelliCAD, rzeczywiście zdumiewał swym podobieństwem do konkurencyjnego, komercyjnego rozwiązania. I nie chodziło tutaj tylko o "czarne tło", czy też praktycznie identyczny interfejs użytkownika, ale także o elementy sięgające dalej. W przypadku DWG Editora na pewno było to pole poleceń tekstowych pozwalające na wykorzystanie tzw. "lisp", charakterystycznych dla środowiska AutoCAD i bardzo cenionych przez jego użytkowników. Identyczne były także skróty klawiaturowe, siatki, sposoby rysowania obiektów etc.

Ale opinie o DWG Editorze, szczególnie wśród osób pracujących z AutoCAD - nie były przychylne. Mimo zorganizowania przez SolidWorks sprawnej kampanii mar-

	DrafSight	VS	Solid Edge 2D Drafting	
Łuki, okręgi i linie	\checkmark	1	\square	
Punkty i pierścienie	\checkmark		\checkmark	
Wypełnienie pełne i gradientowe	\checkmark		\square	
Notatki	\checkmark		\checkmark	
Wymiary: długość łuku,				
promień, średnica, linia bazowa,				
liniowe, współrzędnościowe	\square		\square	
Tabele	\checkmark		\checkmark	
Rzuty	\square		\square	
Bloki i atrybuty bloków	\checkmark		\checkmark	
Maski i region	\square		\square	
Elipsy i łuki eliptyczne	\checkmark		\checkmark	
Wzory kreskowania ANSI i ISO	\square		\checkmark	
Tolerancje, linie wiodące				
i znaczniki środka	\checkmark		\checkmark	
Polilinie, polilinie 3D i splajny	Ø		\checkmark	

Tabela 1. Elementy tworzenia rysunku dostępne dla użytkownika porównywanych systemów CAD 2D

DrofCiabt

1/0

	DiaiSigni	v5	Solid Edge 2D Draiting	
Siatka i przyciąganie	\checkmark		$\overline{\mathbf{v}}$	
Wybieranie elementów za pomocą filtrów,				
funkcji inteligentnego wyboru lub według				
okna, okna przecinającego, linii				
przecinającej, okna wielobocznego	\checkmark		\checkmark	
Fazowanie i zaokrąglenie	\checkmark		$\overline{\mathbf{A}}$	
Cofanie i ponawianie operacji	\checkmark		\checkmark	
Uzyskiwanie informacji o obszarze,				
odległości lub współrzędnych	$\mathbf{\overline{\mathbf{A}}}$		\square	
Linie nieskończone, półproste				
i punkty odniesienia	\checkmark		$\overline{\mathbf{A}}$	
Możliwy do dostosowywania układ				
współrzędnych	$\overline{\mathbf{A}}$		\square	
Style tekstu	\checkmark		\checkmark	
Style wymiarów	$\overline{\mathbf{A}}$		\square	
Menedżer warstw	\checkmark		\checkmark	
Układ jednostek miar			\checkmark	
Style tabel	\checkmark		\checkmark	
Przenoszenie, skalowanie i obrót	$\overline{\mathbf{A}}$		\square	
Rozciąganie i zmiana długości	\checkmark		\checkmark	
Odbijanie lustrzane, kopiowanie,				
odsuwanie i kopiowanie wzorów			\checkmark	
Przycinanie i wydłużanie	V		V	
Podział i spajanie	\checkmark		\checkmark	

Tabela 2. Narzędzia edycji i tworzenia rysunku

ketingowej związanej właśnie z wprowadzeniem DWG Editora i samej filozofii udostępnienia aplikacji umożliwiającej przejście z 2D do 3D bezpłatnie. Dlaczego tak się działo?

Zbyt blisko AutoCAD, za daleko SolidWorks?

W jednym z wcześniejszych opracować właśnie tak identyfikowałem ten problem: DWG Editor, chociaż był dobrym narzę-

Solid Edge 2D Droffing

DraftSight vs Solid Edge 2D Drafting

	DrafSight	VS	Solid Edge 2D Drafting
tworzenie rysunków 2D	\checkmark	1	\checkmark
edycja rysunków 2D	\checkmark		\checkmark
tworzenie plików PDF	\checkmark		\checkmark
wymiana plików z kontrahentami, którzy			
dostarczają lub wymagają danych zapisany	/ch		
w formacie DWG lub DXF			\checkmark

Tabela 3. Podstawowe możliwości systemu CAD 2D

dziem jako CAD 2D, pozwalającym na pełną obsługę standardu AutoCAD (w tym wspomnianych formatów zapisu danych), w żaden sposób nie nawiązywał w swej obsłudze i funkcjonalności do SolidWorks. W jaki zatem sposób miał przyspieszyć przejście z 2D do 3D? Tylko w ten, że przyszły użytkownik SolidWorks otrzymywał go "gratis", razem z systemem 3D, zapewne by móc z początku kontynuować pracę z rysunkami utworzonymi w AutoCAD, w lepiej znanym środowisku, a przygodę z aplikacją 3D zaczynać równolegle. Żadnego podobieństwa interfejsu, ba - dodatkowo brak możliwości odczytywania dokumentacji płaskiej pochodzącej z SolidWorks (sic!), a także fakt, iż ten darmowy system jednak kosztował (konieczność zakupu licencji na "duży" SW) przesądziły chyba o niewielkiej popularności DWG Editora. Nawiasem mówiąc, z edycją SolidWorks 2011 zamiast "DWG Editora" pojawił się "2D Editor" (zapewne konsekwencja procesu trwającego między SW a ADSK, o wykorzystanie w nazwie programu nazwy formatu "DWG"). Na pierwszy rzut oka trudno było wykazać jakiekolwiek różnice między DWG Editorem 2009, a 2D Editorem. Zresztą, nie ma to obecnie znaczenia, gdyż rolę "DWG Editora, 2D Editora" itp. pełni obecnie w stajni Dassault Systemes - dostępny bez ograniczeń - DraftSight.

DraftSight vs 2D Drafting

Oczywiście Dassault Systemes nie jest jedynym producentem oprogramowania CAD, który zdecydował się zaoferować bezpłatne rozwiązanie. Siemens PLM Software oferuje Solid Edge 2D Drafting (następcę 2D Layout, firmowanego jeszcze przez UGS). Tak jak wcześniej DWG Editor, stanowi on przykładem podobnej filozofii umożliwienia użytkownikom przejścia ze środowiska systemów 2D do 3D, ale realizowanej w odmienny sposób, do czego jeszcze się odniosę.

Wystarczy zarejestrować się na stronie Siemens PLM Software, by pobrać wersję instalacyjną programu przeznaczonego – praktycznie bez żadnych ograniczeń (pomijając projektowanie wyposażenia terrorystycznego, tak, taki zapis znajdziemy w licencji!) – do zastosowań komercyjnych.

Program obsługuje oczywiście standardowe formaty 2D, jakimi są DWG i DXF. A co więcej – jest bliźniaczo podobny do Solid Edge ST, chociaż jego funkcjonalność ograniczona została tylko do projektowania w 2D. Podobieństwo to wynika z faktu, iż Solid Edge 2D Drafting jest tak naprawdę częścią "pełnej" wersji systemu 3D – jej modułem "Draft", przeznaczonym do rysunku i dokumentacji płaskiej, która została wyodrębniona z całości systemu i udostępniona oddzielnie. Dzięki temu m.in. mamy tutaj pełną zgodność formatu dokumentacji płaskiej przygotowanej w wersji Solid Edge ST i Solid Edge 2D Drafting.

W przypadku rozwiązania Siemens PLM Software, odmienne podejście do umożliwienia użytkownikom przejścia ze środowiska systemów 2D do 3D widać zatem:

- w zachowaniu pełnej zgodności formatu wymiany danych między 2D Drafting i Solid Edge ST,
- w bliźniaczym interfejsie i podobnym sposobie pracy.

Dla przypomnienia:

- w przypadku 2D Editora nie zapewniono możliwości obsługi natywnych formatów SolidWorks,
- interfejs użytkownika i sposób pracy w 2D Editorze – i obecnie w DraftSight – różnił się od tego znanego z SolidWorks i bardziej przypominał... No właśnie. Co takiego?

"DraftSight to działanie Dassault Systemes wymierzone w Autodesk" - tego typu, lub podobnie brzmiące opinie można było znaleźć na zagranicznych portalach po oficjalnym debiucie systemu powstałego we współpracy Graebert i 3DS. Ale dobrze pamiętam, że gdy dotarły do mnie pierwsze informacje na temat DraftSight byłem przekonany, iż będzie to ze strony Dassault Systemes krok w podobnym kierunku, jak w przypadku Solid Edge 2D Drafting i Solid Edge ST. Innymi słowy, będzie to próba przyciągnięcia obecnie pracujących w 2D w kierunku systemów 3D, ale pochodzących od Dassault Systemes. Jak się okazało, nie miałem racji.

Po pierwsze, nie sposób oprzeć się wrażeniu, że DraftSight to klon AutoCAD. Przekopując sieć natrafiłem na wiele opinii mówiących wprost, iż aplikacja ta jest wymierzona w AutoCAD LT, na prostej zasadzie oferowania jego dotychczasowym użytkownikom – darmowego odpowiednika. Bez konieczności wnoszenia opłat. Wygląda prawie tak samo, działa prawie tak samo. Osoby sceptycznie nastawione podkreślają, iż nawet jeśli nie jest równie dobry, to w momencie, gdy przyjdzie płacić za odnowienie licencji, to kto wie – może jednak większość zdecyduje się na taką aplikację.

Czyli powiedzmy, że istotnie jest to krok w kierunku odcięcia kawałka tortu z obszaru CAD 2D należącego do tej pory do Autodesk i jego AutoCAD'a LT.

W takim samym stopniu, w jakim DraftSight był podobny do AutoCAD, różnił się od SOLIDWORKS. W 2010 roku postawiłem pytanie, czy DS SolidWorks nie podchwyci pomysłu Siemens PLM Software i nie udostępni potencjalnym użytkownikom wydzielonego modułu draft – jako odrębnej, darmowej aplikacji, dysponującej tym samym interfejsem, co SOLIDWORKS i możliwością odczytywania jego plików natywnych. Taki pomysł nasuwał się automatycznie, bo nawet wtedy, gdy pracując w SOLIDWORKS otwieramy moduł Draft, to można odnieść wrażenie pracy w odrębnej, chociaż bardzo zbliżonej, aplikacji.

Tak się jednak nie stało. DraftSight na dobre uzupełnił portfolio 3DS i obok CATIA i SOLIDWORKS jest niezależnie rozwijanym systemem CAD – tyle, że 2D. Kolejne wydania DraftSight raczej świadczą o tym, iż na aplikację w stylu samodzielnego modułu Draft nie mamy co liczyć.

Co prawda, zachowując interfejs bardziej zbliżony do klonów AutoCAD, DraftSight nie rezygnuje z funkcjonalności dostępnych w sztandarowych rozwiązaniach 3DS, jak CATIA, czy też SOLIDWORKS (chociażby gesty myszy). Z drugiej jednak strony (i podobnie jak w wypadku DWG Editora) nie można powiedzieć, iż aplikacja ta w jakiś znaczący sposób promuje rozwiązania 3D oferowane przez Dassault Systemes. Użytkownik nie otrzymuje czytelnego sygnału, że jeśli rozpocznie pracę w tym bezpłatnym systemie 2D, to z czasem będzie mógł łatwiej pójść o krok dalej i wejść w środowisko SOLIDWORKS, czy też nawet CATIA -w3D.

Gdybyśmy zatem porównując DraftSight i Solid Edge 2D Drafting brali pod uwagę "łatwość przejścia do rozwiązań 3D" danego producenta, to przewaga byłaby po stronie tego ostatniego. Punkt dla Solid Edge 2D Drafting.

Zasoby, opieka, wsparcie

Nadal jestem zdania, że im silniej będą rozwijane darmowe aplikacje 2D, tym silniej wypierać będą komercyjne rozwiązania 2D. W pewnym momencie, ich opracowywanie i wytwarzanie może przestać się opłacać. Nie milkną także głosy, że to, co robią giganci oferując darmowe systemy CAD wymierzone jest w małych producentów systemów 2D. Bazując na jądrze IntelliCAD oferują swoje konkurencyjne rozwiązania odpłatnie za naprawdę niewielkie pieniądze - przedział cenowy nierzadko do tysiąca złotych zapewniają jednak dodatkowo wsparcie, opiekę serwisową, czasem szkolenia. Czy na tym polu darmowe rozwiązania mogą konkurować z tanimi systemami CAD 2D?

Opieka? Tak, odpłatnie...

W przypadku DraftSight mamy możliwość wykupienia usług "serwisowych" odpłatnie. Wtedy jednak darmowe oprogramowanie przestaje być takie całkiem "darmowe", chociaż zapewne jest to rozwiązanie korzystne dla obu stron (producenta i użytkownika końcowego – pierwszy zarabia, drugi może liczyć na skuteczne wsparcie).

DraftSight Premium Service – czyli pakiet, który umożliwia wykupienie usług ułatwiających firmom zatrudniającym wielu użytkowników (pięć i więcej osób) instalowanie programu DraftSight i korzystanie z zalet produktu oraz serwisu – obejmuje następujące usługi:

- pomoc techniczną przez telefon (bezpłatny numer dla użytkowników przebywających w USA i Kanadzie, płatny numer międzynarodowy i płatny numer dla Wielkiej Brytanii od poniedziałku do piątku w godzinach od 7:00 do 22:00 czasu UTC); znów bez znajomości języka angielskiego raczej się nie obejdzie...
- licencjonowanie sieciowe,
- pomoc techniczną dotyczącą interfejsu API LISP,
- pomoc techniczną przez pocztę e-mail,
- pomoc techniczną przez dostęp za pośrednictwem pulpitu zdalnego (bardzo wygodne).
- · usługi oferowane w ramach internetowej pomocy społecznościowej.

Cóż... decydując się na bezpłatne rozwiązanie, musimy być świadomi związanych z tym ograniczeń.

Po pierwsze – w zasadzie nie ma co liczyć na "infolinię", aktywne wsparcie "on-line" itp. Pozostają fora użytkowników, ale te – jak na razie – tylko w języku angielskim. Co prawda na ogólno tematycznych forach CADowych pojawiają się wątki związane zarówno z jednym, jak i drugim systemem. Ale tak naprawdę – użytkownicy są zdani na siebie. Albo – na swoją znajomość języka angielskiego.

Po drugie – użytkownik DraftSight może co prawda liczyć na sporo materiałów, ale – tylko w języku angielskim. Tutaj istotnie nie można narzekać: video tutoriale, cykliczne webinary, elektroniczne publikacje typu "flip-book" itp. Polskich opracowań brakuje (gdy szukałem ich w sieci, najczęściej trafiałem na odnośniki do strony CADblog.pl – vide rys.), pomocą w naszym ojczystym języku służyć może – jak na razie – jedynie dostępny z poziomu programu "plik pomocy" (rys.)... Można go wyodrębnić z wersji instalacyjnej i mieć wtedy dostęp do osobnego (np. wydrukowanego) dokumentu, ale pytanie, czy gra jest warta świeczki.

Podobnie wygląda sytuacja w przypadku Solid Edge 2D Drafting. Plik pomocy oczywiście został spolszczony (rys.), a co ciekawe – w przypadku zasobów zainstalowanych razem z programem, użytkownik zyskuje dostęp do samouczków wykraczających poza możliwości wersji 2D – pochodzą bowiem z pełnej wersji Solid Edge ST6. Dostępne są filmy, manuale – ale w przeważającej większości w języku angielskim.

Wyjątek stanowi fragment książki Piotra Szymczaka o Solid Edge, poświęcony w całości właśnie 2D Drafting (można go pobrać m.in. tutaj: http://www.cadblog.pl/ archiwum/SolidEdge2D Drafting.pdf)

A co – poza przytoczonymi wcześniej informacjami – można przeczytać o obu systemach na stronach producentów?

Pisali o DraftSight...

DraftSight umożliwia korzystanie z istniejących plików dodatkowych, takich jak pliki szablonów (DWT) lub pliki menu (CUI, MNU, MNS). Z programu DraftSight można eksportować do kilku różnych formatów rastrowych, w tym: PDF, PNG, TIF, SAT i STL. Oprócz formatu plików DWG w programie DraftSight można również otwierać i zapisywać pliki DXF. Tak jak w przypadku innych produktów program DraftSight zawiera biblioteki ODA (Open Design Alliance) umożliwiające obsługę formatu pliku DWG. Dzięki bibliotekom ODA program DraftSight może otwierać (stan na maj 2010 r.) pliki DWG i DXF od wersji 2.5 i zapisywać we wszystkich wersjach od R12 do R2007-2010. (1)



Temat numeru

DraftSight vs Solid Edge 2D Drafting



Wegierski

aftSight64(1).ex

SE2D_ST6pol(1).exe 29,0 MB — siemens

Ny czesi 54 sek

SE2DDraftV106ENGLISH(1).exe

indy -- 75.8 ± 14

Pytania? Zadzwoń: Americas: 800 807 2200, Option 1 Europe :+44 (0) 1202 243455 Asia-Pacific: +852 2230 3308

199 z 300 MB 653 3 KB

Aby cieszyć się Solid Edge 2D Drafting, musimy pobrać i zainstalować jeden plik więcej... CADblog.pl edycja papierowa, dostępna wersja w pdf 춝

Pisali o 2D Drafting...

Solid Edge 2D Drafting oferuje użytkownikom sprawdzone funkcjonalności, do których zaliczamy szablony rysunkowe, narzędzie Goal Seeking, schematy i wymiarowanie. Wszystkie te narzędzia są zgodne z normami ISO, ANSI, BSI, DIN, JIS i UNI. System wyposażono w kreatory importu danych, dopasowania czcionek i schematów kolorów, zapewniono obsługę plików XREF itp. Dużym ułatwieniem dla użytkownika jest wyszukiwarka poleceń.

DS SolidWorks hereby grants to Licensee a non-transferable and non-exclusive license to use the Licensed Program(s) solely in accordance with this Agreement. The Licensed Program(s) may only be installed, executed, and accessed by

accept cancel

Bibli

4 OH

.

- Zarządzaj *

- Pobra

Dzisia

Oprogramowanie Solid Edge 2D Drafting pracuje na platformie Windows 7 lub Vista i obecnie zawiera bezpłatną przeglądarkę plików Solid Edge (użytkownik musi mieć jednak zainstalowaną przeglądarkę Internet Explorer w wersji 6.0 lub nowszej).

Oprócz własnego formatu plików, Solid Edge 2D Drafting wczytuje i zapisuje pliki w formacie AutoCAD.

Solid Edge 2D Drafting charakteryzują ponadto:

م

- · automatyczne wymiarowanie rysunku,
- szybkie i proste tworzenie własnych bibliotek (np. elementów złącznych oraz innych często wykorzystywanych elementów),
- łatwe w użyciu biblioteki symboli chropowatości powierzchni, oznaczeń spoin, tolerancji kształtu oraz położenia i inne,

DraftSight vs Solid Edge 2D Drafting

Nie tylko CAD...

Amatorzy bezpłatnych systemów inżynierskich znajdą bez problemu darmowe systemy:

- CAE (MES) CalculiX, Z88 Aurora,
- CAM FreeMILL (opisywany w tym wydaniu), HSMXpress, Delcam for SolidWorksXpress
- PDM/PLM Aras Innovator.

Możliwe jest zatem stworzenie sprawnie działającego biura projektowego jedynie w oparciu o darmowe programy. Więcej informacji na CADblog.pl

- parametryczność wykonanych rysunków (zmiana długości jednej linii powoduje dopasowanie się całego rysunku),
- możliwość pomiaru właściwości geometrycznych (odległości całkowitej, pola powierzchni, długości poszczególnych elementów)
- kinematyka ruchu...⁽²⁾

Jak zacząć...

Jeśli są już Państwo wystarczająco znudzeni, proponuję przejść do konkretów i samodzielnie poznać możliwości obu systemów. Można je zainstalować równolegle, obok siebie, w tym samym środowisku operacyjnym.

Na początek polecam jednak usunięcie wcześniejszych wersji, jeśli takie mamy w systemie. W przypadku SE 2D Drafting należy także wziąć pod uwagę, iż jeśli mamy zainstalowaną wersję 3D Solid Edge, to instalacja wersji 2D może doporowadzić do nadpisania pliku licencji już zainstalowanego systemu, a wtedy nasz Solid Edge ST będzie działał... tylko jako 2D!

DraftSight

Pobieranie jest bardzo proste, sprowadza się do rejestracji na stronie i ściągnięcia pliku instalacyjnego dostosowanego do naszego systemu i w wersji językowej nam odpowiadającej.

Sam proces instalacji także przebiega bez problemu. Po jej ukończeniu, nie jest wymagane ponowne uruchomienie komputera.

Solid Edge 2D Drafting

Podobnie jak w przypadku DraftSight, pobieranie jest proste, ale... polską wersję musimy pobrać jako osobny plik. I zainstalować ją oddzielnie. Znajdziemy ją bez problemu na stronie producenta (do niedawna trzeba było szukać jej na stronach VAR, a jeszcze wcześniej – korzystać z pomocy np. SolidEdgeblog.pl :)) i w zasadzie jej zainstalowanie nie sprawia problemu. Ale – wydłuża i komplikuje czas instalacji.

Poza opisanymi bliżej w tekście systemami CAD 2D, warto odnotować obecność bezpłatnych rozwiązań mniejszych producentów. Do takich systemów należą m.in. DoubleCAD (jego obecna wersja TurboCAD LTE jest już niestety odpłatna, ale w sieci można znaleźć darmowe instalacje wersji poprzedniej), rosyjski NanoCAD, czy też pochodzący z byłej Jugosławii BabaCAD. Więcej informacji można znaleźć w sieci, m.in tutaj:

www.babacad.com www.nanocad.com www.doublecad.pl



Instalacja DraftSight przebiega bez problemu. 3DS wiedziała co robi, wybierając rozwiązanie Graebert...



Przy pierwszym uruchomieniu, po lewej stronie ekranu pojawia się okno zachęcające do dołączenia do społeczności użytkowników DraftSight



Niestety, na razie nie ma odpowiednika polskiej społeczności. ratunku można szukać m.in. na PSWUG.info



W zasadzie poza polskim plikiem pomocy, nie znajdziemy więcej polskojęzycznych materiałów o DraftSight Temat numeru

DraftSight vs Solid Edge 2D Drafting



DraftSight wydaje się być stworzony z myślą o dotychczasowych użytkownikach rozwiązań klasy AutoCAD, AutoCAD LT i pochodnych. Bez problemu obsługuje formaty DWG i DXF...



Zaczynamy zatem od zainstalowania wersji angielskiej. Po zakończeniu procesu instalacji i ponownym uruchomieniu komputera, możemy od razu przystąpić do instalacji polskiej wersji językowej. Sprowadza się to do uruchomienia aplikacji i postępowania zgodnie z poleceniami instalatora. W porównaniu z poprzednimi wersjami 2D Drafting, obecnie instalacja przebiega zdecydowanie prościej. Ale podobnie jak poprzednio, instalator nie utworzy nam skrótu na pulpicie – trzeba to zrobić ręcznie (znajdując skrót do pliku "edge.exe")., nie znajdziemy także bezpośreniego odnośnika z Menu Start (dopiero w zakładce "Programy").

Miłym zaskoczeniem jest, ukazujący się przy pierwszym uruchomieniu, ekran "podpowiedzi konfiguracji" Solid Edge 2D Drafting. Użytkownik może dobrać domyślny układ programu, a także opcje pomocy i objaśnień, który najlepiej będzie odpowiadał jego potrzebom/wiedzy/umiejętnościom.

Ale tym razem punkt dla DrafSight (za instalację). Mamy zatem remis.

Import danych z AutoCAD

Jeśli chcemy pracować z utworzonymi wcześniej plikami formatu *.dwg, pochodzącymi z AutoCAD, okaże się, że tutaj przewaga będzie po stronie DrafSight. Oczywiście zarówno jeden, jak i drugi system pozwalają na otwarcie takich plików i pracę z nimi, ale w Solid Edge 2D Drafting podczas wczytywania plików z AutoCAD musimy pamiętać o tym, by podpowiedzieć naszemu systemowi, w jaki sposób ma interpretować importowane dane. W oknie otwierania pliku klikamy na przycisk "opcje" i postępujemy zgodnie z informacjami pojawiającymi się na ekranie. W przeciwnym razie – uzyskamy co prawda prawidłowe rysunki, ale ich wymiary w środowisku Solid Edge nijak będą się miały do oryginalnych, źródłowych rysunków (np. milimetry zostaną odebrane jako... cale i tak przeliczone).



W stosunkowo bezproblemowy sposób możba upodobnić wygląd DraftSight do AutoCAD LT. Wystarczy sięgnąć do opcji i ustawień programu... Jak to zrobić - link tutaj: http://www.cadblog.pl/solidworksblog DraftSight jak AutoCAD LT.htm

DraftSight vs Solid Edge 2D Drafting

Polskie zasoby...

- Plik instrukcji (PDF) do Solid Edge 2D Drafting (88 stron), zaczerpnięty z wersji instalacyjnej: testdrive se2d.pdf
- Plik instrukcji do DraftSight, można go otwierać w przeglądarce, jak również wydrukować: draftsight.chm
- Oba pliki można pobrać, klikając powyżej, lub odnaleźć je w katalogach instalacyjnych pobranych programów.
- Rozdział polskiego podręcznika do Solid Edge ST (autor: Piotr Szymczak), poświęcony właśnie Solid Edge 2D Drafting można pobrać tutaj: http://www.cadblog.pl/archiwum/SolidEdge2D Drafting.pdf
- Jesienią br., w ramach SWblog.pl i SolidEdgeblog.pl, powinny zostać uruchomione podstrony dedykowane tylko tym darmowym systemom CAD 2D ...



DraftSight odczytuje pliki z AutoCAD jak swoje natywne, paraca z nimi możliwa jest w zasadzie "z marszu", chociaż czasem potrzebne jest poprawienie geometrii rysunku (okręgi rozbite na odcinki łuków itp.). Konieczność poprawy geometrii, a czasem wręcz przerysowania elementów rysunków na nowo, dotyczy zresztą obu systemów.

Niemniej jednak - jeśli ktoś nastawia się tylko na pracę z plikami AutoCAD, wtedy DrafSight zyskuje przewagę.

Natomiast jeśli użytkownik zdecyduje się na tworzenie projektów od nowa, wtedy praca z Solid Edge 2D Drafting może okazać się dużo przyjemniejsza. Nowoczesny interfejs, narzędzia podpowiedzi, "gadżety" takie jak video-rejestrator pracy w Solid Edge, pełna paametryczność i łatwość edycji importowanej geometrii sprawiają, że użytkownik ma uzasadnione wrażenie pracy w środowisku bardziej przyjaznym i nowoczesnym.

Może to jednak być zbyt mało, by osoby przyzwyczajone do pracy z AutoCAD i jego klonami (układ ikon, korzystanie z okna wierszy poleceń etc.) skłonić do przesiadki na całkowicie nowy system. One wybiorą raczej DraftSight i w ich przypadku wybór ten będzie uzasadniony.

Przynajmniej do chwili, kiedy pojawi się konieczność pracy z plikami (2D) pochodzącymi z systemów klasy Solid Edge ST. Wtedy szala zwycięstwa przechyli się na korzyść 2D Drafting.

Czy zatem możliwa jest jednoznaczna odpowiedź na tytułowe pytanie: "DraftSight czy Solid Edge 2D Drafting?". Owszem. Jeśli będzie brzmiała: "wybieram oba". To przecież... nic nie kosztuje.

⁽²⁾ Siemens PLM Software, CADOR, CAMdivision



Polska wersja Solid Edge 2D Drafting potrzebuje osobnego kreatora instalacji. Na szczęście cały proces przebiega bez problemu. Najlepiej zdecydować się na domyślną lokalizację zarówno samego systemu, jak i spolszczenia. Ważne, by folder docelowy w obu przypadkach był taki sam.

DraftSight64(1).exe	2014-06-27 17:24	Aplikacja	152 356 KB
SE2D_ST6pol(1).exe	2014-06-27 17:07	Aplikacja	29 686 KB
쯸 SE2DDraftV106ENGLISH j릜 Ins	talacja - Solid Edge 2D Drafting S	T6 - Polski	X
w	ybierz docelową lokalizację Gdzie ma być zainstalowany prograr	n Solid Edge 2D Drafting	ST6 - Polski?
	Instalator zainstaluje progr poniższego folderu.	am Solid Edge 2D Draftin	g ST6 - Polski do
	Kliknij przycisk Dalej, aby kontynuov Przeglądaj.	ać. Jeśli chcesz określić i	nny folder, kliknij przycisk
	C:\Program Files (x86)\Solid Edge 2	D Drafting ST6	Przeglądaj
OpenOffice.org 3.4.	L		
Skype		Pom	
💧 Solid Edge 2D Drafti	ng ST6	ecz	Dalej > Anuluj
裙 Solid Edge 2D D	afting		
📲 Solid Edge View	er		

Solid Edge znajdziemy w "Menu Start", ale dopiero w zakładce "Programy" (2018) * 14 · · · SOLID EDGE Evolve to 3D • 114 • 114

Dostęp do "zasobów" Solid Edge możemy uzyskać już ze strony startowej. Zwraca uwagę funkcjonalność pozwalająca



⁽¹⁾ DS SolidWorks, CNS Solutions



Użytkownik Solid Edge 2D Drafting znajdzie w nim wygodny i nowoczesny interfejs, a w nim wszystko to, co pozwala na komfortową pracę z rysunkami 2D. Jedynie początek pracy z plikami pochodzącymi z AutoCAD może przysporzyć pewne trudności...



rysunek zostanie otwarty z wymiarami zdecydowanie odbiegającymi od oryginału. Na szczęście proporcje zostają zachowane :)

Aby odpowiednio odwzorować źródłowy plik w 2D Drafting, podczas otwierania plików zewnętrznych musimy skorzystać z przycisku "opcje" – aby skonfigurować sposób, w jaki Solid Edge 2D będzie interpretował niektóre dane (w tym wymiary) z plików DWG...

Ponoc AnAg (Writect Dales >

Zakończ



Nie ma natomiast problemu z otwieraniem plików pochodzących z Solid Edge 2D Drafting, a zapisanych do formatów DWG i DXF, w innych systemach CAD 2D...



Wraz z targami TOOLEX odbędą się Targi Metod i Narzędzi do Wirtualizacji Procesów WIRTOTECHNOLOGIA oraz Targi Techniki Laserowej LASERexpo

Targi TOOLEX (wraz z LASERexpo i z WIRTOTECHNOLOGIA) stały się najważniejszym spotkaniem branży obróbki metalu w Polsce w sezonie jesiennym!

www.toolex.pl





F Korzyści z pracy w 3D są niezaprzeczalne: lepsza wizualizacja produktu, łatwiejsza współpraca i wprowadzanie zmian konstrukcyjnych, mniej błędów, itp. Dlaczego jednak tak wielu użytkowników CAD nadal pracuje częściowo lub całkowicie w 2D? 3D Or Not 3D? Oto jest pytanie!

Autor: Andrzej Wełyczko, 3DS

Zanim jednak spróbuję odpowiedzieć na powyższe pytanie, przypomnę złotą myśl Einsteina: "Gdybym miał 1 godzinę na ocalenie świata, to poświęciłbym 55 minut na identyfikację problemu i tylko 5 minut na jego rozwiązanie."

Identyfikacja problemu

Żaden system 3D CAD nie jest "skończony", bo ciągle znajdujemy obszary, w których jest co poprawiać i ulepszać. Ponad 40 lat po wprowadzeniu na rynek systemów 3D i 25 lat od pojawienia się pierwszego systemu klasy Feature-Based Design wiele programów CAD nie jest całkowicie 3D. Są 3D/ 2D, bo ich funkcje z zakresu 3D nie są wystarczające do zdefiniowania kompletnej wirtualnej (3D) reprezentacji rzeczywistych produktów. Rysunki (2D) są koniecznością, bo informacje istotne dla procesów wytwarzania i montażu, czyli GD&T (Geometric Dimensioning & Tolerancing),

czy też PMI (Product Manufacturing Information) nie mogą być zdefiniowane w modelu 3D dlatego, że - nie ma takich funkcji w systemie CAD (sic!) lub jeśli są, to ich możliwości są niewystarczające. Jeśli spojrzymy na proces powstawania wyrobu całościowo (projektowanie, analizy, planowanie i przygotowanie produkcji, kontrola jakości, montaż), czyli od pomysłu do jego realizacji, to pomimo zastosowania systemów 3D spodziewanych zysków nie widać.

Dlaczego?

Odpowiedź jest prosta: systemy CAD 3D są dzisiaj stosowane głównie po to, aby precyzyjnie zdefiniować aspekt geometryczny projektowanego wyrobu (definicja pojedynczych części, zespołów części oraz wirtualnej makiety wyrobu, czyli DMU). Czasami na bazie modelu 3D przeprowadzane są analizy wytrzymałościowe, dynamiczne lub tworzony jest



1990

Dzisiaj

program obróbki na obrabiarkach CNC. Cała reszta, czyli szczegółowa specyfikacja wyrobu (wymiary, tolerancje, chropowatości, karty technologiczne, instrukcje montażu, itd.) jest zwykle dostarczana jako dokumenty papierowe. Tymi dokumentami są nie tylko rysunki wykonawcze i złożeniowe, ale także szkice koncepcyjne, zestawienia materiałów, listy części, narzędzi, sprawdzianów, przyrządów produkcyjnych lub montażowych, itd. I nawet jeśli są one tworzone w oparciu o modele przestrzenne (czyli w systemie CAD 3D) lub w systemach klasy ERP, to "papier" pozostaje głównym nośnikiem informacji. Inaczej mówiąc 2D (a nie 3D) jest ciągle standardowym medium informacyjnym, z którym pracownicy wielu firm czują się pewnie i komfortowo. Krótko mówiąc: to 2D (nie 3D!) jest finalną reprezentacją projektowanego wyrobu (ang. 2D Master), bo tego wymaga aktualny proces produkcyjny. Taki proces tworzenia wyrobu obowiazuje od zawsze, a wprowadzenie systemów CAD 3D na etapie projektowania szczegółowego nie zmienia radykalnie tego procesu.

Korzystanie z dokumentów 2D jako podstawowych nośników informacji (referencji) ma pewne wady, bo modyfikacja takiego dokumentu wtedy, gdy rysunek został stworzony na bazie modelu 3D stwarza ryzyko utraty spójności z tym modelem. Jeśli trzeba szybko wprowadzić zmianę konstrukcyjną lub technologiczną, to wielu z nas preferuje wykonanie wymaganych modyfikacji na rysunku (na przykład zmiana wymiaru lub tolerancji, inny materiał lub inny dostawca komponentu standardowego), a nie w modelu przestrzennym. To w rezultacie prowadzi do utraty spójności między 3D a 2D (gdy rysunek 2D nie jest spójny z nadrzędnym modelem 3D).

Rysunek jest tylko jedną z możliwych reprezentacji intencji konstruktora. Ba, czasami wymagana jest poprawna interpretacja rysunku podczas, gdy model 3D jest zawsze jednoznaczny. Gdyby model 3D był podstawowym nośnikiem informacji, to wielu błędów konstrukcyjnych udałoby się uniknąć – zwłaszcza wtedy, gdy projektowany wyrób jest tworzony przez różne zespoły specjalistów.

Kolejny aspekt procesu 2D Master jest związany z iteracyjnością (która jest nieodłączną cechą każdego procesu projektowania) oraz koniecznymi zmianami konstrukcyjnymi. Współpraca zespołów odpowiedzialnych za projekt koncepcyjny, szczegółowy, technologię wykonania, montaż czy produkcję polega na iteracyjnym uzgadnianiu różnych szczegółów tworzonego wyrobu, czyli oznacza konieczność identyfikacji modeli 3D oraz rysunków 2D w celu wykonania odpowiednich modyfikacji. Taki proces, szczególnie w odniesieniu do aktualizacji rysunków wygenerowanych na podstawie modelu 3D, nie jest ani łatwy, ani szybki. Czasami – zwłaszcza wtedy, gdy modele 3D i rysunki 2D są przechowywane w strukturze folderów na dysku, a nie są zarządzane w żadnej bazie danych – trzeba odpowiedzieć na pytanie: który rysunek (lub rysunki) trzeba zaktualizować po wprowadzeniu zmiany konstrukcyjnej w modelu 3D? W modelu 3D nie ma informacji o tym, jakie rysunki zostały wygenerowane na bazie tego modelu! Czas potrzebny na identyfikację właściwego rysunku (numer, wersja) oraz wykonanie jego aktualizacji może trwać "wieki" w przypadku dużych projektów. A czas to...



Rysunek jest tylko jedną z możliwych reprezentacji intencji konstruktora

Reasumując, proces typu 2D Master ma kilka negatywnych aspektów:

1. Jeśli zaczynamy projekt nowego wyrobu, to bardzo rzadko zaczynamy od "zera".

Niemal zawsze można zacząć od czegoś, co już wcześniej zostało zaprojektowane. Ale jak zidentyfikować to, od czego można zacząć? Mamy przecież rysunki papierowe, pliki 2D oraz 3D, być może jakieś tabelki, obliczenia, itd. Dane mogą być zapisane w różnych formatach i pochodzić z różnych źródeł...

2. Brak kontynuacji pomiędzy różnymi etapami powstawania nowego wyrobu.

Projekt koncepcyjny (zwykle 2D lub w postaci płaskich szkiców zdefiniowanych w przestrzeni 3D) nie zawsze jest początkiem pracy na etapie projektowania szczegółowego. Podobnie gotowy model szczegółowy (3D) jest często dostarczany do technologa w postaci rysunku (2D). Rysunki (2D) są łącznikiem pomiędzy kolejnymi fazami powstawania nowego wyrobu (nawet wtedy, gdy w każdej z tych faz wspomaga nas system 3D) i dlatego proces nie jest efektywny.

 Jednoznaczna reprezentacja modelu przestrzennego na rysunku wymusza dużą ilość rzutów, widoków, przekrojów i szczegółów konstrukcyjnych koniecznych do jednoznacznego opisu. Czas potrzebny na wykonanie takiego rysunku lub jego odświeżenie po modyfikacji modelu przestrzennego istotnie wpływa na termin zakończenia projektu. Ponadto: Czy można mieć pewność, że rysunek (generowany automatycznie na podstawie modelu 3D i uzupełniony "ręcznie" o wszystkie wymagane tolerancje) jest kompletny i jednoznaczny?

Powyższa lista nie jest kompletna, ale wskazuje na to, gdzie pojawiają się lub mogą się pojawić problemy. Czy wobec tego trzeba zapomnieć o rysunkach?

Rozwiązanie

Dassault Systemes promuje (od lat) koncepcję 3D Master. 3D Master jest wewnętrznym (dla Dassault Systemes) odpowiednikiem powszechnego w świecie terminu Model Based Definition (MBD, Model Based Definition with 3D Master), w którym model jest oczywiście 3D. 3D Master pozwala zdefiniować wszystkie wymagane informacje bezpośrednio na modelu przestrzennym:

- 3D jako modelem referencyjnym projektowanego wyrobu,
- 100% informacji w modelu 3D:
- Szczegółowy opis wszystkich wymaganych wymiarów i tolerancji wykonania,
- Zgodność tego opisu ze standardami (ISO, ANSI, ASME, JIS),
- Technologia wykonania i montażu w 3D,
- 2D (rysunek) jest jedną z możliwych reprezentacji produktu,
- Jedna baza danych dla wszystkich dostępna w dowolnym czasie i z dowolnego miejsca,
- Maksymalne wykorzystanie danych z projektów poprzednich...

3D Master to nie tylko forsowanie pracy w 3D, ale także integracja kolejnych faz powstawania nowego wyrobu (koncepcja, projekt szczegółowy, weryfikacja poprawności, przygotowanie produkcji, wytwarzanie i montaż) w taki sposób, aby możliwe było bezpośrednie zastosowanie rezultatów pracy z fazy bieżącej w fazach następnych. Chodzi więc nie tylko o to, aby poprawić efektywność pracy na każdym etapie, ale także usprawnić cały proces. Dla każdego jest chyba oczywiste, że "przyspieszenie" na każdym etapie jest ważne, ale o ileż ważniejsza jest optymalizacja działania firmy jako całości, także w zakresie procesów projektowych. Wdrożenie systemu 3D na etapie projektowania szczegółowego to za mało. Gdybyśmy spojrzeli na proces całościowo i uwzględnili także "Gdyby model 3D był podstawowym nośnikiem informacji, to wielu błędów konstrukcyjnych udałoby się uniknąć – zwłaszcza wtedy, gdy projektowany wyrób jest tworzony przez różne zespoły specjalistów..."



dostawców, kooperantów, czasami też instytucje nadzorujące i zatwierdzające, to wymiana danych w formacie 3D wydaje się najbardziej optymalna. Jeśli jakiś podzespół projektowanego przez firmę wyrobu ma być wykonany w kooperacji, to o ileż łatwiej i szybciej można ustalić zakres prac (także czas wykonania i cenę) bazując na modelu 3D. Zastosowanie koncepcji 3D Master nie oznacza, że musimy zapomnieć o rysunkach 2D. Model (3D) jest w tej koncepcji podstawowym nośnikiem informacji, a rysunek (2D) jest tylko jedną z możliwych reprezentacji projektowanego wyrobu. Rysunek (jeśli jest wymagany) może być wykonany, ale nie jest konieczny.

Tu chyba jest odpowiedni moment, aby przejść do szczegółów i pokazać 3D Master. Przykład pokazany na poniższym



3D Master "w akcji" (po kliknięciu na obrazek film powinien zostać odtworzony w nowym oknie przeglądarki)



filmie zrealizowano w systemie CATIA V6, ale prawie to samo można zrealizować na poziomie CATIA V5.

Na etapie projektowania wstępnego lub inaczej koncepcyjnego, wspomaganie procesu projektowania realizowane jest w środowisku 2D Layout for 3D Design (LO1), w którym definicja elementów geometrycznych jest realizowana na wybranej płaszczyźnie w przestrzeni 3D w sposób identyczny, jak w przypadku interaktywnego tworzenia rysunku 2D. Jedyna różnica polega na tym, że projekt koncepcyjny powstaje w przestrzeni 3D, a nie w 2D. Model przestrzenny zawiera nie tylko elementy przestrzenne (bryła, powierzchnia, itp.), ale także "płaskie" widoki i przekroje projektowanej części.

Na etapie projektowanie szczegółowego konstruktor ustala kształt szczegółów konstrukcyjnych w środowiskach Part Design, Generative Shape Design, Assembly Design, itd. Szkice koncepcyjne lub ich elementy zdefiniowane w środowisku LO1 mogą być bezpośrednio zastosowane w projektowaniu szczegółowym. Wymiary, tolerancje i opisy dodatkowe mogą być definiowane na rysunku (2D) w środowisku Interactive Drafting (ID1) lub bezpośrednio w modelu przestrzennym (3D) w środowisku 3D Functional Tolerancing & Annotation (FTA).

Nie muszę chyba dodawać, że w koncepcji 3D Master preferowane jest zastosowanie poleceń środowiska FTA, w

> w koncepcji 3D Master preferowane jest zastosowanie poleceń środowiska FTA, w którym system (Tolerancing Advisor) podpowiada jakie tolerancje są możliwe do zastosowania dla wskazanych (w modelu 3D) elementów geometrycznych

którym system (Tolerancing Advisor) podpowiada, jakie tolerancje są możliwe do zastosowania dla wskazanych (w modelu 3D) elementów geometrycznych. Jeśli w procesie projektowania mają być zastosowane szablony konstrukcyjne (User Feature), to ich definicja może zawierać nie tylko elementy geometryczne, ale także wszystkie potrzebne wymiary i tolerancje.

Definiowanie tolerancji jest możliwe nie tylko w przypadku modelu pojedynczej części, ale także dla zespołu części. Asystent tolerancji (Tolerancing Advisor) może w takim przypadku nie tylko wspomagać definiowanie wymiarów i tolerancji montażowych, ale także wskazać błędy konstrukcyjne. Na przykład, jeśli dla dwóch komponentów po wskazaniu powierzchni cylindrycznych wałka i otworu Tolerancing Advisor nie "podpowiada" tolerancji współosiowości (a według konstruktora powinien!), to oznacza, że wskazane



Systemy CAD 2D/3D 3D Master



Jeśli w procesie projektowania mają być zastosowane szablony konstrukcyjne (tu User Feature), to ich definicja może zawierać nie tylko elementy geometryczne, ale także wszystkie potrzebne wymiary i tolerancje.

elementy nie są współosiowe! Jest to więc także metoda identyfikacji błędów konstrukcyjnych i wskazówka dotycząca koniecznych zmian konstrukcyjnych.

Definiowanie tolerancji wykonania bezpośrednio w modelu przestrzennym pozwala także na ich optymalizację i unikanie niepotrzebnie małych wartości tych tolerancji. Symulacja różnych wariantów wykonania poszczególnych części (w zakresie tolerancji) pozwala potwierdzić, czy zaprojektowany wyrób spełnia wymagania wymiarowe. Wynikiem takiej symulacji może być zmiana wartości tolerancji minimalnych na wyższe, a to w rezultacie obniża koszt wykonania. Na etapie sprawdzania i weryfikacji poprawności (Design Review) konieczna jest możliwość wizualizacji modelu przestrzennego oraz zdefiniowanych w tym modelu wymiarów i tolerancji. Na poziomie CATIA V5 to zadanie może być wykonane w środowisku DMU Tolerancing Review (przykłady w ramce).

W jaki sposób 3D Master wspomaga definiowanie procesu wytwarzania? Jeśli ten proces jest tradycyjny (czyli jest oparty na rysunkach), to w koncepcji 3D Master promowane jest rozwiązanie typu "blueprint". Dzięki temu, nawet w środowisku 3D, można zdefiniować quasi rysunek, w którym jest ramka,

Na etapie sprawdzania i weryfikacji poprawności (Design Review) konieczna jest możliwość wizualizacji modelu przestrzennego oraz zdefiniowanych w tym modelu wymiarów i tolerancji.



DMU Dimensioning & Tolerancing Review 1(DT1)

Na poziomie CATIA V5 to zadanie może być wykonane w środowisku DMU Tolerancing Review: http://www.youtube.com/watch?v=w8_jJr82OLY



Live FTA Review CATIA Product Experience CATIA V6R2013x... a dla CATIA V6 w środowisku CATIA Live FTA Review: http://www.youtube.com/watch?v=JgLdV_W8hbk



3D Master i rozwiązanie typu "blueprint"

tabelka, wszystkie wymagane opisy dodatkowe, a widoki i przekroje "rysunkowe" są odpowiednimi widokami modelu przestrzennego. Taki rodzaj reprezentacji modelu przestrzennego może być zapisany jako standardowy rysunek, na przykład w formatach *.CATDrawing, *.dwg lub *.pdf.

Model przestrzenny wraz z wymiarami i tolerancjami wykonania może być bezpośrednio zastosowany w definicji programu obróbki. W tym celu wystarczy zdefiniować zestaw elementów geometrycznych do obróbki, a potem uzależnić wybór narzędzi oraz wykonanie kolejnych kroków tego programu od aktualnej wartości tolerancji wykonania.

3D Master może być także użyteczny na etapie produkcji/ montażu, bo zamiast rysunku można skorzystać z technicznych możliwości, jakie dają nam dzisiaj urządzenia przenośne, na których można przeglądać nie tylko rysunki, ale także interaktywne "prezentacje" montażu/demontażu zdefiniowane na bazie modelu przestrzennego (fot. obok).

Podsumowanie

3D Master nie jest tylko licencją lub zestawem licencji, których wdrożenie zapewni poprawę efektywności procesów projektowania, wytwarzania i montażu. Aplikacje wspomagające projektowanie są oczywiście niezbędne, ale wdrożenie 3D Master oznacza także zmianę sposobu, w jaki wyrób finalny jest projektowany i wytwarzany. Z tego powodu dla tych, którzy zdecydują się na zmiany konieczne jest zdefiniowanie stanu dzisiejszego, stanu docelowego i opracowanie planu wdrożenia. Także w tym zakresie firma Dassault Systemes oferuje doświadczenie swoich konsultantów, którzy mogą pomóc w realizacji tego ambitnego zadania.

Andrzej Wełyczko



Model przestrzenny wraz z wymiarami i tolerancjami wykonania może być bezpośrednio zastosowany w definicji programu obróbki...







Najtańszy na rynku?

Zeiner

H Wydaje się, że ZELMER DOT jest obecnie najtańszym modelem odkurzacza dostępnym na rynku. Na jego przykładzie zastanówmy się zatem, jak powinien być zaprojektowany prosty i popularny sprzęt AGD...

Medla i nagrody

- Srebrny Laur Konsumenta 2010
- Złoty Laur Konsumenta 2011-2012
 tytuł Dobry Produkt 2010-2011

Można mieć zastrzeżenia do estetyki suwaka regulatora mocy, ale nie do jego funkcjonalności...





Aby zminimalizować koszty wytwarzania, konstrukcja powinna łączyć funkcjonalność z prostotą. Także – kosztem estetyki. Może zaoferować sprzęt tylko w jednej gamie kolorystycznej? Kolorystyka to także element designu, ale raczej nie uwzględnia się jej na etapie projektowania. Przejdźmy dalej. Im mniej elementów składowych będzie tworzyć obudowę, tym lepiej. Uchwyty do przenoszenia urządzenia nie muszą być składane, ruchome, można spróbować zminimalizować ich ilość. Wszystkie elementy otwierane, dostęp do filtrów etc. powinny być jak najprostsze, a jednocześnie zapewniać długą i bezproblemową eksploatację, bez ryzyka, że coś się urwie i zostanie nam w ręku - mówimy przecież o niedrogim urządzeniu skierowanym do niezamożnego odbiorcy. W miarę możliwości, należy wykorzystać "standardowe" elementy pojawiające się w innych modelach (np. włączniki, regulatory, kółka itp.).

W przypadku opisywanego odkurzacza, większość powyższych założeń została spełniona. Jego obudowa jest na tyle kompaktowa, że można z niego wygodnie korzystać podczas sprzątania wnętrza samochodu. Sprawdzi się także w małym mieszkaniu. Mimo niewielkich rozmiarów, udało się wygospodarować miejsce na worek o pojemności 2 litrów. Skoro mówimy o niedrogim urządzeniu, koszty eksploatacji można ograniczyć, stosując tekstylny worek wielokrotnego użytku (kiedyś były tylko takie).

Na obudowie przewidziano nie tylko "chwyty" do przenoszenia, ale i do przyczepienia szczotki i rury ssącej – w obu przypadkach zarówno w pozycji poziomej (roboczej), jak i w pionie. Podczas parkowania w pionie urządzenie zajmuje jeszcze mniej miejsca.

Pomysłowo, chociaż może nie do końca estetycznie rozwiązane zostało podłączenie rury odkurzacza. Jej gniazdo umieszczono na korpusie urządzenia, a nie na ruchomej pokrywie. Podczas pracy (i przeciągania odkurzacza za rurę) można liczyć na to, że zarówno pokrywa, jak i rura ssąca wytrzymają dużo więcej, niż np. w niektórych modelach konkurencyjnych firm (rura jest mniej narażona na miejscowe odkształcenia). Użytkownicy ogólnie chwalą ten model ZELMERA, głosy krytyczne dotyczą stosunkowo krótkiego przewodu i wspomnianej wcześniej kolorystyki. Ale o ile kolor można było zapewne zmienić, to długość kabla zasilającego wynika bezpośrednio z... braku miejsca na większy nawijacz.

Plusem w tak tanim urządzeniu są naprawdę miękie kółka, a także funkcja cichego startu (silnik zaczyna pracę na niższym zakresie obrotów, dopiero po chwili "wkręca się" w zakres regulowany prostym suwakiem); suwak regulacji mocy można obsługiwać nogą, podobnie jak włącznik i przycisk zwijacza przewodu. Czego więcej chcieć od odkurzacza?

HANGTIGHT czyli wieszak pomyślany na nowo



Czasem trudniej usprawnić przedmiot domowego użytku, niż wymyślić coś nowego. Prostota rozwiązania widocznego na zdjęciu wieszaka zdumiewa na równi z funkcjonalnością i wygodą użytkowania. Np. męską koszulę możemy bez problemu zawiesić i zdjąć z wieszaka bez rozpinania guzików. Dzięki temu – mniej się wygniecie...



. i 3 - wygodne w obsłudze klawisze włącznika i zwijacza przewodu. ? - suwak regulatora mocy. Jego kształt nawiązuje do innych elementów.

- odkurzacza ale mimo to wwdaje sie pochodzić z zwnełnie innego modelu.
- miazda mocowania szczotki odkurzacza. Prościej chuba się nie da
- 5 tylna krawędź otwieranej pokrywy górnej to zarazem uchwyt
- do przenoszenia urządzenia. Drugi uchwyt znajdziemy na spodzie korpusu, rod gniazdem rury ssacej.
- 6 standardowa wtyczka i za krótki kabel...
- 7 dostep do filtra nie nastrecza trudności.

REALIZE SHAPE – szybkie tworzenie designu w NX 9.0

W dobie szybkiego rozwoju przemysłu rośnie rywalizacja między firmami w zakresie szybkiego wykonania i wdrożenia wyrobów na rynek. Czas wykonania narzędzi dla zaprojektowanych wyrobów ciągle się skraca, co przekłada się na szybkie zyski. Producenci oprogramowania często pomijają fakt, iż zanim skorzystamy ze specjalistycznych poleceń umożliwiających utworzenie części, musimy mieć odpowiedni design, na którym będziemy pracować...

Autor: Marcin Antosiewicz, CAMdivision

Większość programów służących do projektowania części i narzędzi posiada w swojej palecie tylko polecenia czysto techniczne, umożliwiające precyzyjne utworzenie powierzchni, a następnie gotowej bryły. Korzystanie z takich poleceń jest trudne i pracochłonne szczególnie dla osób tworzących design (koncepcje) wyrobu. Z tego powodu większość części jest tworzonych w programach graficznych, a następnie odtwarzanych w programach CAD. W ostatnim czasie oprogramowanie NX firmy Siemens PLM Software zostało wyposażone w narzędzia umożliwiające w szybki i prosty sposób utworzenie designu. Na jego podstawie dalszą pracę mogą wykonywać konstruktorzy mechanicy, bezpośrednio dostosowując "designerski" model pod względem technologicznym. Do projektowania designu służy pakiet narzędzi zgromadzonych w aplikacji Realize Shape (rys. 2).



Rys. 1. Przebieg pracy przy tworzeniu designu w NX

Wizualnie konstrukcja modułu przypomina szkicownik z tą różnicą, że operujemy na bryle, a nie na krzywych. Konstruktor - czy też w tym przypadku designer - tworzenie bryły rozpoczyna od wstawienia jednego z prostych kształtów bazowych/startowych. Może to być bryła przestrzenna, taka jak sfera, cylinder, prostopadłościan lub płaska powierzchnia – jak okrag lub prostokat (rys. 3).

Teraz użytkownik może deformować bryłę w dowolny sposób, rozciągając ją lub spłaszczając za pomocą ścianek, węzłów i krawędzi konstrukcji sterującej (rys. 4).

W kolejnym kroku można wykonać podzielenie rozciągniętej bryły na poszczególne sekcje, którymi dowolnie zarządzamy (rys.5).



Rys. 2. Paski narzędzi Realize Shape

Primitive Shape Туре Sphere -Center ~ <u>,</u> Specify Point Size Δ Size 100 mm ÷ < 0K > Apply Cancel Rys. 3. Narzędzie wstawiania bryły startowej

Oprócz rozciągania i spłaszczania części istnieje możliwość wyciągania dodatkowych sekcji bocznych (rys. 6).

Ponadto użytkownik może zwiększać przyleganie bryły do konstrukcji sterującej (rys. 7).

Każda z sekcji dodatkowo może być łączona z sąsiednią, tworząc płynne przejście uzyskiwanej powierzchni modelowanej bryły (rys. 8).

Najważniejszą zaletą modelowania części za pomocą Realize Shape jest to, że zamodelowana bryła posiada niezbędne warunki brzegowe, które gwarantują płynne przejścia między poszczególnymi płatami. Kształt wykonanej bryły jest opływowy (rys. 9).

Rys. 4. Zdeformowana bryła startowa

70

Poznajemy systemy CAD

NX 9.0 i Realize Shape



Rys. 7. Zmiana przylegania bryły do bocznych ścianek konstrukcji sterującej (warto zwrócić uwagę na polski interfejs)

Obsługa narzędzi Realize Shape jest bardzo prosta i intuicyjna. Przeciętnemu użytkownikowi wystarczy kilkadziesiąt minut pracy, aby zacząć sprawnie posługiwać się aplikacją. Na rysunku 9. zostały przedstawione przykładowe modele, które można uwtorzyć w ciągu kilku – kilkunastu minut, tymczasem podczas modelowania w tradycyjny sposób, mogłoby to zająć nawet kilka dni.

Warto także podkreślić, że wszelkie zmiany można wprowadzać w dowolnym miejscu, bez konieczności żmudnego edytowania operacji.



Rys. 8 Łączenie sąsiednich sekcji



Rys. 9. Analiza i wizualizacja kształtu

Nowa aplikacja pozwala utworzyć ciekawy design bez długotrwałego modelowania. Jest to szczególnie ważne dla małych i średnich firm, które nie mogą sobie pozwolić na zatrudnienie kilku designerów i potrzebują szybkiego efektu pracy, aby w możliwie krótkim czasie przedstawić go klientowi.

(ma)

Poznajemy systemy CAM



Już od jakiegoś czasu nosiłem się z zamiarem dokonania subiektywnego przeglądu systemów CAM dostępnych na polskim rynku. Zestawienia ich możliwości, porównania dostępności, kosztów wdrożenia itp. Zadanie żmudne i trochę niewdzięczne, gdyż nie da się wskazać bezwględnego lidera – każdy system będzie mógł bowiem wykazać się swoją przewagą nad konkurencją w jakimś obszarze zastosowań. Czy warto zatem próbować? Chyba tak. A dlaczego – o tym niżej...

Autor: Maciej Stanisławski

S tosunkowo często docierały do mnie głosy młodych konstruktorów mówiących o tym, iż CAM pozostawiają technologom i niech oni (technolodzy) się

z tym męczą. Dla nich liczy się projekt, znakomity i zdumiewający model opracowany w CAD, wirtualny prototyp będący odzwierciedleniem (podkreślam – nie urzeczywistnieniem!) koncepcji jego twórcy. Projektanta, konstruktora... Odzwierciedleniem, gdyż jakże często nigdy nie będzie on wykonany w realnej postaci.

W dodatku – z bardzo prostej przyczyny. Na przeszkodzie staje niedostatek technologii lub wręcz – niemożność wykonania owego zdumiewającego projektu. Czasem z bardzo błahych przyczyn: niewłaściwie zaprojektowane obróbki, odlewania, wtrysku. Wiedza taka, która jednak powinna zostać wyniesiona z uczelni, bardzo często zdobywana jest w praktyce.

A przecież tak nie-

wiele potrzeba: bardzo

często wystarczy się-

gnąć po podręcznik

dotyczący systemów CAM (warunek: musi

to być naprawdę dobry

podręcznik), najczęściej wyposażony także

w płytę demonstracyjną

danego oprogramowa-

nia. Zapisać swój projekt CAD w odpowiednim

formacie i... spróbować zaprojektować dla niego

sposób wytwarzania,

ścieżkę obróbczą,

a potem wykonać symu-

lację całego procesu.

Współczesne systemy

CAM w zasadzie są

w stanie przeprowadzić

nas przez te czynności

"za rękę"...



Rys. 1. Jak jednym zdaniem opisać FreeMILL? Jako proste i darmowe narzędzie do generowania ścieżek obróbczych modeli CAD zapisanych do popularnych formatów i wytwarzenia ich na standardowych maszynach 3-osiowych...

otwory, których nie da się odpowiednio wydrążyć, nie niszcząc przy tym np. całego modelu, odlewu korpusu itp. Niedostosowanie technologiczne uniemożliwiające rozwinięcie produkcji seryjnej. I tak dalej, i tym podobne. Wszystkiego można uniknąć, poznając chociaż podstawy pracy z CAM, a przede wszystkim – podstawy technologii wytwarzania:

Słowo o technologiczności konstrukcji

Technologiczność, jedna z istotnych szczegółowych zasad konstrukcji, powinna w świadomości konstruktora obejmować nie tylko etap wytworzenia danego detalu, ale także – jego późniejszy serwis, czy też ewentualne naprawy (chociaż współcześnie to ostatnie coraz częściej nie jest
brane pod uwagę – w interesie producenta klient powinien kupować nowy produkt w miejsce zużytego, nie nadającego się już do naprawy, lub którego naprawa nie będzie opłacalna - choćby ze względów technologicznych). Ale nawet w przypadku produktów, maszyn i urządzeń przeznaczonych do dłuższej eksploatacji bywa tak, iż konstruktor uwzględnił jedynie technologię montażu nowego wyrobu na taśmie produkcyjnej, pomijając całkowicie fakt, iż niewykluczona może okazać się konieczność wymiany pewnych elementów i podzespołów np. w warunkach warsztatowych. I nie musi to wcale oznaczać trudności tylko podczas dokonywania napraw głównych, generalnych remontów itp.

Celowe działanie? Niewykluczone, że w ten sposób zadbano o to, by autoryzowane serwisy i stacje obsługi miały zagwarantowane zapotrzebowanie na swe usługi. Skrajnym przykładem mogą być problemy dotykające sporego grona użytkowników najnowszych modeli samochodów, w których zadaniem niewykonalnym często okazuje się... wymiana zarówki. Łatwiej można wymienić np. cały reflektor, a wymiana samej żarówki może wiązać się z koniecznością demontażu zderzaka, elementów pasa przedniego i błotnika, a następnie skorzystania z podnośnika warsztatowego... To nie żart - podobne problemy mogą spotkać właścicieli m.in. Forda Fiesty, Audi A4, Renault Clio czy też Nissana Qashqai! Samochodów z różnych segmentów.

Czy oznacza to, iż inżynierowie - projektanci, konstruktorzy - to dyletanci siedzący przy biurkach z oczami wlepionymi w ekrany komputerów, związani pomysłami stylistów, designerów z jednej, a limitami narzuconymi przez księgowych z drugiej strony? I zastanawiający się nad tym, "na co im CAM"? Czy może - osoby z konieczności działające na szkodę końcowych odbiorców nowych produktów?

Abstrahując od teorii spiskowych, nie można także zapominać o jeszcze jednej rzeczy: czym innym są wiedza i kwalifikacje teoretyczne, a czym innym - doświadczenie praktyczne. Związane także z pracą w środowisku różnych systemów CAM.

I tak wracamy do początku. Skoro uznajemy, że warto spróbować, nasz subiektywny przegląd rozwiązań CAM rozpoczniemy od systemu, który przewijał się już w różnych moich publikacjach (po raz pierwszy na tych łamach chyba w 2011 roku), ale któremu nigdy nie mogłem poświęcić więcej miejsca. Czas to zmienić.

Za darmo

FreeMill to prosty system CAM, opracowany przez firmę MecSoft, a zapewniający obsługę maszyn 3-osiowych (nawiasem mówiąc może pochwalić się całkiem imponującą listą maszyn, dla których jest w stanie wygenerować postprocesor - vide rys. 14, na liście jest ok. 200 maszyn!). Mimo swej prostoty i wielu niedoskonałości, do niedawna miał jedną decydującą przewagę nad konkurencyjnymi

VisualMILL – ojciec, czy starszy brat?

VisualMILL to program CAM, który w pełnej wersji pozwala na przygotowanie kodu NC na frezarki 2,5-osiowe, 3-osiowe, 4-osiowe oraz 5-osiowe z 3. i 4. osią indeksowaną. System ten w relacji do umiarkowanej ceny oferuje stosunkowo dużo możliwości i interesujących nowych rozwiązań, bez porównania więcej, niż opisywany tutaj darmowy FreeMILL. Dzięki wspomnianemu w tekście "kreatorowi" (pełniącego w pewnym sensie rolę drzewa projektu znanego z systemów CAD 3D), program jest wygodny w obsłudze. Użytkownik na osobnych zakładkach widzi zdefiniowane: półfabrykat, narzędzia, operacje wykorzystane podczas obróbki części. Program ma wbudowany edytor wygenerowanej ścieżki narzędzia, dzięki czemu zaawansowani użytkownicy mają możliwość jej ręcznej modyfikacji. VisualMill, oprócz otwierania standardowych formatów wymiany plików modeli 3D (bryłowych i powierzchniowych), ma możliwość wczytywania plików natywnych formatów m.in. programu SolidWorks. Program posiada sporą bazę postprocesorów do różnych sterowań, między innymi takich marek jak: Fanuc, Haas, Heiden Hain, Mitsubishi, Siemens.

W Polsce dystrybutorami systemu VisualMILL są firmy DATAComp i Literka.

HOME PRODUCTS S



Rys. 2. Wypełniony formularz na stronie producenta to jedyny warunek, który należy spełnić, by pobrać w pełni funkcjonalne i darmowe narzędzie CAM...

rozwiązaniami: całkowitą bezpłatność. W chwili obecnej sytuacja ta nieco się zmieniła, gdyż dostępne są bezpłatne rozwiązania dedykowane np. dla Autodesk, czy SolidWorks (HSM Xpress). Ale nadal nie ma konkurencyjnego – bezpłatnego i uniwersalnego zarazem –systemu CAM.

Firma MecSoft Corporation, podobnie jak niektórzy producenci rozwiązań CAD, postanowiła ograniczyć funkcjonalność swojego sztandarowego produktu (VisualMiLL) m.in. do wspomnianych trzech osi, i w takiej postaci zaoferować swoje rozwiązanie za darmo, także do użytku komercyjnego (co wynika z licencji produktu). Postępowanie zrozumiałe – użytkownik przekonany do darmowej wersji łatwiej stanie się potencjalnym klientem, zainteresowanym zaawansowanym systemem, na który trzeba już wyłożyć konkretną sumę. Nawiasem mówiąc, na swojej stronie MecSoft chwali się nagrodami, które zdobył VisualMILL.

FreeMILL oferowany jest nie tylko za darmo, ale i bez ograniczeń: w tym znaczeniu, że może z niego korzystać dosłownie każdy. I bez względu na system CAD, w którym pracuje na codzień. Wystarczy wejść na stronę producenta, wypełnić formularz, a po otrzymaniu drogą mailową wiadomości zwrotnej, kliknąć na link i pobrać (z działu "demo") interesującą nas aplikację (rys. 2 - 4) w wersji odpowiadającej naszemu systemowi operacyjnemu (Windows).

Jak rozpocząć pracę z programem?

W najprostszy możliwy sposób: od wczytania pliku modelu – w jednym z zewnętrznych formatów (lub w natywnym VisualMILL). Jak widać, liczba obsługiwanych formatów jest spora, znajdziemy w nich także formaty uniwersalne, jak chociażby STEP (rys. 5). Na potrzeby tego opracowania posłużę się modelem utworzonym w SolidWorks 2012 i zapisanym właśnie do tego formatu.

Uprzedzam jednak, że niniejszy artykuł (który nawiasem mówiąc powstał jakiś czas temu dla miesięcznika STAL) nie stanowi samouczka w pełnym tego słowa znaczeniu. W sposób dosłownie "zgrubny" przedstawiłem tylko poszczególne etapy pracy z programem.

Uruchamiamy FreeMILL. Po lewej stronie widoczne jest okno "kreatora" obróbki. Przechodząc przez kolejne zakładki tego przejrzyście skonstruowanego "wizarda", definiujemy całą ścieżkę obróbki, rodzaj narzędzia etc.

Zaczynamy od ustalenia właściwego kierunku obróbki, a także – odpowiedniego ustawienia wczytanego modelu, jeśli jego położenie wynikające z orientacji w przestrzeni systemu CAD nie odpowiada przyjętemu przez FreeMILL (to ostatnie możemy zrealizować m.in. za pomocą polecenia Transform – Part Orient). Dodam, że system sam rozpoznaje jednostki, w jakich zdefiniowany (utworzony) został model.

Kolejny krok to ustalenie wartości odcięcia – z jakiej wielkości półfabrykatu w postaci prostopadłościennej bryły wykrawany będzie nasz model, detal etc. (rys. 7).



🖂 Links to CAD/CAM demo...

🛓 Odebrane - maciej@cadblog...

Rys. 4. Bez obaw - FreeMILL jest w pełni funkcjonalny w zakresie 3-osi, mimo iż pobieramy go z działu "demo"...



Rys. 5. Formaty plików obsługiwane przez FreeMILL 2012. Może w najnowszej wersji jest ich trochę więcej?



podczas...

Rys. 7. Przygotowanie "półfabrykatu", z którego wytniemy nasz detal. Można zdecydować się na wartości domyślnie przyjęte przez program, podobnie zresztą jak

Rys. 6. Pierwszy krok to wczytanie przygotowanego modelu. Polecam formaty STEP i STL, program rozpoznaje je bez najmniejszych problemów. Po lewej stronie widoczne okno "kreatora obróbki" (tzw. VisualMILL - Wizard), który poprowadzi nas "krok po kroku" przez generowanie kodu sterującego 3-osiową maszyną obróbczą...



Rys. 8. ...kolejnego kroku, jakim jest określenie pozycji startowej narzędzia. Nawiasem mówiąc, tutaj dają o sobie znać błędy w systemie, o czym możemy przekonać się, gdy zaczniemy eksperymentować. Ale nie oczekujmy zbyt wiele po bezpłatnym CAM.





Rys. 9. Definiowanie rozmiarów narzędzia (frezu). 5 mm - czy wytrzyma? To zależy od materiału. Po lewej stronie widoczny zmieniony widok naszego detalu - zakładka ViewPort oferuje użytkownikowi 10 zdefiniowanych rodzajów widoków/podglądów detalu poddawanego obróbce, w tym z możliwością podziału okna na kilka widoków (maksymalnie cztery).

wydanie 1(18) 2014 CADblog.pl 39

Poznajemy systemy CAM



Rys. 10. Ustalenie wartości obrotów wrzeciona i prędkości posuwów... Na powiększonym detalu widać zarówno krawędzie zaokrąglone, jak i fazowane. Ciekawe, jak program sobie z tym poradzi...



ścieżek Mukłoj + Medoł Wasicko 2012

art C-Pla 🗋 🤭 🚽 🖧 🕼 🗇 🗢 오 🗆 🗆 📾 🦃 🖉 😫 🥝 Le Set Cutting Direction Point Grid
 G Normal to 2 Tangent to 2 e. Create Part Bounds Stock + Set Work Zero 1 Y Create Cutting Tool Promot Maye by mouse: Do Input Set Cutting Feeds and Speeds Ise View 0 Create Machining Operation Cut Parameters nce 0.3 Cut Direction 🐑 Along X 💿 Along V Generate Simulate Display Toolpeth
 Openaley Cut Mode Ø Create Machining operations 7 User can generate the toolpath and perfo Test-Proc -13.749914 0.000000 Unite MMA I Grid L, Orthe V Drigin / End / Near / Mid O Center O Qued X Int. 😁 👽 Default

Rys. 11a (obok) i 11b (poniżej). Definiowanie szerokości ścieżek (X lub Y). Im mniejsza szerokość, tym większa dokładność... i dłuższy czas oczekiwania na wygenerowanie ścieżki.



Rys. 12. Widok detalu po przeprowadzonej symulacji obróbki...



Rys. 13. Przy generowaniu postprocesora do dyspozycji mamy bogaty wybór (około 200!) popularnych sterowników, nie tylko uznanych producentów, ale także rozwiązań uniwersalnych, tudzież do zastosowań... amatorskich. W zasadzie powinno udać się obsłużyć każdą obrabiarkę 3-osiową, sterowaną numerycznie...



Rys. 14. W notatniku widoczny plik postprocesora Heidenheim w standardzie ISO...

Następnie ustalamy miejsce wejścia (startu) narzędzia skrawającego, a później – jego parametry (rodzaj frezu, wymiary etc.) i wreszcie prędkość obróbki, szybkość posuwów itp.

Dochodzimy w ten sposób do zakładki, w której pozostaje nam zdefiniowanie wartości szerokości ścieżki (skrawania) narzędzia. Po jej wprowadzeniu, w tej samej zakładce możemy podejrzeć zarówno wygenerowaną ścieżkę, jak i zasymulować obróbkę modelu (rys. 11 i 12). Trzeba przyznać, że generowanie ścieżki przebiega bardzo sprawnie. Należy pamiętać o tym, by po każdej zmianie parametru, ponownie klikać przycisk generacji ścieżki.

O ile w pełnej wersji (VisualMILL) mamy możliwość podglądu animacji przebiegu obróbki, o tyle we FreeMILL możemy uzyskać jedynie (a może "aż" - nie zapominajmy, że to darmowe narzędzie) podgląd "efektu" końcowego naszej operacji. Jeśli jesteśmy z niego zadowoleni, pozostaje wygenerowanie kodu sterującego obrabiarką. I to wszystko.

Czy efekt okaże się zadowalający? Cóż, to w znacznej mierze zależy... od technologiczności zaprojektowanego przez nas detalu, stopnia skomplikowania, dostoswania do ograniczonych możliwości FreeMILL'a. I przede wszystkim od naszej wiedzy i umiejętności, ale te ostatnie zdobywa się w praktyce. Zachęcam zatem do eksperymentowania...

(ms)

Źródło: www.built-to-spec.com, www.mecsoft-europe.de

Artykuł ukazał się na łamach dwumiesięcznika STAL, nr 5/6 2013 r. (wyd. ELAMED)

wydanie 1(18)2014 CADblog.pl

Rys. 2

"grosze Za

NX CAM Foundation to podstawowy pakiet NX CAM wyposażony w szereg funkcji, z których mogą korzystać zarówno operatorzy maszyn CNC, jak i np. programiści piszący postprocesory. Posiada funkcje, które znacznie wybiegają poza "przeglądarkowe" zastosowania. Opiszę tutaj najciekawsze funkcje, w jakie wyposażony jest ten pakiet

Rys. 1.



		Pr	ogram	Sheet			
Part name:	sim09_mill_5ax_cam_tnc_mm		Drawing name:	F			
Unit	MM		Part number:	-			
ictures :			Description :				
Index	Operation Name	Type	Program	Machine Mode	Tool Name	Tool Path Time	Path Image
						in Minutes	r aut thinge
1	FACE_TOP	Volume Based 2.5D Milling	ROUGHING	MLL	UGT0202_001	0.75	
1	FACE_TOP CAVITY_TOP	Volume Based 2.5D Milling Cavity Milling	ROUGHING	MLL	UGT0202_001	0.75 0.42	
1 2 3	FACE_TOP CAVITY_TOP CAVITY_MILL	Volume Based 2.5D Milling Cavity Milling Cavity Milling	ROUGHING ROUGHING ROUGHING	MLL	UGT0202_001 UGT0202_001 UGT0203_005	0.75 0.42 3.84	

Autor: Marek Pawlus (CAMdivision)

Narzędzia w jakie wyposażony jest NX CAM Foundation spełniają nie tylko typowe wymagania, jakie są stawiane tego typu aplikacjom np. wykonanie pomiarów/przekrojów brył, przeprowadzenie weryfikacji obróbki, generowanie kodu NC i dokumentacji technologicznej.

Przykładowe zastosowania

Zacznę od przedstawienia przykładowych zastosowań, w których zastosowanie znajdą funkcjonalności takiej przeglądarki. W dalszej części wpisu poszczególne opcje zostaną szerzej omówione.

1. Dobór oprzyrządowania i narzędzi:

- importowanie modeli CAD (przyrządy mocujące) oraz ewentualna ich edycja za pomocą Synchronous Modeling,
- tworzenie złożenia oprzyrządowania i nadawanie relacji pomiędzy jego komponentami (planowanie sposobu mocowania),
- dobór narzędzi (np. importując je z biblioteki narzędzi i uchwytów).

2. Wdrożenie programu do produkcji (rys. 1):

- podgląd, analiza i pomiary modeli części do obróbki, półfabrykatu, oprzyrządowania,
- podgląd dokumentacji 2D,
- podgląd, weryfikacja i ewentualna edycja ścieżek w NX CAM,

Poznajemy systemy CAM

NX CAM Foundation

rys. DMG/MORI SEIKI

- optymalizacja posuwów,
- generowanie kodu NC i dokumentacji technologicznej,
- zmiana położenia bazy, względem której generowany jest kod NC.

3. Zastosowanie w dziale programowania CNC:

- podgląd, edycja, optymalizacja ścieżek w NX CAM oraz generowanie kodu NC,
- •tworzenie złożeń narzędzi i oprzyrządowania,
- tworzenie i rozwijanie biblioteki narzędzi i materiałów,
- generowanie dokumentacji technologicznej oraz opracowywanie szablonów dokumentacji technologicznej,
- tworzenie i edycja postprocesorów.

Szczegóły...

Poniżej opis kilku przykładowych funkcji, do którym mamy dostęp w przeglądarce NX CAM.

1. Import i eksport modeli CAD

NX CAM Foundation, oprócz pracy na własnym formacie NX, posiada mozliwość importu plików natywnych Solid Edge, SolidWorks, PARASOLID, STEP, IGES, STL, DWG, DXF. Co więcej pliki w NX CAM Foundation można eksportować do formatów PARASOLID, STEP, IGES, STL, DXF (rys.3).

2. Tworzenie i edycja złożeń

Wykorzystując jedynie licencję NX CAM Foundation możemy swobodnie tworzyć i edytować złożenia (sic!): dodawać nowe komponenty do złożenia, zapisywać bryły jako komponenty, pozycjonować komponenty, nadawać im więzy itd.

3. Nawigator operacji

Nawigator operacji zawiera pełen zestaw informacji o utworzonych operacjach obróbki, parametrach skrawania, narzędziach, czasach, metodach itd.

4. Weryfikacja ścieżki

To nie tylko odtworzenie ścieżek z animacją ruchu narzędzia, nie tylko symulacja ruchu narzędzia wraz wizualizacją ubytku materiału, nie tylko wykrywanie kolizji oprawki lub części nieskrawającej freza, ale również szereg bardzo precyzyjnych narzędzi do analizy procesu obróbki (rys. 5a i 5b).

Mamy możliwość podejrzeć, jak wygląda nasza część po dowolnej operacji w całym programie lub po wykonaniu całego programu (rys. 6).

W analogiczny sposób możemy zobaczyć mapę naddatków po dowolnej operacji. Klikając na modelu z mapą naddatków, możemy odczytać wartość naddatku jaki pozostał jeszcze do zebrania w danym miejscu. Po prawej stronie mamy legendę z objaśnieniem znaczenia poszczególnych kolorów mapy naddatków (rys. 7).



Rys. 4. Tworzenie i edycja złożeń



Rys. 5a i 5b.



Rys. 6







Poznajemy systemy CAM



Rys. 8. Model przycięty w celu przeprowadzenia analizy...





Jeżeli chcemy skupić się na części detalu (lub ścianki głębokiej kieszeni utrudniają analizę modelu), możemy go przyciąć płaszczyzną, dwiema płaszczyznami lub sześcioma ściankami prostopadłościanu. Efekt takiego przycięcia może wyglądać jak na rysunku 8.

W trakcie wykonywania weryfikacji (i nie tylko mamy do dyspozycji również komplet narzędzi do wykonywania pomiarów długości i kąta.

5. Ręczna edycja już wygenerowanej ścieżki

Jeżeli na etapie weryfikacji okaże się, że chcemy nieznacznie zmienić lub poprawić jakiś segment ścieżki, to nie musimy poprawiać całej operacji.

Sama licencja NX CAM Foundation pozwala na ręczną edycję ścieżki (rys. 9). Za pomocą tego narzędzia możemy ręcznie zmienić lub usunąć fragment ścieżki (pojedynczy ruch lub fragment ścieżki) ale też możemy dodawać zupełnie nowe segmenty. Tak zmodyfikowaną ścieżkę możemy zabezpieczyć przed ponowną edycją, by nie utracić wprowadzonych zmian.

6. Narzędzie do tworzenia kreatorów obróbek (Wizard)

Dla powtarzających się typów obróbek, doświadczony technolog i użytkownik NX'a, może sam utworzyć kreator obróbki. Narzędzie do tworzenia kreatorów nazywa się Process Studio. Pozwala ono stworzyć "drogę", którą będzie podążał użytkownik podczas tworzenia operacji i ubarwić tę drogę szeregiem podpowiedzi oraz ilustracji (rys. 10).

Za pomocą takiego kreatora operacje mogą tworzyć nawet osoby, praktycznie nie potrafiące obsługiwać programu CAM. Ogranicza się to do wykonywania pojawiających się poleceń i klikania "dalej" – większości pewnie skojarzy się to z instalowaniem różnych programów. I słusznie, ponieważ odbywa się ono również za pomocą kreatorów (wizardów). Użytkownik będzie miał dostęp tylko do takich opcji, jakie przewidzi osoba tworząca kreator, co sprawi, że nie ustawi nic nieprzewidywalnego.

7. Generowanie kodu NC

Osoby zajmujące się pisaniem postprocesorów nie muszą zajmować technologowi-programiście licencji... wystarczy NX CAM Foundation! Umożliwia bowiem edycję istniejących postprocesorów oraz tworzenie nowych (rys. 11).

8. Generowanie dokumentacji technologicznej oraz przygotowywanie szablonów dokumentacji

9. Ustawianie parametrów skrawania (posuwów i obrotów) oraz korzystanie z bibliotek parametrów

skrawania, bibliotek materiałów i bibliotek narzędzi Dzięki temu, że po ustawieniu lub zmianie parametrów skrawania nie trzeba przeliczać ponownie ścieżki, wystarczy nam do tego licencja NX CAM Foundation. Podobnie z dostosowywaniem bibliotek narzędzi oraz bibliotek posuwów i obrotów do standardów naszego zakładu. Może się więc tym zajmować osoba mająca najbliższy kontakt z maszyną i narzędziami – czyli operator. Wystarczy mu do tego omawiana tutaj przeglądarka NX CAM.

10. Synchronous Technology w pakiecie!

Cały zakres modelowania za pomocą Synchronous Technology dostępny jest w licencji NX CAM Foundation. Przy pomocy tego narzędzia w łatwy sposób możemy edytować i przygotowywać do obróbki model, który dostaliśmy do wykonania, jeszcze zanim przystąpimy do tworzenia ścieżek. W zakres edycji modelu wchodzi na przykład: przesuwanie, wyciąganie ścianek, edycja i przypisywanie pochyleń, zaokrągleń i faz, usuwanie ścianek i wiele innych...

11. Generowanie ścieżek dla operacji planarnych i wiercenia

Najlepsze :) zostało na koniec. Omawiany pakiet "przeglądarkowy" umożliwia... generowanie ścieżek dla operacji obróbki:



- Planar Milling np. frezowanie płaskich półek, planowanie, ścianki boczne!
- · operacji Drilling np. wiercenia, frezowania otworów!

Jak widać, narzędzia w które wyposażony jest podstawowy pakiet NX CAM Foundation pozwalają zredukować czas potrzebny na wdrożenie produktu oraz zmniejszać koszty związane z wyposażeniem działu technologicznego/ programowania w pełne licencje pakietów CAD/CAM.

Cena? W dziale handlowym (w CAMdivision – przyp. red.) mówią, iż jest to mniej niż 4 tysiące złotych :)).

(MP) Źródło: nxcad.pl

*tytuł pochodzi od redakcji CADblog.pl



CADblog.pl edycja papierowa, dostępna wersja w j

J*

FreeCAD 0.13

Systemy CAD w praktyce

Free as a CAD?

Hiosną 2009 po raz pierwszy zainteresowałem się "wielką niewiadomą", jaką wtedy był FreeCAD - darmowy system CAD 3D, oparty na jądrze OpenCASCADE, a rozwijany spontanicznie przez grupę zaangażowanych osób. Swego czasu darmowe systemy operacyjne klasy Linux także powstawały i rozwijane były dzięki grupom entuziastów, zapaleńców, którzy chcieli stworzyć coś konkurencyjnego dla "monopolu" Microsoft i Mac'a...

🏠 FreeCAD

An Open Source parametric 3D CAD modeler



CADblog.pl edj

Autor: Maciej Stanisławski

hociaż uznani producenci systemów CAD zaoferowali darmowe narzędzia 2D do użytku komercyjnego (najpopularniesze to DraftSight od Dassault Systemes i Solid Edge 2D Drafting od Siemens PLM Software, a także pracujący w oknie przeglądarki system Autodesk, oferowany pod nazwą AutoCAD WS), to jednak CAD 3D pozostaje nadal w zasadzie jedynie w komercyjnej ofercie (wyjątek stanowić tu może "Baba-CAD", ale to temat na osobne opracowanie). I tutaj otwiera się pole dla takich systemów, jak specyficzny BRL-CAD, czy FreeCAD, który istotnie wydaje się być najbardziej zbliżonym, zarówno pod względem interfejsu, sposobu pracy i obsługi, a także możliwości - do pełnowartościowych, komercyjnych opracowań. W zamyśle kiedyś ma osiągnąć poziom rozwoju pozwalający mu na konkurowanie z systemami klasy Solid Edge, SolidWorks, Creo etc. Na chwilę obecną osoby decydujące się na jego użycie, muszą liczyć się z faktem, iż nadal jest to "produkt" na stosunkowo wczesnym etapie rozwoju. Jednak to, jak zmienił się w ciągu kilku ostatnich lat, napawa optymizmem.

FreeCAD jest programem CAD 3D ogólnego przeznaczenia. Jak wspomniałem, jego rozwój odbywa się całkowicie wg zasad Open Source(licencje GPL i LGPL). FreeCAD jest nastawiony na inżynierię mechaniczną i projektowanie produktu, wpisuje się jednak także w szeroki zakres zastosowań inżynierii, jak architektura, czy inne pokrewne dziedziny.

Narzędzia FreeCADa są analogiczne do tych znanych programów Catia, Inventor, Solid Edge czy SolidWorks, ponieważ FreeCAD podlega pod kategorie MCAD, ale także... CAE. Ma być modelerem opartym na cechach parametrycznych z modularną architekturą oprogramowania, która pozwala na łatwe rozszerzanie funkcjonalności, bez modyfikowania jądra (kernela) systemu.

Tak jak wiele nowoczesnych modelerów CAD 3D, w przyszłości będzie posiadał wyspecjalizowany moduł 2D, pozwalający tworzyć dokumentację płaską z rzutów modeli 3D. Aktualnie nie skupiano się na bezpośrednim kreśleniu 2D (jak np. w AutoCAD LT), animacjach czy uzyskiwaniu kształtów organicznych (jak w Maya, 3D Max etc.), chociaż potencjalnie, dzięki dużej zdolności przystosowania, FreeCAD może stać się przydatny w znacznie szerszym obszarze zastosowań.

Warto wspomnieć, iż w chwili obecnej rozwijane są funkcjonalności i moduły pozwalające na projektowanie i obsługe złożeń (assembly), a także na projektowanie procesów obróbki i wytwarzania (CAM) zaprojektowanego detalu.

W kwietniu 2009 roku na tamach jednego z pierwszych internetowych wydań "CADblog.pl" pisałem, że "jest to wielka niewiadoma". Upłynęło kilka lat...

Pobranie i instalacja

W sieci można trafić na wiele różnych wersji instalacyjnych FreeCAD. Najnowsze i najbardziej stabilne dostępne są jednak na stronie grupy SourceForge.Net. Link do strony z aktualną stabilną wersją FreeCAD na Windows (tylko 32-bit!), Linux'a (dystrybucja Ubuntu 64-bit, dostępne są także wersje Debian *.deb i openSuse *.rpm) i Mac OS (również 64-bit) znajdą Państwo tutaj: http://sourceforge.net/projects/free-cad/ ?source=directory, a także na oficjalnej stronie programu www.freecadweb.org. Pod tym adresem można znaleźć również kompletną dokumentację dotyczącą tego oprogramowania: przewodniki, poradniki, "kruczki i sztuczki" etc. Niestety - większość w języku angielskim. Na szczęście nie brakuje także polskich entuzjastów systemu (vide ramka na stronie XXX stronie).



Wersja instalacyjna dla Windows liczy sobie ok. 80,9 MB. Pobieranie przebiega bardzo szybko, serwer albo nie jest zbytnio obciążony, albo ma odpowiednio wysoką przepustowość. Wykorzystana na potrzeby tego opracowania wersja pliku instalacyjnego nosi nazwę FreeCAD 0.12.5284 x86 setup i była już dostępna w sierpniu 2012 roku. Gdy uruchomimy plik instalatora, pojawi się okno informujące, iż nie można "zweryfikować wydawcy". Ignorujemy ostrzeżenie i uruchamiamy instalator FreeCAD.

Zapoznajemy się z warunkami licencji "GPL V2 GNU GENERAL PUBLIC LICENSE Version 2, June 1991" (nie znajdziemy tam raczej nic niepokojącego – a pamiętają Państwo wątpliwości związane z darmową licencją DraftSight, jeszcze na etapie wersji Beta?) i kontynuujemy proces instalacji.



Krótka charakterystyka systemu:

- FreeCAD jest to wieloplatformowy system CAD 3D. Działa i zachowuje się dokładnie tak samo na platformach Windows, Linux, jak i Mac OS X. Jest oczywiście aplikacją w pełni "okienkową" (inaczej niż np. BRL-CAD). Posiada pełny interfejs użytkownika, oparty na znanym frameworku Qt, z przeglądarką 3D Open Inventor, pozwalającą na szybki rendering scen i bardzo przystępną reprezentacją graficzną. We FreeCAD użytkownik ma możliwość "projektowania" w trybie linii poleceń, bez interfejsu graficznego, ale ze wszystkimi narzędziami geometrii. W ten sposób może być używany, np. jako serwer produkujący treść dla innych aplikacji.
- FreeCAD może być zaimportowany jako moduł Pythona (języka programowania opartego na skryptach), do innych aplikacji potrafiących wykonywać skrypty Pythona lub w konsoli Pythona.
- W interfejsie FreeCADa narzędzia zostały pogrupowane w taki sposób, iż w danym momencie wyświetlane są tylko narzędzia potrzebne do wykonania określonego zadania (oszczędność przestrzeni roboczej i zwiększona przejrzystość systemu).
- · FreeCAD jest podzielony na rdzeń i moduły, które mogą być ładowane dopiero wtedy, gdy są potrzebne. Większość narzędzi i typów geometrii mieści się w modułach. Moduły zachowują się jak wtyczki i mogą być dodawane lub usuwane z istniejącej instalacji FreeCADa.
- Wszystkie obiekty w dokumencie FreeCADa są zdefiniowane parametrycznie. Te parametry mogą być modyfikowane w czasie rzeczywistym. Także relacje pomiędzy obiektami są zapisywane, więc modyfikacja obiektu powoduje modyfikację obiektów zależnych. Użytkownik ma możliwość tworzenia prymitywów geometrycznych (jak sześcian, kula, walec, stożek czy torus) i budowania modelu w oparciu o ich modyfikacje, jak również przez wyciąganie szkiców narysowanych na płaszczyźnie. Dostępne są zarówno operacje Boolean, jak i rotacje, skalowanie, odbicie lustrzane, szyk itp.



Program zada pytanie o typ instalacji; proponuję wybrać "Complete" (chociaż wymaga najwięcej przestrzeni na dysku), "Typical" może bowiem nie pozwolić na "zabawę" z wszystkimi możliwościami systemu, a "Custom" przewidziano dla bardziej zaawansowanych użytkowników.

Instalacja trwa dosłownie kilka chwil, a po jej zakończeniu ikona FreeCAD pojawi się w Menu Start.

Mając świadomość, ile "waży" wersja instalacyjna, można być pod wrażeniem szybkości działania tego programu.

FreeCAD – czas zacząć

Wygląd okna startowego sugeruje jak najbardziej profesjonalną proweniencję testowanego oprogramowania. Dziw bierze, że jest to "amatorska" produkcja. Twórcy programu przewidzieli dostęp do samouczków z poziomu samego programu, jeszcze przed rozpoczęciem pracy. Pierwsze nasuwające się skojarzenie to porównanie do podobnego podejścia, z jakim mają do czynienia użytkownicy Solid Edge. W SolidWorks do samouczków trzeba się "dogrzebać", i nie jest to tak intuicyjne, jak we FreeCAD. Widać i z darmowego oprogramowania można brać przykład.



Rys. 1. Okno startowe FreeCAD. Zanim zaczniemy nasz pierwszy projekt, warto skorzystać z dostępnych zasobów...

Zaczynamy nowy projekt. Wybieramy polecenie Sketch (Szkic) i płaszczyznę, na której go narysujemy. Podobnie jak w innych systemach CAD 3D, szkic ten posłuży do utworzenia bryły w operacji wyciągnięcia.



Podstawowe polecenia

Korzystam z narzędzia prostokąt. Po zatwierdzeniu szkicu, FreeCAD ogranicza siatkę widoczną w tle do obszaru położonego najbliżej szkicu (vide rys. 3). Po lewej stronie, w oknie Tasks (okno zadań) widzimy zakładkę z informacją zwrotną z systemu o wykonanej czynności, a także zakładki Edit Controls (w której możemy zmienić np. wymiar siatki linii bazowych – jak na widocznym zrzucie ekranu), a niżej – zakładkę Constrain, wskazującą na relacje/więzy przypisane do linii tworzących szkic prostokąta.



Rys. 3. Rysujemy szkic prostokątny. Narzędzia/polecenia szkicowania zgrupowano na górnym pasku Menu



Rys. 4. Widoczne linie siatki bazowej, więzy, a po lewej stronie – okna, m.in. umożliwiające zmianę rozdzielczości siatki

Klawiszem Close zamykamy szkic i możemy przejść do kolejnego polecenia. Do wyciągnięcia bryły z naszego szkicu służy narzędzie/polecenie Pad (Pad a selected sketch), ale mnie zainteresowało polecenie Pocket (w wolnym tłumaczeniu "kieszeń").



Rys. 5. Polecenia wyciągnięcia i wykonania otworu (kieszeni, ang. pocket)...

Najpierw jednak musimy zaznaczyć interesujący nas szkic, lub jego fragment. Wskazujemy myszą i klikamy dany element. Jeśli chcemy zaznaczyć kilka elementów, podczas klikania LPM (Lewym Przyciskiem Myszy), przytrzymujemy jednocześnie wciśnięty klawisz CTRL. A jeśli chcemy wszystkie, wystaczy wybrać na klawiaturze CTRL + A.

Cóź się okazuje? Aby skorzystać z polecenia Pocket, musimy dysponować już utworzoną bryłą, lub płaszczyzną, w której ową kieszeń/wycięcie moglibyśmy wykonać (rys. 6). Wróćmy więc do polecenia Pad.





Rys. 8. Mamy pierwszą bryłę, tutaj w widoku aksonometrycznym 3D...

Widok zmienił nam się błyskawicznie, w lewym oknie pojawia się pole Length, pozwalające na zdefiniowanie długości wyciągnięcia. Wprowadzam wartość 25 i jednocześnie zmieniam widok na aksonometryczny. Mamy pierwszą bryłę (rys. 8). Cóż, różnica między pracą we FreeCAD i np. BRL-CAD jest ogromna. Dodam, że zaznaczenie opcji Reversed powoduje, iż wyciągnięcie nastąpi w przeciwnym kierunku (tutaj w dół).

UWAGA. Jeżeli przed wskazaniem myszą pola do wprowadzania wartości liczbowych, wciśniemy klawisz numeryczny, to nie zostanie wprowadzony parametr tylko... uruchomione polecenie np. zmiany orientacji widoku... Zabawne, ale i irytujące. Np. naciśnięcie klawisza "5" obróci model podstawą w naszą stronę...

Dodanie zaokrąglenia wybranej krawędzi (lub krawędzi wybranej płaszczyzny) realizujemy równie intuicyjnie, poleceniem Fillet.

Zatwierdzamy zaokrąglenie klawiszem OK i możemy przełączyć widok lewego okna z "Tasks" na "Project". Tutaj widzimy klasyczne drzewo historii operacji.



Rys. 10. zaokrągiona wskazana krawędz... Rys. 11 (poniżej). Przejście między "Tasks", a "Project" (w oknie po lewej stronie). Widać klasyczne drzewo historii operacji...





Widzimy, że nasz model nie ma nazwy (Unnamed). Jeśli teraz zapiszemy plik, jego nazwa zostanie wyświetlona w drzewie historii operacji.

Bryła została utworzona, wróćmy zayem do "kieszeni". Operacja Pocket jest równie intuicyjna, jak poprzednie. Żeby ją wykonać, musimy jednak wskazać szkic lub inny obiekt 2D. W tym wypadku nie może to być jednak płaszczyzna wykonanej przez nas bryły – ale szkic na niej wykonany. Naszkicujmy więc na bocznej ścianie okrąg i wytnijmy go poleceniem Pocket.



Rys. 12. Na bocznej ścianie szkicujemy okrąg, zaznaczamy go i poleceniem Pocket wycinamy na zdefiniowaną głębokość...



Wskazujemy ścianę, szkicujemy na niej okrąg, zaznaczamy go... Dobieramy głębokość wycięcia. Na górnej płaszczyźnie modelu rysuję kolejny szkic, tym razem prostokątny. Chcąc go teraz zaznaczyć, nie klikam kolejno jego elementów, tylko np. w oknie drzewa historii poleceń zaznaczam *Sketch002*. I tworzę kolejny otwór.

UWAGA. W przypadku, gdy wystąpią błędy np. w przebudowie geometrii naszego modelu, jego obraz zniknie z ekranu. Przejdźmy wtedy do drzewa historii operacji i ową błędną, zasygnalizowaną wykrzyknikiem geometrię – usuńmy. To na początek najprostszy sposób odzyskania kontroli nad modelem...

Nawigacja w 3D

Nasz nowy otwór wykonany w modelu jest słabo widoczny? Na pewno próbowali Państwo już dokonać obrotu edytowanego



Rys. 13. Aby zaznaczyć kolejny szkic lub element, nie muszę klikać go myszką – wystarczy, że zaznaczę go w drzewie historii operacji



Rys. 14. W naszej bryle zdefiniowaliśmy dwa przecinające się przelotowe otwory...

modelu. Jeśli nie – spróbujcie teraz. Korzystajcie z kombinacji strzałek i klawiszy myszki. Udało się? Nie? Czy to znaczy, że użytkownik FreeCAD skazany jest jedynie na rzuty płaskie i jeden rodzaj widoku aksonometrycznego?

Na szczęście nie – w przeciwnym razie cała zabawa z FreeCAD pozbawiona byłaby sensu. Otóż autorzy programu przewidzieli kilka sposobów "nawigowania" modelem w obszarze 3D – i to bez korzystania np. z urządzeń 3Dconnexion albo SpatialFreedom.Wchodzimy do zakładki Edit, następnie Preferences, tutaj klikamy ikonę monitora (Display). Opcję 3D navigation można zmienić np. na Inventor Navigation (sic!).

Można także prościej: w obszarze rysunku (ale nie na modelu) klikamy PPM (Prawym Przyciskiem Myszy) i wybieramy zakładkę Navigation styles > Inventor navigation.



Rys. 15. Najprostszy i chyba najlepszy sposób na zmianę sposobu nawigowania w obszarze modelu 3D FreeCAD

FreeCAD 0.13

Co teraz? Wystarczy kliknąć LPM przestrzeń obok modelu, a kursor myszy zmieni swój kształt na sugerujący swobodny obrót. I tak jest w istocie, z wciśniętym przyciskiem myszy możemy obracać model we wszystkich kierunkach.

Ale gdy wciśniemy przycisk myszy, by zaznaczyć np. ścianę, to wtedy... model także zacznie przesuwać się zgodnie z ruchem wykonywanym przez nas myszką! I to bez przytrzymywania przycisku myszy! Sposobem na uwolnienie modelu jest wtedy wciśnięcie klawisza CTRL i przesuwanie kursora myszy (np. nad okienka i menu) z przytrzymanym CTRL.

Na szczęście... nie ma potrzeby uciekania się do opisanych przeze mnie kombinacji (!), aby dokonywać obrotu/ przesunięcia modelu w przestrzeni 3D. Obracanie dokonywane jest "tradycyjnie", myszką. Musi być tylko wciśnięty prawy i środkowy przycisk myszy (przycisk, a nie rolka!). Rozwiązanie to wzorowane jest na Catii. Kłopot będą miały te osoby, których "gryzonie" (podobnie jak piszącego te słowa) wyposażone są w malutki środkowy przycisk umieszczony tuż przy rolce (jedna z bezprzewodowych myszy Logitech), lub... w ogóle pozbawione są takiego przycisku. Ale może warto pomyśleć wtedy o innej myszce (patrz fot. obok)?



Rys. 16. Jak się okazuje, wystarczy zaznaczyć elementy (lub model), które chcemy wyeksportować, aby było to wykonalne...



Rys. 17. W przypadku zapisu, dostępny jest jedynie natywny format pliku...

Zapisujemy model CTRL + S. Jeśli chcemy wyeksportować go do innego formatu, musimy najpierw zaznaczyć te elementy (lub cały model), które chcemy wyeksportować.

Cdn.

Aby wygodnie pracować z FreeCAD, nie trzeba oczywiście korzystać z taaakiej myszki :), ale warto zaopatrzyć się w gryzonia, który poza rolka, wyposażony będzie także we w miarę wygodny środkowy przycisk...

Artykuł ukazał się także na łamach e-czasopisma Biznes Benchmark Magazyn (wydanie 6) http://biznes.benchmark.pl/artykul/biznes-benchmark -magazyn-nr-6

i na stronie internetowej serwisu Biznes Benchmark: http://biznes.benchmark.pl/artykul/darmowe -oprogramowanie-cad-3d-dla-biznesu



Chcącym dowiedzieć się więcej o pracy z FreeCAD, polecam lekturę artykułu "Filozofia współczesnego modelowania CAD 3D" Adriana Przekwasa (*patrz ramka niżej*), który można znaleźć tutaj:

http://wkupiesila.blogspot.com/2012/12/filozofia-wspoczesnego-modelowania-cad.html



W Polsce najbardziej chyba znanym (i aktywnym w sieci) specjalistą od FreeCAD jest bloger Adrian Przekwas (link do najnowszego wpisu na jego autorskim blogu tutaj: http:// wkupiesila.blogspot.com/2014/06/), publikujący w sieci m.in. polskie i anglojęzyczne tutoriale do tego systemu (link tutaj: http://freecad-tutorial.blogspot.com/)

CADblog.pl edycja papierowa, dostępna wersja w pdf 춬



zny, obrazujący nowe położenie płaszczyzny przenoszonego szkicu (rys. 1.). Bardzo ważne jest usytuowanie osi X, reprezentowana jest ona przez jedną z krawędzi wyświetlaną kolorem zielonym.

Możliwa jest oczywiście zmiana krawędzi. Służą do tego celu klawisze N, B, T, F lub P. Po zdefiniowaniu osi X, klikamy LPM w celu zaakceptowania wybranej nowej płaszczyzny szkicu. Na ekranie wyświetlone zostanie okno



Przenoszenie

🗗 W trakcie modelowania części łatwo o pomylenie się w wyborze lica lub płaszczyzny, na której ma być wykonany szkic, wyciągniecie lub wyciągniecie obrotowe. W Solid Edge w bardzo łatwy sposób można przenieść szkic lub operację z jednego lica na inne...

Autor: Piotr Szymczak (CAMdivision)

Systemy CAD w praktyce

Solid Edge

rzeniesienie szkicu pokazane zostanie na operacji wyciągnięcia. W celu zmiany położenia szkicu (lub operacji), należy interesujący nas obiekt kliknąć raz LPM - spowoduje to wyświetlenie okna, na którym wybieramy Edytuj definicję.

Na Pasku podręcznym Przeciagnij, klikamy Przeciagnij - Krok, Szkic. Pasek podręczny zmieni swój wygląd. Najeżdźamy na dowolne z lic, pojawi się na nim zarys płaszczy-



informujące o możliwości pojawienia się pewnych problemów, (rys. 2). Należy na nim kliknąć OK.

Solid Edge	•
<u>^</u>	Profil zostanie umieszczony na nowej płaszczyźnie, ale niektóre relacje mogą zostać utracone.
	OK Anuluj

Rys. 2. "Niektóre relacje mogą zostać utracone"...

Program przeniesie szkic i stanie się on aktywny (rys. 3.) W niektórych sytuacjach niezbędna będzie ingerencja konstruktora celem "naprawy" przenoszonego szkicu i operacji do niej powiązanych (o czym m.in. wspominał wcześniejszy komunikat). Na rysunku 3. zmieniony został wymiar 75 na 140, celem nasunięcia profilu na wybraną ściankę.

Na ostatnim rysunku widzimy gotowy model z prawidłowo przeniesioną geometrią.

(PS)

Źródło: solid-edge-st.pl

 \bigcirc

Rys. 4. Model po modyfikacji

Systemy CAD/CAM w praktyce

SOLIDWORKS Plastics

Jak przeciwdziałać deformacjom geometrii...

Jednym z najważniejszych celów projektanta części plastikowych jest minimalizacja kosztów ich wytworzenia. Oprogramowanie SOLIDWORKS Plastics zapewnia symulację wypaczenia wypraski po całym procesie wtrysku. Na jej podstawie operator optymalizuje geometrię detalu celem wyeliminowania odkształceń występujących po zakończeniu procesu...

Autor: Tomasz Jęczarek (CNS Solutions)



Rys. 1. Symulacja wypaczenia wypraski w SolidWorks Plastics

Istnieje wiele czynników, które wpływają na wypaczenia wypraski. Oto tylko kilka z nich:

- geometria części,
- materiał,
- · czas wtrysku i docisku,
- czas chłodzenia,
- temperatura otoczenia,
- · lokalizacja punktu/-ów wtrysku...

Gdy zrobiliśmy wszystko co w naszej mocy (i pod kontrolą) aby zminimalizować wypaczenia, nadal możemy poprawić geometrię naszego modelu. SOLIDWORKS Plastics zapewnia eksport zdeformowanego kształtu, który można użyć jako odniesienie do wprowadzenia zmian konstrukcyjnych gniazda formy w systemie 3D CAD. W tym celu:

- 1. Uruchamiamy analizę Flow+Pack+Warp (wypełnienie + docisk + wypaczenie) w aplikacji SOLIDWORKS Plastics (rys. 2),
- Eksportujemy plik formatu STL po wykonanej analizie w SOLIDWORKS Plastics. Definiujemy wartości "-1" (rys. 3), aby stworzyć przeciwnie zdeformowaną część (tzw. przeciwkształt),
- Teraz najlepiej utworzyć nową konfigurację naszego modelu w środowisku SOLIDWORKS 3D CAD,

SOLIDWORKS Plastics



do dokonania zmian modelu...

W opcjach importu zaznaczamy "Importuj dane do obecnie aktywnej części" (rys. 5, 6, 7).

Używamy siatki jako "tła" do dokonania zmian przy użyciu operacji bryłowych - takich jak zginanie, skręcanie, zwężanie, rozciąganie - by dopasować geometrię do kształtu z pliku STL (rys. 8).

Teraz możemy przejść do analizy w SOLIDWORKS Plastics z naszą zmodyfikowaną częścią, aby zobaczyć, jak zniwelowaliśmy odkształcenia, które wystąpiły po procesie wtrysku.

> (TJ)Źródło: CNDToday.pl, CNS Solutions

SolidWorks XPS Driver 2014

OK

Rys. 4. Uruchomienie dodatku Scan To3D	• • •
--	-------

Anuluj



Rys. 5.

8

Systemy CAD/CAM w praktyce

NX Progressive Die Design

Projektowanie tłoczników wielotaktowych

Projektowanie tłoczników wielotaktowych (Progressive Die Design) jest procesem wysoce złożonym, który komplikuje się jeszcze bardziej, gdy dochodzi do wprowadzania zmian w projekcie

Autor: Dariusz Jóźwiak (CAMdivision)

Polecenie Odwiń jest używane do rozwijania zagięć liniowych. Dla zawinięć NX dostarcza parametry sterujące promieniem i obszarem gięcia

NX jest w pełni zintegrowanym systemem CAD/CAM/CAE, który umożliwia firmom przenoszenie danych od etapu wstępnej koncepcji, poprzez projektowanie i obliczenia, aż do zagadnień związanych z wytwarzaniem i produkcją, które wspomagane są rozbudowaną technologią projektowania oprzyrządowania, form wtryskowych i elektrod, programowania 5-osiowej obróbki wirników itp.

W ostatnich latach NX został znacznie

rozbudowany w zakresie projektowania tłoczników wielotaktowych (Progressive Die Design).

Rozwijanie i rozformowanie

W przypadku wszystkich narzędzi modułu Progressive Die Design punktem wyjściowym są części, które mają zostać wyprodukowane. Zwykle są to skomplikowane części o jednorodnej grubości, z mnóstwem zagięć, wycięć i przetłoczeń.

Progressive Die Design działa w procesie odwróconym. Rozpoczyna od kształtu końcowego części, a następnie cofa się, rozwijając go, aż do uzyskania płaskiego kształtu rozwinięcia. Siemens zintegrował w programie zestaw służących do tego celu narzędzi, używanych w procesie automatycznym, albo pozwalających użytkownikowi, w przypadku trudniej-



szych komponentów, na manualne rozwinięcie każdego skomplikowanego zagięcia, lub uformowanego kształtu.

Części o prostych zagięciach są najłatwiejsze do przeprowadzenia przez proces rozformowania, gdyż ich podstawą są zwykle linie proste a i same w sobie nie stanowią geometrii skomplikowanej. Dzięki Synchronous Technology system może pracować zarówno z natywnymi, jak i z zaimportowanymi danymi, szybko identyfikując wszystkie zagięcia występujące w części.

Następnie użytkownik tworzy ażur, deklarując wymiary taśmy, określając ilość stacji, oraz wstawiając w określonym porządku kolejne fazy gięć, wycięć i tłoczeń. Każde z nich jest powiązane z fazą z poprzedniej stacji, więc wszelkie wprowadzanie zmian i modyfikacji jest bardzo szybko uwzględniane.

Bardziej złożone części wymagają manualnej interwencji, ale także i w tym przypadku do gry wchodzi siła narzędzi NX do przekształcania geometrii i symulacji procesu. Podczas pracy nad rozwinięciem, lub nad kolejnymi fazami pośrednimi skomplikowanego, tłoczonego kształtu, użytkownik potrzebuje nie tylko możliwości analizy uzyskanego kształtu (na podstawie którego powstają narzędzia gnące i tłoczące), ale również chce mieć pewność, że na blachę nie będzie wywierany nadmierny nacisk lub, co gorsza, nie dojdzie do jej

System posiada specjalistyczne narzędzia wspomagające analizę odkształcalności. Wykorzystują one techniki oparte na metodzie elementów skończonych do tworzenia dokładnych rozwinięć, nadających się do dalszej produkcji.

System tworzy siatkę elementów skończonych na powierzchni środkowej części (chociaż może być użyta również powierzchnia zewnętrzna lub wewnętrzna). Jest ona następnie adaptowana do powierzchni reprezentującej idealny kształt, na którym będzie odwzorowana wytwarzana część. Siatka ta pozwala na wykorzystanie uzyskanego kształtu po odkształceniach jako podstawy do symulacji.

Następnie system przeprowadza kolejne symulacje, przechodząc pomiędzy kolejnymi fazami odkształcenia. Wszystkie wykonane analizy mogą być udokumentowane za pomocą raportów HTML, celem rejestracji założeń i decyzji dot. sposobu kształtowania części, by umieścić je w kontekście całego projektu narzędzia.

W przypadku wielu części, zastosowanie tylko jednej techniki odkształcenia (gięcia proste lub formowanie kształtowe) nie będzie wystarczające. System pozwala wtedy użytkownikom na łączenie różnych technik. Może to być przypadek, w którym detal wymaga wykonania jednej, skompilowanej operacji formującej, oraz wykonania wielu prostych gięć w pozostałej jego części.

Gdy wszystkie fazy gięć zostaną określone, kolejny krok to przejście do tworzenia ażuru, który zobrazuje kształty gięć i przetłoczeń blachy, podczas jej przemieszczania się wewnątrz tłocznika.

Jest to łatwe i wymaga niewielkiego wkładu użytkownika, chyba że potrzebne jest wykorzystanie specjalnych cech, takich jak otwory kalibrujące położenie i prowadzenie blachy, czy naddatki, lub podcięcia technologiczne.

W obecnych czasach, charakteryzujących się silnymi naciskami ekonomicznymi, jedną z najbardziej krytycznych cech



Dla operacji wielofazowych można zdefiniować dokładne kształty pośrednie za pomocą zintegrowanych narzędzi CAE



Operacje kształtujące mogą być poddane analizie, która dostarcza również kształt rozwinięcia



Ażur może być zaprojektowany, a następnie poddany symulacji celem walidacji

zerwania.

NX Progressive Die Design



NX zawiera rozbudowaną bibliotekę korpusów i komponentów, która może być konfigurowana tak, aby zawierała części firmowe standardowe



Automatyzacja projektu pomaga zdefiniować elementy formujące o dowolnym kształcie

jest zdolność do maksymalizacji wykorzystania materiału (lub inaczej mówiąc, do minimalizacji strat materiałowych). System NX może wyświetlać bieżące zużycie materiału, oznaczając wykorzystane obszary blachy odpowiednimi kolorami.

Pozwala to użytkownikowi modyfikować różne wymiary na ażurze m. in. skok tłocznika, zmieniać fazy odkształcenia gięć i przetłoczeń, co pomaga maksymalizować liczbę uzyskanych części z jednego metra arkusza blachy, bez utraty jakości lub technologiczności wykonania.

Projektowanie korpusu tłocznika

Następny etap to stworzenie korpusu tłocznika (tzw. skrzynki). Tak jak w przypadku większości aplikacji wspomagających projektowanie form lub tłoczników, NX Progressive Die Design korzysta z narzędzi opartych na katalogach.

Pozwala to użytkownikom na bardzo szybkie wskazanie standardowych zestawów komponentów, pochodzących od preferowanych dostawców. Dla tych, którzy chcą samodzielnie zdefiniować narzędzie, dostępne są funkcje modelowania systemu NX, jednak prawdopodobnie bardziej efektywne jest zaadaptowanie już istniejących modeli, przy zachowaniu wbudowanej w nie inteligencji.

Zestawy bibliotek zawierają pełną gamę komponentów, łącznie z odpowiednimi cechami montażowymi, takimi jak otwory i zaczepy. Zadaniem do wykonania jest stworzenie takich cech geometrycznych, które dokładnie ukształtują część, nad którą pracujemy.

W tym miejscu ważną kwestią jest, żeby użytkownik pracował z inteligentnym modelem. Chociaż doświadczeni użytkownicy są w stanie dobrze przewidzieć, gdzie mogą wystąpić kolizje pomiędzy komponentami, nie mogą tego zrobić, dopóki nie zostanie zdefiniowana geometria wszystkich wkładek wycinających, zaginających i kształtujących, które dadzą konkretne wyobrażenie o tym, w jaki sposób te elementy pracują.

NX zawiera szablony operacji do tworzenia tego typu cech. Zawierają one funkcje wyodrębniania ścian modelu, reprezentujących powierzchnie wycinające, lub kształtujące, definiowania wyciągniętych ścian i tworzenia trzonu stempla, wstawiania dodatkowych komponentów (takich jak płyty krawędziowe, kołnierze itp.) oraz powiązanych z nimi wycięć, lub odciążeń gotowej wkładki. Program dodaje nawet niewielki luz, aby zapewnić możliwość wyjęcia wkładek, gdy będzie to konieczne; łączy na pozór oddzielne wkładki w jedną płytę itp. Tam, gdzie to możliwe, program pozwala na ponowne wykorzystanie tych samych elementów dla wielu operacji. Na przykład, jeśli występują podobne otwory, lub inne cechy do wykonania, mogą one być skopiowane i ponownie użyte, tworząc powiązanie z oryginalnymi danymi.

Bez względu na to, czy rozpoczyna się od danych natywnych, czy od geometrii importowanej, wszystko co się robi, jest asocjatywne. Znacznie łatwiejsze staje się wówczas wprowadzanie zmian i dostosowywanie projektu do wymagań klienta. A w kolejnych projektach wszelkie dane mogą zostać ponownie wykorzystane.

Wytwarzanie

Ponieważ oprogramowanie oparte jest na platformie NX, wbudowane narzędzia są w stanie wykorzystać dodatkowe możliwości dostępne w systemie. Doskonałym przykładem jest możliwość symulacji ruchu całego tłocznika.

Pomaga to w zapewnieniu, braku kolizji po montażu tłocznika pomiędzy jego częściami składowymi, oraz pracy narzędzia zgodnie z założeniami. Oczywiście, gdy projekt jest już ukończony i wszystkie szczegóły są dopracowane, przychodzi pora na rozpoczęcie przygotowań do produkcji.

W pierwszym kroku będzie to stworzenie ścieżek do obróbki płyt tłocznika, stempli i wkładek. NX posiada również pakiet CAM. W wielu przypadkach do ich prawidłowego i wydajnego wytworzenia może być wymagana złożona obróbka 5osiowa. Poza kwestią obróbki warto również zwrócić uwagę na narzędzia wspomagające tworzenie dokumentacji tłocznika – nie tylko w kwestii wytwarzania, ale także w zakresie montażu, instalacji i obsługi.

Inteligencja i zmiany projektowe

Wszyscy jesteśmy przyzwyczajeni, że częścią naszej pracy jest wprowadzanie zmian projektowych – to życiowy fakt i stanowi on, jak nic innego, znaczną część codziennej pracy inżyniera.

Jakkolwiek, gdy przychodzi do projektowania tłoczników wielotaktowych, zmiany projektowe mogą być koszmarem – chyba że system został tak zaprojektowany, aby sprawnie sprostać tym zadaniom. W przypadku NX funkcjonalności te są wbudowane i mogą być wykorzystywane od samego początku projektu, czyli zapytania ofertowego.

Większość typowych projektów tłoczników jest wyceniana na podstawie zgrubnej oceny złożoności narzędzia, lecz w przypadku tych, którzy pracują w łańcuchu dostaw, jest to zwykle wyrównanie względem marginesów określonych na podstawie jednostkowych cen poszczególnych części. To może przyprawić o prawdziwy ból głowy.

Jeśli narzędzie zostanie wycenione zbyt nisko, na przykład w wyniku błędnego obliczenia liczby stacji i szybkości produkcji, wówczas jest szansa na to, że koszty jednostkowe będą również nieprawidłowe. Nawet w przypadku komponentów, które wyglądają na łatwe do wytworzenia, każdy doświadczony w tej branży potwierdzi, że proste błędy mogą być najbardziej kosztowne – a przy dzisiejszych naciskach ekonomicznych mogą one okazać się wręcz zbyt kosztowne.

Umożliwiając użytkownikom pracę z komponentem począwszy od geometrii części, poprzez jej rozwinięcie i ułożenie na taśmie w bardzo krótkim czasie, a następnie jeszcze umieszczenie jej w korpusie tłocznika, system daje prawdziwą szansę na oszacowanie procesu produkcji formy i komponentów w tym samym przedziale czasu, w którym wielu innych użytkowników może dokonać tylko rozwinięcia.

Mając znacznie jaśniejsze pojecie o złożoności zadania, można wykorzystać te informacje w procesie ofertowania, aby upewnić się, że konkurencyjność firmy jest oparta na mierzalnych faktach, a nie na zgadywaniu i przybliżeniach.

Przechodząc od etapu ofertowania, aż do przygotowania produkcji, narzędzia NX pozwalają na bardzo efektywne dostosowanie rozmieszczenia elementów tłocznika.

Ponieważ wszystko jest powiązane zarówno z oryginalną częścią jak i z układem taśmy, system pozwala użytkownikom przemieszczać poszczególne etapy oraz dostosowywać gięcia i przetłoczenia, nie tylko dla zapewnienia uzyskania wymaganego kształtu, ale także dla jak najbardziej wydajnego wykorzystania materiału, oraz zapewnienia, że tłocznik będzie poprawnie pracował przez wymagany okres czasu.



Przykład projektowania tłocznika wielotaktowego w NX

Podsumowanie

Projektowanie tłoczników wielotaktowych jest bardzo złożonym procesem, zarówno pod względem skomplikowania produktu (tłocznika), jak i w kwestii wytwarzania jego komponentów.

W sytuacji, gdy naciski ekonomiczne są tak silne jak nigdy, absolutnie konieczne jest posiadanie zdolności nie tylko do szybkiej wyceny, ale również do szybkiego dostarczenia produktu końcowego.

Minimalizacja ilości materiału odpadowego oraz zdolność do szybkiego wprowadzania zmian w projekcie tłocznika są sprawami kluczowymi. Ważna jest też świadomość, że pracuje się nad bardzo dochodowym projektem, który musi spełniać wymagania klienta. Oczywiście, wszystko to dotyczy również tych, którzy pracują nad projektami na potrzeby własnej firmy.

NX Progressive Die Design jest środowiskiem, które zawiera specjalistyczną wiedzę i automatyzację, wspierając przemysł, dla którego jest przeznaczone i dostarczając mu bogaty zestaw narzędzi umożliwiających pobranie geometrii części, jej rozwinięcie i ułożenie na taśmie, a następnie zaprojektowanie tłocznika i jego wykonanie w możliwie krótkim czasie.

(DJ)



Nie tylko systemy CAD

Nie tylko polskie konstrukcje

(Ka)Jak z papieru?

Ciężki (bo ważący ok. 35 kg) brezentowy składak, z drewnianym szkieletem i wielokrotnie łatanym, gumowanym poszyciem. Ale jak wspaniale się nim pływało! Mieścił się w... dużym worku i mniejszej walizce i w zasadzie od przystanku kolejowego/PKS można było przytaszczyć go nad brzeg rzeki lub jeziora na własnych plecach. Czy wiedzą Państwo, o jakim "składaku" mowa? A może niektórzy Czytelnicy mają własne wspomnienia związane ze... składanymi kajakami?

OPRACOWANIE: Marek Staszyński (CADblog.pl)

śród licznych definicji kajaka należałoby przytoczyć jedną (bynajmniej nie z Wikipedii :)), podaną przez Zbigniewa Grzywaczewskiego, Stefana Kalickiego, Juliusza Kruszewskiego i Przemysława Nocona w "Ilustrowanej encyklopedii dla wszystkich-okręty i żegluga", wyd. NT, rok 1977. Mówi ona o tvm. że cvt.: "kajak jest lekką łódką jedno- lub dwuosobową, częściowo zapokładowaną, napędzaną wiosłami dwupiórowymi przez wioślarzy siedzących w kierunku jazdy. Kajaki charakteryzują się bardzo lekka konstrukcja i małym zanurzeniem, wykonywane są z drewna, sklejki lub z tworzyw sztucznych, jako nierozbieralne lub składane (składaki). Pierwotne konstrukcje kajaków stosowane były przez Eskimosów i miały poszycie skórzane. Niektóre kajaki bywają wyposażone w sprzęt żaglowy i boczne miecze". (1)

Jedne z pierwszych wzmianek na temat składanych łodzi, można znaleźć w... treści starej pieśni islandzkiej – "Eddy" – w której mowa jest o cudownej łodzi Skiddlandmir. Odyn – skandynawski bóg wojny, wichru i śmierci, mógł ją złożyć i schować do kieszeni kaftana. Jak głosi podanie – konstruktorem tego mitologicznego składaka był karzeł Sindri.

Fot.: Oru Kayak

Inna opowieść potwierdza fakt, że ludzie północy od bardzo dawna znali składane kajaki. Mówi ona bowiem, że tak zwani Finsee (pół ryby –pół ludzie) po wyjściu na ląd zrzucali rybią łuskę i stawali się normalnymi ludźmi. Należy przypuszczać, że po prostu... zdejmowali oni skórzane "składaki", w których przemierzali morskie odmęty.⁽²⁾

Faktem pozostaje natomiast, że prototyp współczesnych składanych kajaków powstał na dalekiej i mroźnej północy.

To Eskimosi budowali swoje łodzie w sposób, który znalazł współcześnie swych naśladowców. Szkielet łodzi wykonany z kości lub ości obciągali skórą reniferów albo fok, zostawiając jedynie niewielki otwór, przez który można było wsiąść do kajaka. Otwór ten uszczelniany był skórzaną odzieżą Eskimosów. Przy tym typie łodzi potrzebne było wiosło mające pióra po obu stronach.

Eskimosi osiągnęli prawdziwie mistrzowski poziom w posługiwaniu się kajakami. Jak pisze w swej książce arcybiskup Uppsali, Olaus Magnus, w 1597 r. widział on w Aslo (dzisiejszym Oslo), jak sprawnie Eskimosi posługiwali się kajakami. Już wtedy potrafili oni wykonywać "eskimoskę", a więc posiedli umiejętność, którą obecnie powinien mieć każdy zawodnik, jeżeli w przypadku wywrotki nie chce opuścić kajaka, a znowu móc wiosłować. Tak więc prawzorem dzisiejszego kajaka jest wąskie czółno eskimoskie (co w języku Lapończyków i Eskimosów brzmi "Ka-i-ak"), zwane też kajakiem grenlandzkim lub alaskim, w zależności od okolicy, skąd pochodził pierwowzór. Egzemplarze kajaka eskimoskiego można oglądać m.in. w muzeach etnograficznych budapesztańskim i florenckim. Są to łodzie o linii w zasadzie mało różniącej się od używanych do dziś w myśliwstwie, rybołówstwie, turystyce i jako środek komunikacji wodnej. Warto dodać, że kajak pierwotny – obok nart - był zasadniczym środkiem lokomocji ludów dalekiej północy.

Kształt i forma kajaków były na przestrzeni wieków różne. Różne były również sposoby ich budowania: od wspomnianego oparcia zasadniczej konstrukcji łodzi na szkielecie z ości ryb i drewna, obciągniętym powłoką ze skóry foki lub morsa, zszytej ścięgnami reniferów uszczelnionymi tłuszczem, poprzez kajaki o drewnianym szkielecie z klepek, sklejek lub forniru cedrowego, mahoniowego czy innego szlachetnego gatunku drewna (regatówki), do bezszkieletowego z płótna, mat szklanych i żywic poliestrowych. ⁽³⁾

Polskie konstrukcje składane...

Najbardziej popularnym polskim składakiem wydaje się być Neptun (co ciekawe, jest on w nowej postaci produkowany obecnie – vide ramka). Konstrukcja jego, wzorowana na niemieckich rozwiązaniach klasy Klepper, Hammer etc., wytwarzana była w zakładach Niewiadów (vide fot.). Dokładnie w 1957 roku, w październiku, zakład opuścił pierwszy egzemplarz Neptuna T100. Jego następcą, mniej więcej 15 lat później, był Neptun 08, prezentowany na zdjęciach⁽⁴⁾.

Cały kadłub z jednego kawałka tworzywa? Tak, to możliwe. Analogia do kartki papieru i origami nasuwa sie sama... W oryginalnej instrukcji możemy przeczytać, iż na komplet elementów Neptuna 08 składały się (bo w końcu był "składakiem"):

- transportowane w worku (żeglarskim): zespół przodu, zespół tyłu, 4 szt. falochronów, 4 szt. wzdłużników dennikowych, rozpórka i łącznik falochronu,
- transportowane w teczce (sic!): powłoka, 7 szt. żeber, dwa siedzenia, dwa oparcia, woreczek ze śrubami, instrukcja obsługi i karta gwarancyjna...

Szkielet kajaka wykonany był z drewna jesionowego oraz sklejki wodoodpornej. Wszystkie elementy drewniane starannie zabezpieczano przed działaniem wody (stosując kilka warstw lakieru). Poszczególne części szkieletu łączone były złączami wykonanymi z duraluminium i mosiądzu. Kajak wyposażano w dwie "dętki burtowe" w celu zabezpieczenia go przed zatonięciem (bez nich kajak był zatapialny) i zwiększenia stateczności (a jednostka mimo to należała do dosyć wywrotnych). ⁽⁵⁾

Warto dodać, że obecnie w Polsce produkowane są nadal kajaki składane, chociaż ich głównymi odbiorcami (także ze względu na dosyć wysoką cenę w porównaniu do oferowanych na rynku "laminatów" czy "dmuchańców") są klienci z Europy Zachodniej, krajów Skandynawskich, Kanady i USA. Należy wymienić wśród nich model Amazon (w różnych wariantach, np. Basic, Expedition itp.), będący w pewnym sensie ewolucją Neptuna, produkowany przez firmę Weyland Polska (patrz ramka na następnej stronie).

Potrzeba matką wynalazków...

Eskimosi potrzebowali sprawnej, lekkiej łodzi, którą mogli wykonać z dostępnych materiałów.

Anton Willis potrzebował jednoosobowej łódki, która... mieściłaby się w jego mieszkaniu. W obu przypadkach istotna była – dostępność materiałów.

Poszukując rozwiązania problemu, Amerykanin poszedł jednak zupełnie inną drogą. Tajemnica jego niezwykłej konstrukcji tkwi nie w szkielecie i poszyciu łodzi, ale w samej idei składanego kajaka. Twórca Oru Kayaks inspirację odnalazł w origami, "sztuce składania papieru". To właśnie naprowadziło go na właściwą drogę prowadzącą do rozwiązania problemu.

Najpierw powstały małe, papierowe modele, potem... 25 prototypów naturalnej wielkości, które przechodziły szczegółowe testy w zatoce Bay niedaleko San Francisco. Nowy pomysł na kajak nabrał realnych kształtów. W 2012 roku,

DANE TECHNICZNE Neptuna 08

- długość: 520 cm
- szerokość: 90 cm
- wysokość: 43 cm
- ciężar bez wyposażenia: ok. 33-35 kg (w zależności od rodzaju powłoki)
- · dopuszczalne obciążenie: 230 kg
- wymiary kokpitu: 235 x 45 cm
- wymiary opakowania:
- worek 150 x 24 x 24 cm teczka – 89 x 48 x 24 cm

Materiały: Szkielet kajaka wykonany był z drewna jesionowego oraz sklejki wodoodpornej. Wszystkie elementy drewniane starannie zabezpieczano przed działaniem wody (stosując kilka warstw lakieru).



Neptun 08

Na składanych kajakach tego typu pływało kilka pokoleń kajakarzy... i żeglarzy (vide fot. u góry). Na zdjęciu obok widać konstrukcję drewnianego szkieletu.



Na zdjęciu obok: tabliczka znamionowa Neptuna z zakładów w Niewiadowie...



Nie tylko systemy CAD

Nie tylko polskie konstrukcje

Dane techniczne współczesnego

Amazona II Basic:

- dług x szer: 530 x 90 cm
- kokpit: 240 x 50 cm
- waga: 34 kg
- waga z obciążeniem: 350 kg 600 l
- pakowanie: worek 30 x 30 x 150cm (podłoga, wzdłużniki), plecak 90 x 50 x 40 cm (powłoka, żebra)
- czas montażu: 15-20 min
- załoga: 2 osoby
- Materialy:
- szkielet jesion, buk, sklejka wodoodporna
- szkielet jest trzykrotnie powleczony wysokiej jakości lakierem epoksydowym, kolory szkieletu: brązowy, żółty, czarny

jak widać, analogii do konstrukcji Neptuna 08 jest bardzo wiele.





www.wayland.com.pl

ponad 700 sponsorów/donatorów zaangażowało się w projekt od strony finansowej i możliwe było uruchomienie produkcji.

Zespół konstruktorów odpowiedzialnych za prace rozwojowe nad projektem, kajakiem i akcesoriami zwiększającymi jego atrakcyjność, powoli ale stale rósł. Podobnie jak wybudowana w Californii fabryka.

Inspirowani historią i sztuką

Anton Willis i jego współpracownicy nie kryją faktu, iż czerpali całymi "garściami" z dokonań... plemion zamieszkujących Arktykę i japońskich buddystów, rozwijających sztukę origami. Słowo "oru" w języku japońskim oznacza "zagięcie", ale także "składanie/składany" i stąd musiało pojawić się w nazwie zarówno produktu, jak i firmy.

Wyzwania

Gdy firma rozpoczęła działalność, finalny produkt przeszedł wszystkie testy (w tym niszczenia młotkiem – sic!), głównym wyzwaniem okazała się... produkcja na masową skalę. To nie mogła być manufaktura, chociaż Oru Kayaks znajduje indywidualnych naśladowców, którzy wykorzystując m.in. możliwość kupna małego składanego modelu Oru Kayak, budują własne "domowe" składaki naturalnej wielkości, z większym lub mniejszym powodzeniem (w sieci można znaleźć filmy o "homemade oru kayak" – przyp. redakcji). Trudno jednak w ten sposób dorównać jakością seryjnemu produktowi.

Wracając do wyzwań związanych z produkcją: po pierwsze należało skrócić czas oczekiwania na gotowy egzemplarz z... 8 miesięcy (trudno w



W naszej prasie nie pojawiło się zbyt wiele informacji o Oru Kayak, ale na świecie...

uda się kiedyś wreszcie realizować napływające zamówienia na bieżąco. Jak zbudowany jest Oru Kayak W tej konstrukcji próżno szukać jesionowego drewna i żeglarskiego, gumowanego płótna. Kadłub łodzi, stanowiący jednocześnie poszycie

to uwierzyć, prawda?) do 6 tygodni. Obecnie łań-

cuch dostaw pracuje na tyle sprawnie, że termin

ten ulega skróceniu, a pracownicy liczą na to, że

Kadłub łodzi, stanowiący jednocześnie poszycie i strukturę nośną, wykonany jest z dwuwarstwowej płyty sztywnego polipropylenu. Jednej płyty, de facto stanowi jeden element! Testy wykazały, że miejsca poddane zginaniu podczas składania i rozkładania kadłuba wytrzymają przynajmniej 20 000 takich cykli. Nie trzeba przeprowadzać zatem żadnych kalkulacji, by zdać sobie sprawę, że oznacza to naprawdę wiele dni spędzonych na wodzie.

Tworzywo jest mocne, wystarczająco podatne na odkształcenia (np. uderzenia o kamieniste dno) ale zarazem na tyle sztywne, że zawsze wraca do swojego pierwotnego kształtu. Sam kadłub, jak i wszystkie elementy z tworzyw sztucznych są odporne na wiele czynników atmosferycznych, w tym na promieniowanie UV, co zapewnia konstrukcji wystarczającą trwałość. Wykorzystane części metalowe wykonano bez wyjątku z odpornej na korozję stali używanej w przemyśle stoczniowym.

Konstrukcja

Tajemnica sukcesu tkwi w opatentowanym sposobie składania kajaka. Kadłub powstaje z

jednego płaskiego arkusza tworzywa. Jedyne szczeliny umiejscowione są na górze kadłuba, a miejsce ich łączenia wyposażono w doskonale zaprojektowaną uszczelkę. Kadłub uszytwnia konstrukcja kokpitu, a także dodatkowe profile instalowane podczas składania łodzi.

Warto zwrócić uwagę, że Oru Kayak nie potrzebuje dodatkowych elementów zapewniających jego transport: po złożeniu przyjmuje postać sporych rozmiarów teczki. Tworzy ją biały kadłub, a konstrukcja kokpitu stanowi swoistą pomarańczową pokrywę. Osoba, która nie zetknęła się wcześniej z Oru Kayak nawet nie domyśli się, że ta "torba na ramię" to mała, autonimiczna, pływająca jednostka :). A w środku da się nawet zmieścić składane wiosło.

Oru Kayak można, a nawet należy wyposażyć w nadmuchiwane balony wypornościowe, umieszczane wewnątrz kadłuba na dziobie i na rufie. Dzięki nim kajak staje się niezatapialny, nawet w przypadku rozszczelnienia kadłuba.

Papierowy?

Cóż, jeśli chodzi o wpływ na środowisko – w zasadzie tak. Firma chwali się tym, że ich "dziecko"

zużywa o 70% mniej szkodliwych substancji, niż standardowe kajaki z tworzyw sztucznych. Złośliwie dodam, że wspomniany na wstępie polski Neptun ulegnie biodegradacji w zasadzie w całości – nawet gumowane poszycie zniknie kiedyś bez śladu.

Sezon w pełni. Pozostaje zatem albo złożyć zamówienie i cierpliwie czekać, albo – wstrzymując się

Dane techniczne Oru Kayak: *jednoosobowy* długość x szerokość – 370 x 64 cm waga – 11,8 kg (sic!) grubość poszycia: 5 mm czas montażu: ok. 5 minut, poradzi sobie z tym jedna osoba wymiary po złożeniu (a może po rozłożeniu): 84 x 74 x 23 cm cena: ok. 850/1195 USD dostępność: USA, Kanada, Azja, Europa www.orukayak.com

do debiutu modelu dwuosobowego – poszukać atrakcyjnej oferty krajowych/zagranicznych wypożyczalni lub firm profesjonalnie zajmujących się organizowaniem spływów kajakowych. Naczelny subiektywnie poleca: przystan.org.pl :). Może warto?

(marsta)

Źródła:

- ⁽¹⁾ http://www.stero.pl/2010/03/02/ogolna -charakterystyka-kajaka
- ⁽²⁾ ibidem
- ⁽³⁾ ibidem
- (4) http://forum.kajak.org.pl
- ⁽⁵⁾ http://wuja.republika.pl/artykul_14.html

Strefa PLM 3DEXPERIENCE

3DEXPERIENCE

Dla wielu użytkowników systemów inżynierskich firma Dassault Systemes (3DS) kojarzy się tylko lub przede wszystkim z systemem CATIA. Pewnie dlatego pojawienie się na rynku V6 zostało powszechnie skojarzone z CATIA V6 (pisałem o tym kilka lat temu na łamach "Projektowania i Konstrukcji Inżynierskich"). A tymczasem V6 nie jest ani produktem, ani systemem, ani nawet... rozwiązaniem oferowanym tylko dla dzisiejszych użytkowników CATIA V5. Czym w takim razie jest dzisiaj V6?

V6 to organiczna architektura, na bazie której w sposób zintegrowany współdziałają ze sobą wszystkie oferowane dzisiaj przez 3DS aplikacje: CATIA, SOLIDWORKS, SIMULIA, DELMIA, ENOVIA, GEOVIA, EXALEAD, NETVIBES, 3DSWYM i 3DVIA. Oczywiście nie wszystkie z tych aplikacji muszą być zastosowane do budowy środowiska pracy każdego użytkownika. Istotne jest to, że każda z tych aplikacji działa w tym samym środowisku informatycznym, czyli jest zintegrowana z pozostałymi komponentami systemu i korzysta z tego samego modelu zapisu danych. Brzmi trochę skomplikowanie, ale mam nadzieję, że rzecz się wyjaśni po przeczytaniu do końca.

Nowe aplikacje dostępne w portfolio 3DS nie sa tak naprawdę niczym zaskakująco nowym czy nowatorskim, bo każdy dostawca poważnych rozwiązań inżynierskich realizuje swój rozwój poszerzając zakres potencjalnych zastosowań oferowanych przez firmę aplikacji lub systemów. W przypadku 3DS nowością jest z pewnością nowa strategia rozwoju (rys. 1): od roku 2012 firma promuje się już nie jako dostawca rozwiązań PLM, ale 3DEXPERIENCE. Skad taka zmiana? Czy to oznacza, że rozwój rozwiązań klasy PLM został zakończony i nie może być kontynuowany? Nic bardziej mylnego. Tak jak PLM było kontynuacja 3D DMU, tak 3DEXPERIENCE jest kon-

Autor: Andrzej Wełyczko

tynuacją PLM tyle tylko, że w znacznie szerszym wymiarze.

Dlaczego 3DEXPERIENCE i czy nie można tej nazwy "spolszczyć"? Tłumaczenie na dowolny język byłoby (podobnie jak 3D DMU czy PLM) niezgodne ze strategią firmy 3DS. Każda firma chce być jednoznacznie rozpoznawana na rynku, a każde tłumaczenie "rozmywa" taką rozpoznawalność. To oczywiste, że nazwa powstała z połączenia dwóch pojęć: 3D i EXPERIENCE. Pojęcia 3D chyba nie trzeba wyjaśniać, bo coraz więcej pomysłów konstruktorów i projektantów, chociaż rodzących się jak dawniej w ich głowach, jest dzisiaj realizowanych w systemach 3D. Jeśli w słownikach angielsko-polskich poszukamy tłumaczenia słowa EXPERIENCE, to znajdziemy: DOŚWIADCZENIE, ZDA-RZENIE, PRZEŻYCIE, PRZYGODA, PRAKTYKA (ZAWODOWA), RUTY-NA, itd. 3DEXPERIENCE jest nowym DOŚWIADCZENIEM, ale nie eksperymentem, bo platforma 3DEXPERIENCE jest czymś realnie dostępnym dzisiaj. 3DEXPERIENCE jest propozycją nowego spojrzenia na to, w jaki sposób każdy z nas (tu mam na myśli tych, którzy tworzą lub korzystają z danych zdefiniowanych w systemach CAx i PLM) wykonuje swoje codzienne obowiązki zawodowe (PRAK-TYKA, RUTYNA). 3DEXPERIENCE jest lub może być dla niektórych PRZE-ŻYCIEM lub PRZYGODA, bo umożliwia

(...) Jeśli użytkownik finalnego wyrobu firmy będzie miał wpływ na to, jak ten wyrób/produkt będzie wyglądał, jak będzie działał, jakie bedzie miał funkcje itp., to jest większa szansa na to, że w firmie nie zostaną podjęte błędne decyzje biznesowe. W jaki sposób zrealizować taka koncepcję? Rozwiązanie jest chyba oczywiste: portale społecznościowe.

3DEXPERIENCE

From 3D-Design to 3DEXPERIENCE



Rys. 1. Historia rozwoju aplikacji Dassault Systemes

 Product Engineer, Entire Communities, Program/Requirements Managers, Quality Assurance
Manager, Environmental Compliance Engineer, IP Officer, Software Engineer, EDA Designer,... Social Industry Innovation & Collaboration Apps Systems Engineer, Product IT Engineering Leads, Entire Creative De Engineering community, Program Managers, Industry Analysts, Collaboration Leads ervice Engineer, 3D i Coordinator, DMU Lead, Engineering Manager Intelligent Information **3D Modeling Apps** Search Apps V_R **Real Time 3D**EXPERIENCE Platform Content and Simulation Apps Visualization users, FEA Analyst, Simulation Analyst, Manufacturing Engineer

Rys. 2. Kluczowe komponenty 3DEXPERIENCE

na końcowy sukces firmy, w której pracujemy podejmuje każdy pracownik:

- Kierownik działu chce wiedzieć, ile czasu potrzeba do zakończenia zadania zleconego jego pracownikowi,
- Konstruktor już na etapie projektu koncepcyjnego podejmuje decyzje, których konsekwencje (koszty) pojawiają się w kolejnych fazach powstawania wyrobu,
- Zaopatrzeniowiec podejmuje decyzje o zakupie,
- Technolog planowania produkcji podejmuje decyzje w zakresie maszyn i narzędzi koniecznych do produkcji,

Jeśli wszyscy pracują w zintegrowanym środowisku (nie takim, które można zintegrować, ale takim, które zapewnia integrację z definicji), z dostępem do tych samych danych, z możliwością wymiany



Znakomitym uzupełnieniem artykułu jest film dostępny na CADblogTV.pl na kanale YouTube: 3D EXPERIENCE – a business platform available on premise, on-line, in public or private cloud, based on V6 architecture

znacznie więcej, niż rozwiązania klasy CAx lub PLM i wszędzie, gdzie tylko jest to możliwe w powiązaniu z modelem 3D.

Czym w taki razie jest 3DEXPERIEN-CE? W wielkim skrócie (na początek) można powiedzieć, że jest to platforma biznesowa dostępna lokalnie, lub online, lub w "chmurze" prywatnej, lub w "chmurze" ogólnie dostępnej, działająca w oparciu o architekturę V6. Tu widać jak niezręcznie, żeby nie powiedzieć "ułomnie" przetłumaczyłem tekst oryginalny: "A business platform available on premise, on-line, in public or private cloud, based on V6 architecture".

Komponenty platformy 3DEXPE-RIENCE, czyli aplikacje są dostępne za pomocą kompasu (rys. 2). I tak na przykład CATIA jest jedną z aplikacji z grupy 3D (3D Modeling Apps), a SIMULIA i DEL-MIA są dostępne w grupie V+R (Content and Simulation Apps).

3DEXPERIENCE nie jest nową marketingową nazwą platformy ENOVIA V6 ani kolejnym, bardziej zaawansowanym PLMem, bo jak wspomniałem wcześniej – jest to platforma biznesowa, która wspomaga kompleksowo procesy powstawania lub modernizacji końcowego produktu firmy. I nie chodzi tu o to, żeby 3DEXPE-RIENCE było rozwiązaniem tylko dla tych, którzy w tradycyjnym rozumieniu podejmują decyzje biznesowe (czytaj managerowie różnego szczebla). Decyzje biznesowe, czyli takie, które mają wpływ

wydanie 1(18) 2014 CADblog.pl 65

5

6

3DEXPERIENCE

Strefa PLM



doświadczeń, komentowania lub konsultowania on-line, to o ile łatwiej podejmuje się decyzje biznesowe. Z nowym interfejsem użytkownika (rys. 3) wszystkie aplikacje 3DS są dostępne ze swobodnie konfigurowalnego ekranu startowego IF WE Compass User Interface.

3DEXPERIENCE jest platformą, która integruje nie tylko pracowników firmy i jej dostawców lub kooperantów, ale także końcowego użytkownika (czasami konsumenta) finalnego wyrobu firmy. Po co?

Jeśli użytkownik finalnego wyrobu firmy będzie miał wpływ na to, jak ten wyrób/produkt będzie wyglądał, jak będzie działał, jakie będzie miał funkcje itp., to jest większa szansa na to, że w firmie nie zostaną podjęte błędne decyzje biznesowe. W jaki sposób zrealizować taka koncepcję? Rozwiązanie jest chyba oczywiste: portale społecznościowe. W przypadku 3DS takim rozwiązaniem jest 3DSWYM, którego nazwa może niektórym kojarzyć się z pływaniem (ang. swim) w 3D. W rzeczywistości (podobnie jak w przypadku 3DEXPERIENCE) nazwa jest kompozycja dwóch składników: 3D i SWYM, gdzie SWYM jest skrótem wyrażenia See What You Mean ("zobacz co mam na myśli" lub zgrabniej "zobacz o czym myślę"). Słowo "zobacz" jest nierozerwalnie związane z możliwością udostępnienia na takim portalu społecznościowym modelu przestrzennego - oczywiście w formacie lekkim (na przykład 3DXML) i oczywiście po to, aby potencjalny użytkownik wyraził swoja opinię ("to mi się podoba, a to nie") lub zasugerował zmiany konstrukcyjne, materiałowe, nowe funkcje, itp.



Rys. 4. Kluczowe procesy w przemyśle lotniczym wspomagane przez 3DEXPERIENCE

Dlaczego kolejny portal społecznościowy? 3DSWYM jest aplikacją, która dostarcza funkcjonalność portalu społecznościowego połączoną z wymaganiami świata technicznego, czyli wysoki poziom bezpieczeństwa podczas wymiany informacji oraz zintegrowane mechanizmy wizualizacji modeli przestrzennych.

Po przeczytaniu tego, być może trochę długiego, wstępu można odnieść wrażenie, że 3DEXPERIENCE ma niewiele wspólnego z aplikacjami inżynierskimi (CAD, CAM itd.). Dlatego czas najwyższy omówić początek nazwy, czyli 3D. Tu powinno być oczywiste, że aplikacje



Rys. 5. Komponenty rozwiązania Co-Design To Target



Rys. 6. Inteligentny "kokpit" (dashboard) menedżera projektu

tem za pomocą inteligentnej tablicy (intelligent dashboard),

 Master Geometry Engineering (CATIA, ENOVIA) – wstępna definicja geometryczna opracowana przez architekta projektu (struktura mechaniczna oraz rezerwacja przestrzeni dla różnego typu systemów i urządzeń, łącznie z ich cechami funkcjonalnymi) zapewniająca maksymalną zgodność z założeniami uzgodnionymi w poprzedniej fazie projektu (Winning Program),



Rys. 7. Logiczna definicja układu klimatyzacji ze wstępną rezerwacją przestrzeni

dedykowane do realizacji zadań w 3D to: CATIA i SOLIDWORKS (definicja modelu przestrzennego), SIMULIA (wszelkiego typu analizy, czyli MES, ale także analizy kinematyczne i dynamiczne), DELMIA (planowanie, definiowanie i zarządzanie procesami produkcyjnymi), 3DVIA (generowanie interaktywnych dokumentów wspomagających procesy montażu/demontażu, serwisowanie, szkolenie, itd.)

Na przykładzie przemysłu lotniczego...

Integracja aplikacji oferowanych przez 3DS to jednak nie wszystko, bo dla użytkownika dowolnego systemu istotne jest przecież, to żeby mógł zrealizować postawione przed nim zadania. A to oznacza, że zastosowanie tej samej aplikacji w różnych gałęziach przemysłu, a nawet w różnych firmach tej samej branży powinno być inne. Aplikacja powinna być dostosowana do wymagań użytkownika z uwzględnieniem jego specyficznych wymagań. Dlatego dla każdej gałęzi przemysłu we współpracy z wiodącymi firmami zostały zdefiniowane zintegrowane pakiety rozwiązań - Industry Solution Experiences.

W przypadku branży lotniczej są to (rys. 4): Winning Program, Co-Design To Target, itd.

Każdy z tych przemysłowo zorientowanych "bloków" tworzą komponenty (Industry Process Modules) zbudowane z różnych aplikacji 3DS. Na przykład dla Co-Design To Target (rys. 5) mamy:

• Governance and Release (ENOVIA)

 ciągła kontrola zgodności projektu z założonym harmonogramem i budże-



3DEXPERIENCE

Rys. 12. Rezerwacja przestrzeni dla komponentów systemu (np. elektrycznego)



- Structure Engineering (CATIA, SIMU-LIA, DELMIA) - definicja komponentów mechanicznych (metalowych, kompozytowych lub wykonanych z tworzyw sztucznych) z uwzględnieniem technologii ich wykonania,
- Systems and Equipment Engineering (CATIA, ENOVIA) - definicja układów mechanicznych (np. podwozie), systemów elektronicznych (np. radar, awionika) lub mechatronicznych,
- · Systems and Equipment Installation (CATIA, ENOVIA) - instalacja systemów elektrycznych, hydraulicznych, pneumatycznych w kontekście struktury mechanicznej,
- · Design Integration and Verification (CATIA, SIMULIA, ENOVIA)-ciagla kontrola poprawności definicji komponentów projektowanego wyrobu (np. waga, potencjalne kolizje, zakres i przebieg zmian wybranych parametrów) oraz weryfikacja zgodności z założeniami i wymaganiami uzgodnionymi na etapie projektu koncepcyjnego.

Czy każdy konstruktor w firmie lotniczej musi po wdrożeniu V6 stosować wszystkie z opisanych wyżej propozycji realizowanych w ramach Industry Process Modules? Chyba nie, ale dobrze wiedzieć, że platforma V6 (i wszystkie tworzące ją aplikacje), czyli 3DEXPERIENCE mogą kompleksowo wspomagać różne procesy (nie tylko w branży lotniczej). Potencjalny zakres zastosowania zależy oczywiście od specyfiki firmy, w której takie lub podobne zadania są realizowane.

Andrzej.WELYCZKO@3ds.com

Ready for 3D

0. + Messent + Tatan



13. Analiza zmian zadanego par Rys.

Rys. 14. Analiza wagowa wybranego podzespołu



Synchronous Technology 2D?



To nie jest narzędzie do tworzenia geometrii, do tworzenia rysunku. To narzędzie do jego edycji...

Z Janem Larssonem (Siemens PLM Software) o nowościach NX 9.0, Technologii Synchronicznej w 2D, NX Power Drafting i manipulatorze Leap Motion, podczas jesiennej konferencji PLM Europe 2013 rozmawiał Maciej Stanisławski (CADblog.pl)

MS: Muszę powiedzieć, że to, co mieliśmy okazję zobaczyć w czasie sesji generalnej (która miała miejsce przed południem pierwszego dnia konferencji PLM Europe – przyp. autora), nie było tym, czego się spodziewałem. Myślałem, że będzie to dokładniejsze, głębsze, bardziej wnikliwe - mam na myśli oczywiście premierę NX 9.0... A tymczasem czymś, co zwróciło uwagę uczestników było niesamowite urządzenie peryferyjne, a nie oprogramowanie. Owszem, w tle, podczas prezentacji możliwości tego urządzenia, na ekranie można było zobaczyć nowy interfejs użytkownika NX 9.0, nowe możliwości narzędzia Realize Shape...

JL: Sub Divission Modelling ...

MS: Dokładnie. I wiele osób skupiło swą uwagę na nowej technologii, na nowym urządzeniu. Mnie interesuje coś innego: że ktoś już zdecydował się zaimplementować sterowniki, obsługę urządzenia "Leap Motion" do najnowszego NX. Dlatego zanim porozmawiamy o samym NX 9.0, pomówmy o tym, co zdecydowaliście się wykorzystać podczas prezentacji waszego flagowego 3D CAD, jakim jest NX. Dlaczego

w taki sposób, dlaczego właśnie Leap **Motion?**

JL: Cóż, w naszych biurach wiele osób zajmuje się śledzeniem, wyszukiwaniem nowych technologii, nowych urządzeń - jakim jest np. Leap Motion. Coś zupełnie nowego, coś interesującego, wykorzystującego niespotykane wcześniej rozwiązania. Jeśli naszym zdaniem ma to szansę przyjąć się na rynku, wydaje się rozwojowe, to dlaczego nie przygotować naszego oprogramowania pod kątem pracy z takim rozwiązaniem? I nie umożliwić tego naszym klientom, użytkownikom naszego oprogramowania? W ten sposób nowa technologia staje się wartością dodaną do naszych systemów. A samo urządzenie istotnie robi wrażenie. Sposób nawigacji, który miałeś okazję widzieć podczas konferencji, ale w ogóle sam sposób interakcji z systemem możesz korzystać intuicyjnie z możliwości modelowania za pomocą operacji wyciągnięcia, możesz przełączać różne opcje bez uciekania się do klawiatury, menu, etc. Oczywiście łatwość i wygoda pracy zależy od czułości tego urządzenia. Mamy tu do czynienia z zupełnie nowym rodzajem kontrolera ruchu, manipulatora obiektami 3D. Zasięg jego działania,

Rozmowa o CAD... 🖃

(...) głównym wyzwaniem w przypadku danych 2D i 3D jest to, w jaki sposób użytkownik może poruszać się między nimi, w jaki sposób mogą zachodzić między nimi interakcje. I zajmujemy się tym nie tylko my, ale i wszyscy nasi konkurenci. Postanowiliśmy spróbować podejścia znanego z modelowania 3D i zastosować je do rysunku płaskiego...

zasięg w którym odczytuje ruch rąk, jest ograniczony...

MS: Podczas prezentacji pokazany został film dostępny na YouTube (link tutaj), odniosłem wtedy wrażenie, że Leap Motion zamocowany był pod ekranem monitora...

JL: W zasadzie można umieścić go w dowolnym miejscu, pytanie tylko – czy będzie to wygodne do jego obsługi.

MS: A jak najlepiej opisać zakres, zasięg w którym urządzenie jest w stanie odczytać... gesty rąk?

JL: Najprościej porównać je do kamery video. W pewnym zakresie im dalej, tym obszar reagowania jest większy, szerszy. Leap Motion wykorzystuje do pracy fale ultradźwiękowe... To zupełnie nowa kategoria urządzeń, a jak wspomniałem, rozglądamy się za nowościami, które moglibyśmy zastosować w praktyce...

MS: Nie tylko rozglądacie się, ale – robicie to, w końcu obsługę Leap Motion zaimplementowaliście do NX 9.0. Czy zatem należy się spodziewać, że jako Siemens opracujecie i zaoferujecie użytkownikom oprogramowania także własne urządzenia peryferyjne, np. własne manipulatory 3D?

JL: Nie, nie wychodźmy tak daleko, my skupiamy się na oprogramowaniu.

MS: Ale jako... Siemens, jako cała grupa? Czy nie byłoby to możliwe?

JL: Zapewne tak, opracowujemy przecież różne prototypy urządzeń, sprawdzamy

różne technologie w praktyce. Ale nie w tym przypadku. Jak powiedziałem – skupiamy się na oprogramowaniu.

MS: Myślę, że stoi za tym coś głębiej. Kolejny raz wracam do tego, że opracowano sterowniki, interfejs dla tego urządzenia i przystosowano je do pracy z NX 9.0, lub... przystosowano NX 9.0 do pracy z Leap Motion. To może być niepokojące dla... innych producentów takich rozwiązań.

JL: Potencjalnie. Tylko potencjalnie. Ale staramy się, by nasze oprogramowanie było otwarte na nowości...

MS: Architektura oprogramowania otwarta na wyzwania przyszłości... Proszę popatrzeć, nasz system, nasz NX jest gotów obsługiwać nawet te urządzenia, których jeszcze nie ma, cha!

JL: (śmiech) W czasie konferencji zademonstrujemy, co można istotnie zrobić w najnowszej wersji NX 9.0

MS: No właście. Zdecydowaliście się na zaimplementowanie funkcjonalności zaawansowanego swobodnego modelowania (Sub Divission Modelling-przyp. redakcji) do NX. Dlaczego? Przecież są inne sposoby budowania modelu, tworzenia i edycji jego kształtu...

JL: Tak. Ale wydaje się, że jest to najlepszy sposób, najefektywniejszy, by tworzyć... organiczne kształty. Zaczynasz od prostej bryły, a później dokonujesz jej modyfikacji, rozciągasz, "ugniatasz"...

MS: Czy możemy oczekiwać podobnego rozwiązania tylko dla powierzchni?

W kolejnych wersjach?

JL: Zależało nam na tym – i na tym się skupiliśmy – by Sub Divission Modelling działało w środowisku NX 9.0, a nie jako osobna aplikacja – i to się udało. Pracujemy nad tym, by funkcjonalność ta nie ograniczała się do jednego aspektu modelowania, ale oferowała użytkownikowi jak największe możliwości w tym zakresie modelowania, także modelowania powierzchni. Nie można zapomnieć też o tym, że już wcześniejsze wersje NX dawały ogromne możliwości, jeśli chodzi o narzędzia do modelowania powierzchni.

MS: Podejrzewam, że można postępować w ten sposób: zacząć od bryły, utworzyć porządany kształt, a następnie wyciąć interesujący nas fragment uzyskanej powierzchni tego modelu – dokładnie taki, jaki chcieliśmy – i wykorzystać go w innym projekcie... Skąd pomysł na Sub Divission Modelling (Realize Shape – przyp. redakcji)? Czy była to odpowiedź na zapotrzebowanie ze strony użytkowników, czy podobnie jak w przypadku Synchronous Technology – niezależna inicjatywa zespółu Siemens?

JL: Zapewne po trochu i to, i to :). Ale istotnie duże znaczenie miało zapotrzebowanie na taką funkcjonalność zgłaszane ze strony użytkowników NX. Przyglądamy się, w jaki sposób nasi użytkownicy korzystają w praktyce z możliwości NX, nie tylko w przypadku projektowania w obszarach mechaniki, ale także tworzyw sztucznych. Jaki jest przepływ pracy. Dlatego to, jak zaimplementowaliśmy Sub Divission Modelling do NX

fot. OLYMPUS

9.0, odpowiada zapotrzebowaniu na jedno środowisko systemu CAD, w którym praktycznie można zaprojektować wszystko, dowolnego kształtu. I co więcej, można wracać do punktu wyjścia i eksperymentować na nowo, sprawdzać kolejne warianty – wszystko w obrębie jednego systemu, jednego programu.

MS: Czy gdyby nie Synchronous Technology, trudno byłoby oczekiwać pojawienia się Sub Division Modelling w środowisku NX 9.0?

JL: Nie, tego bym nie powiedział. Sub Division Modelling to w pewnym sensie tradycyjne podejście do modelowania, szczególnie przydatne dla przemysłu tworzyw sztucznych. Tutaj na uwagę zwraca raczej sposób jego zintegrowania z istniejącym systemem. A połączenie tych cech – Synchronous Technology i Sub Division Modelling – pozwala na zupełnie inne dokonywanie zmian, modyfikacji, wracanie do poprzednich wariantów. To umacnia pozycję naszego rozwiązania na tle innych pakietów, oferujących podobne możliwości.

MS: Hmm... Istotnie, Sub Division Modelling spotkamy w zasadzie w każdym systemie, który nie był parametryczny, tylko pozwalał na modelowanie swobodne.

JL: Tak.

MS: A co zatem z Synchronous Technology w obszarze 2D? Wiem, że przewidziano cały panel, całą prezentację tylko o tym?

JL: O tak, to jest rzecz, którą naprawdę jesteśmy podekscytowani. Wiele osób jest przekonanych, że większość firm używa systemów 3D, ale tak nie jest, 2D nadal odgrywa ogromną rolę. Przepływy pracy (ang. workflows – przyp. redakcji) nadal bazują np. głównie na rysunkach, wykresach 2D...

MS: Prace związane z dużymi złożeniami...

JL: Dokładnie. Stąd głównym wyzwaniem w przypadku danych 2D i 3D jest to, w jaki sposób użytkownik może poruszać się między nimi, w jaki sposób mogą zachodzić między nimi interakcje. I zajmujemy się tym nie tylko my, ale i wszyscy nasi konkurenci. Postanowiliśmy spróbować podejścia znanego z modelowania 3D i zastosować je do rysunku płaskiego. Dla przykładu... (Jan Larsson sięga po kartkę papieru i długopis i tak oto zaczyna się jedyny w swoim rodzaju pokaz Synchronous Technology w 2D-przyp. autora) weźmy prostą geometrię. Mamy dwie krzywe, tu jeszcze jedną i co się stanie, jeśli tą pierwszą usuniemy? Kształt i położenie pozostałych nie ulegnie zmianie, a przecież powinno mieć to wpływ na cały rysunek. Tak jest w innych systemach 2D. Natomiast przy zastosowaniu Synchronous Technology... Pozostałe linie zmienią kształt, dostosują się do nowej sytuacji - ulegną wydłużeniu aż do momentu, w którym się spotkają, połączą. W sposób, którego w zasadzie oczekujemy. I nie ma znaczenia, czy są one ze sobą powiązane, czy ustalono między nimi konkretne zależności.

A odnosi się to także do bardzo skomplikowanych rysunków, zawierających części ruchome, otwory etc.

MS: Ale czy to będzie działało także wtedy, kiedy zacznę szkicować mój projekt od nowa, od podstaw? Jeśli postawię dwie linie, czy system sam wymusi wtedy na nich... ich połączenie?

JL: To nie jest narzędzie do tworzenia geometrii, tworzenia rysunku. To narzędzie do jego edycji. (Jan wraca do rysunku - przyp. autora) Powiedzmy, że tutaj będziemy chcieli zmodyfikować wymiar... Synchronous Technology 2D działa dokładnie tak, jak 3D. Jeśli zaznaczysz ten fragment rysunku i zaczniesz go przemieszczać, zmianie ulegną wymiary, ale sąsiadujące z nim fragmenty od razu dostosują się do modyfikacji. W ten sposób można łatwo edytować otwory, zmieniać nachylenia ścian, kąty, obracać fragmenty rysunku nadając im zupełnie nową pozycję, blokować je (...) to wszystko zdecydowanie skraca czas potrzebny do pracy nad rysunkiem, nad całym projektem, niezależnie od stopnia jego skomplikowania. Co więcej, każda ze zmian wprowadzana dzieki Synchronous Technology 2D może działać lokalnie, nie dotyczyć całości projektu - czyli znowu analogicznie, jak
Rozmowa o CAD... 🗗

w przypadku Synchronous Technology 3D. Ale możemy ją też odnieść do wszystkich identycznych elementów. To pomaga w przypadku skomplikowanych projektów, dużych złożeń.

Zadbaliśmy także o "inteligencję" tych narzędzi. Dotyczy to zachowania symetrii, paralelności... to wszystko pokaże na pewno Jim (Jim Rusk, Senior Vice President Product Engineering Software w Siemens PLM Software – przyp. redakcji) w czasie swojej sesji... I znowu, kiedy pracujesz z wielkimi złożeniami – oczywiście płaskimi, na rysunku 2D – powiedzmy, że tutaj masz jedno złożenie, tutaj fragment kolejnego, oczywiście ze sobą powiązane – i teraz, kiedy zaczniesz przesuwać jedno z nich – wszystkie pozostałe dostosują się w czasie rzeczywistym do dokonywanej przez ciebie zmiany. Jest to bardzo skomplikowane, bardzo złożone. (...) I znowu, w przypadku kieszeni i takiej ściany umiejscowionej pod kątem – łatwo możemy ten kąt zmienić, zaznaczając ją i przeciągając o tak...

MS: Jak w przypadku edycji poprzez wyciągnięcie krawędzi w 3D?

JL: Mniej więcej. A skoro o tym mowa, w 3D mamy narzędzie do wyszukiwania krawędzi, w 2D – do wyszukiwania krzywych. Można używać różnych filtrów ułatwiających znalezienie konkretnych elementów. (...) Ale kluczem jest, że nawet jeśli mamy bardzo nieuporządkowany rysunek 2D, pochodzący np. z innego systemu, z pliku *.dxf, wszystkich zmian możemy dokonać bardzo łatwo. Mój rysunek na kartce może nie wygląda zbyt przekonująco, ale naprawdę tak jest! (śmiech).

MS: Potężne narzędzie do projektowania i edycji 2D...

JL: Tak, zależało nam na tym, by... nie każda firma, nie każdy kooperant, czy dostawca, wykorzystuje te same systemy CAD, często pracujemy w środowisku wielu różnych formatów danych. Synchronous Technology udowodniła, że problem translacji danych 3D, ich modyfikowania etc. można rozwiązać i teraz to samo dotyczyć będzie także dokumentacji płaskiej, danych 2D. MS: Muszę spytać, czy można w takim razie spodziewać się czegoś w stylu "NX 2D", jak w przypadku "młodszego brata" – Solid Edge 2D Drafting?

JL: Mamy w ofercie coś takiego – NX Power Drafting, który można zamówić jako osobną licencję, osobne stanowisko "kreślarskie" (z funkcjonalnością ograniczoną do 2D – przyp. redakcji). I Synchronous Technology 2D także jest jego częścią. I teraz ciekawostka – jeśli pracujemy z modelem 3D, wykonamy jego przekrój – w dowolnym miejscu, zaczniemy edycję tego przekroju w 2D – to oczywiście wszystkie zmiany w nim dokonane zostaną automatycznie wprowadzone w całości modelu 3D.

MS: Tak, praca z przekrojami, z dynamicznymi przekrojami...

JL: Dokładnie, bez względu na stopień skomplikowania projektu.

MS: Tak, mam zresztą przed sobą artykuł Ala Deana z Develop 3D, właśnie o nowościach w NX 9.0. – "Edycja geometrii 3D poprzez przekroje" (org. 3D edits by Cross Sections – przyp. redakcji). Kawał dobrej roboty...

JL: Tak. Postarałem się przedstawić tutaj kilka przykładów, ale one nie wyczerpują wszystkiego. Myślę jednak, że nie ma znaczenia, w jaki sposób na to patrzeć, użytkownik będzie używał szkiców 2D, rysunków płaskich, będzie je generował lub bazował na gotowych dostarczonych z zewnątrz – i do dyspozycji oddaliśmy mu naprawdę potężne narzędzie edycyjne, aby mógł kontynuować swoją pracę, doprowadzić ją szybko do końca i zrobić ją dobrze. A system (NX 9.0) będzie zachowywał się zgodnie z jego oczekiwaniami. I umożliwi pracę zdecydowanie szybciej, niż "tradycyjne" rozwiązania 2D, czy jakiekolwiek konkurencyjne...

Strefa historyczna

Polskie konstrukcje, projekty, opracowania...

Doba na "OLO"

To historia najnowsza. Emeryt Aleksander Doba w wieku 67 lat przepłynął kajakiem Ocean Atlantycki z Lizbony w Portugalii na Florydę w Stanach Zjednoczonych. Żeby nie było wątpliwości: samotnie. Jego druga, długa podróż skończyła się w kwietniu br., oczywiście – pełnym sukcesem!

Transatlantycka Wyprawa Kajakowa polegała na przepłynięciu kajakiem Atlantyku w najszerszym miejscu, wyłącznie za pomocą kajakowego wiosła (bez użycia silnika i żagli) i bez żadnej pomocy z zewnątrz. Kajakarz spędził na wodzie 167 dób, podczas których przewiosłował 6700 mil morskich, co stanowi 12 578 kilometrów. Wypłynął z Lizbony 5 października 2013 r. o godzinie 15:08 UTC (16:08 czasu lokalnego), 17 kwietnia 2014 roku wpłynał do Port Canaveral na Florydzie (tuż przy Centrum Lotów Kosmicznych), by bez wychodzenia na ląd (sic!), wykorzystując wewnętrzne drogi wodne, dopłynąć do New Smyrna Beach, gdzie było zaplanowane zakończenie wyprawy. Aleksander Doba zszedł na ląd 19 kwietnia 2014 r. o godzinie 20:18 UTC (16:18 czasu lokalnego).

Dzielny kajakarz to emerytowany inżynier Zakładów Chemicznych "Police". Ma żonę Gabrysię i synów Bartka i Czesława. Jest dziadkiem dwóch wnuczek. Na swoim kajakowym liczniku ma ponad 93 tysiące kilometrów przepłynięte kajakiem, m.in. opłynął Bałtyk, popłynął do Narwiku, opłynął Bajkał, jako pierwszy kajakarz na świecie przepłynął kajakiem Atlantyk bez pomocy żagli z kontynentu na kontynent



Wybrane dane techniczne kajaka oceanicznego "OLO": kadłub: laminat karbonowo-aramidowy długość: 7 m szerokość: 1 m masa (z ładunkiem): 550 kg źródło napędu: pojedyncze wiosło dwupióre, długości 270 cm wyposażenie: m.in. aparatura do nawigacja oceanicznej, zasilana ogniwami fotowoltaicznymi zapas żywności: dla jednej osoby na 3 miesiące (a nie z wyspy na wyspę). Z pewnością nie jest to jego ostatnie słowo.

O kajaku "OLO" i jego konstruktorze... Projektantem, konstruktorem i budowniczym kajaka "OLO", a także strategiem wyprawy był Andrzej Armiński, w którego Partyckiem zaprojektował jachty wielokadłubowe: trimaran "Almatur 2" i katamaran "Almatur 3", a z Jerzym Rozmiarkiem – jacht "Polarka" dla czeskiego żeglarza Rudy Krautschneidera. Natomiast we Włoszech, razem ze szczecińskimi żeglarzami: Kubą Jaworskim i Jerzym Siudym, projektował jacht IOR maxi na regaty Whitbread.

Pierwszy własny jacht zbudował w drugiej połowie lat 80. Był to niewielki Cruiser 22 (6,6 m długości) o nazwie "Mantra". Pływał nim kilka sezonów po Morzu Śródziemnym odwiedzając porty w Jugosławii, Grecji, Turcji, Izraelu, na Cyprze. Na początku lat 90. w wynajętej stodole pod Szczecinem zbudował stalową, prawie 10-metrową "Mantrę 2".

Fot. Iwona Bednarczyk-Jolley

CADblog.pl edycja papierowa, dostępna wersja w pdf 💕



Aleksander Doba kończy podróż przez Atlantyk w porcie w New Smyrna Beach

stoczni powstał kajak (Aleksander Doba tym samym kajakiem przepłynał Atlantyk dwukrotnie. Pomiędzy wyprawami kajak został przebudowany i dostosowany do wymogów dwukrotnie dłuższej drugiej wyprawy) to szczecinianin, żeglarz, od kilkunastu lat projektuje i buduje jachty dla odbiorców na całym świecie. Organizuje ciekawe regaty na oceanach i morzach. Żeglarstwem interesował się już w szkole podstawowej, a jako licealista marzył o projektowaniu i budowie jachtów. Aby realizować marzenia, wybrał Politechnikę Gdańską i Instytut Okrętowy. Tematem jego pracy dyplomowej były badania modelowe płetw jachtu "Cetus" budowanego na Admiral's Cup 1979. Po studiach został zatrudniony w Stoczni Szczecińskiej. Podjał współpracę z Morską Stocznia Jachtowa im. Leonida Teligi, gdzie jeszcze w czasie studiów odbywał praktykę. Tam według jego projektów stocznia zbudowała ponad 40 jachtów regatowych typu minitoner Opty-71. Razem z Ryszardem

Na tym jachcie po raz pierwszy przepłynął Atlantyk. Wziął udział w słynnych regatach America 500.

W dwa lata później przeniósł swoją stocznię z szopy na portowe nabrzeże w Szczecinie. Dziś zatrudnia kilkadziesiąt osób i buduje ciekawe jednostki. Powstało ich ponad sto. Wśród nich są jachty duże i małe, turystyczne i sportowe, są kolejne modele "Mantr", są jachty jedno – i wielokadłubowe i jest …oceaniczny kajak. Specjalnością stoczni stały się luksusowe katamarany budowane dla klientów na całym świecie. Katamarany ze Szczecina można spotkać w Anglii i we Włoszech, w Australii i Hongkongu, w USA i na Karaibach, w Holandii i w Hiszpanii...

(ms)

Opracowane na podstawie: wioslo.pl mojalasztownia.pl/?p=3566 aleksanderdoba.pl

Webinaria NX 9.0 CAM i inne do obejrzenia na kanale YouTube





Marcin Antosiewicz

Cattlininia

Projektowanie form wtryskowych





Krzysztof Augustyn

CAMdivision prezentuje podręczniki: Projektowanie form wtryskowych Projektowanie tłoczników Frezowanie form info: www.camdivision.pl/publikacje

TOP EUROPEAN PARTNER SIEMENS PLM FOR NX PRODUCT ENGINEERING SOFTWARE 2013

CAMdivision

Dariusz Jóźwiak

Allingary

Park Przemysłowy Źródła-Błonie k/Wrocławia tel.: 71 780 30 20, info@camdivision.pl www.camdivision.pl



od 2008...





18 bezpłatnych wydań http://www.cadblog.pl/archiwum_CADblog.htm