

AMD - NOWY STANDARD W PROJEKTOWANIU MECHANICZNYM?

Projektowanie jedynie w dwóch wymiarach staje się przeszłością. Coraz większa ilość użytkowników decyduje się na pracę w 3D, szczególnie wtedy, gdy ich zakład dysponuje obrabiarkami sterowanymi numerycznie oraz gdy prowadzona jest zaawansowana analiza konstrukcji (MES, kinetyka w 3D). Nie każdy jednak system umożliwia tak potrzebne równoległe posługiwanie się rysunkami płaskimi i przestrzennymi konstrukcji. Wy-

móg ten doskonale spełnia najnowsze dziecko amerykańskiej firmy Autodesk o nazwie AMD – Autodesk Mechanical Desktop.

Jedną z podstawowych zalet pakietu jest bazowanie na dobrze znanym AutoCAD-zie, wykorzystywanie jego rysunków płaskich, wreszcie posługiwanie się dobrze znanymi komendami. **Użytkownik może przy relatywnie niewielkim nakładzie pracy konstruować skomplikowane obiekty przestrzenne, wykorzystując do tego celu wcześniej wykonaną (np. w poprzedniej wersji AutoCAD-a) dokumentację płaską.** Nadawanie konstrukcjom płaskim (jak i przestrzennym) więzów geometrycznych pozwala na łatwe i bardzo precyzyjne wykonywanie projektów 3D.

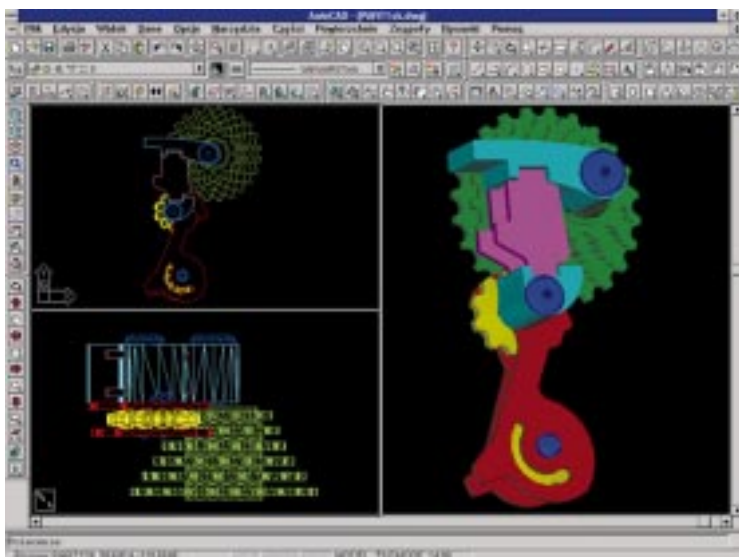
Bardzo bogate rozwijalne menu ikonowe, praca na obiektach renderowanych, szybki wybór odpowiedniej ilości rzutni przedstawiających przedmiot, błyskawiczne dopasowanie całego widoku przedmiotu do obszaru roboczego ekranu, dowolne ustawienie w przestrzeni przedmiotu reprezentowanego siatkowo lub renderowanego – to tylko część z wielu zalet programu. Wszystkie te elementy wpływają na znaczne skrócenie czasu potrzebnego na wykreślenie modelu.

Cały pakiet, wyposażony w **opracowany specjalnie dla projektantów i inżynierów mechanicznych interfejs**, składa się z trzech zasadniczych części:

AutoCAD 13 (w jego najnowszej wersji c4),

AutoCAD Designer – do modelowania bryłowego,

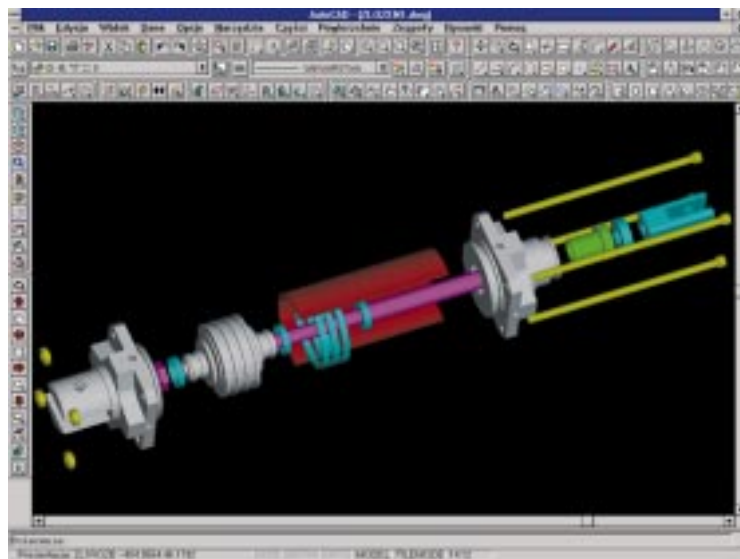
AutoSurf – do zaawansowanego modelowania powierzchniowego.



Bardzo przydatną cechą pakietu jest **projektowanie parametryczne** poszczególnych elementów konstrukcji z zapisaniem danych do pliku tekstowego, mogącego podlegać dalszej obróbce w arkuszu kalkulacyjnym lub zwykłym edytorze w DOS. Rozwiązanie to umożliwia tworzenie własnej bazy elementów powtarzalnych, typoszeręgów itp., oczywiście w trzech wymiarach.

AutoCAD Designer posiada wiele przydatnych narzędzi do projektowania modeli. Bryłę tworzymy przez wyciągnięcia, obroty itp. Sama opcja wyciągnięć oferuje wiele użytecznych możliwości, np. wyciągnięcie zarysu znajdującego się na zewnątrz bryły do jej

powierzchni lub do płaszczyzny, tworzenie elementów typu wewnętrznych żeber wzmacniających z płaskich zarysów zewnętrznych. Dodatkowo przy wyciągnięciach jednocześnie wybieramy sposób skojarzenia nowo tworzonej części elementu z obiektem bazowym – wycięcie, połączenie, część wspólna. Zaoszczędza to w znacznym stopniu czas zużyty na wykonanie elementu 3D.



Dodane nowoczesne narzędzia do fazowania, zaokrąglania, szyku kołowego lub prostokątnego, mogące kopiować, wycinać lub łączyć całe części obiektu trójwymiarowego, jak i wbudowany automatyczny generator otworów prostych, pogłębionych, stożkowych – przelotowych, nieprzelotowych i gwintowanych, przy połączeniu z pełną parametryzacją wszystkich danych określających wyżej wymienione operacje, stwarzają **bardzo przyjazne i silne narzędzie do prawdziwego projektowania wszelkiego typu konstrukcji dla inżynierów.**

W każdej chwili użytkownik może edytować swoje obiekty przez kliknięcie myszką na części elementu mającej ulec zmianie. Edycji mogą również podlegać wcześniej nadane więzy, wymiary – a więc wszystko to, co jest odpowiedzialne za efekt końcowy: gotowy produkt.

Twórcy pakietu posunęli się tak daleko w możliwościach edycyjnych, że umożliwili analizę procesu powstawania naszej konstrukcji krok po kroku za pomocą bardzo przydatnej komendy **AMREPLAY**. Komenda ta pozwala na śledzenie go począwszy od pierwszego zarysu i przeprowadzenie modyfikacji w dowolnym, odpowiadającym konstruktorowi momencie. Jeżeli połączymy to z możliwością edytowania parametrów określających wymiary przedmiotu (przechowywanych w pliku tekstowym), możliwością redefiniowania więzów, jak i wykorzystaniem wcześniej stworzonych rysunków, to możliwości są ogromne.

Obiekty projektowane nie muszą być bryłami. Do ich konstrukcji mogą być wykorzystane wszelkiego rodzaju powierzchnie – za operacje na nich odpowiada moduł AMD AutoSurf. Ta część pakietu umożliwia nam rozpinanie wszelkiego rodzaju powierzchni opartych na zarysach, liniach, poliliniach i poliliniach 3D. Utworzenie powierzchni odbywa się w najprostszy sposób: przez wskaza-

nie zarysu i ścieżki, przez wskazanie dwóch linii lub krzywych, wskazanie kilku linii określających przekroje i ścieżek itp.

Możliwe jest wzajemne przycinanie powierzchni, łączenie, zaokrąglanie, dodawanie, edycja naroży itp. AutoSurf radzi sobie tym samym doskonale z tak kłopotliwymi dotychczas operacjami, jak np. zaokrąglanie różnymi promieniami naroży kostki.

Dodajmy, że oba sposoby modelowania konstrukcji: bryłowy i powierzchniowy, mogą harmonijnie współistnieć na jednym rysunku. **Zmiany w rysunkach 3D są automatycznie przenoszone na rysunki płaskie i odwrotnie; modyfikując wymiary na rysunku płaskim zmieniamy konsekwentnie bryłę – czyż nie jest to optymalne rozwiązanie?**

Osoby dobrze znające „pocziwego AutoCAD-a” i projektujące w trzech wymiarach, doskonale znają utrudniony sposób składania i wzajemnego ustawiania modeli 3D. Autodesk Mechanical Desktop problem ten rozwiązuje w sposób doskonały. Twórcy oprogramowania wyposażyli go w **specjalistyczne narzędzia do składania, ustawiania i edycji złożeń 3D**. Cały problem sprowadza się do wskazania plików rysunkowych (istnieje możliwość skorzystania z przeglądarki – *Assembly Browser*), mających tworzyć całość, i nadania im łatwych i przyjaznych dla użytkownika więzów przestrzennych (co wiąże się z automatycznym ustawieniem względem siebie przedmiotów i ograniczeniem ich liczby stopni swobody). Warto też dodać, że **do definiowania złożeń możemy wykorzystywać nie tylko pojedyncze elementy, ale także wcześniej zdefiniowane podzłożenia czy całe złozenia**, a całość zapisywana jest w postaci pliku *.dwg zawierającego jedynie informacje o nazwach poszczególnych części, ścieżkach dostępu, informacje o więzach, wzajemnym usytuowaniu, co znacznie ogranicza jego wielkość. Zaletą tego typu zapisu jest również to, że użytkownik nie musi się martwić o wygląd złozenia po dokonaniu jakiegokolwiek moderniza-

cji jednego z elementów wchodzących w skład całości konstrukcji. Rysunek złozeniowy zostanie automatycznie uaktualniony.

Zarówno pojedyncze elementy zaznaczone przez konstruktora grupy, jak i złozenia, mogą być przedstawione w postaci rysunków płaskich, generowanych na podstawie obiektów trójwymiarowych w postaci rzutów prostokątnych, przekrojów, widoków izometrycznych całych obiektów, a także części ciętych. Na rysunkach płaskich można wstawić tabelę rysunkową (program jest w takie table wyposażony), odnośniki oraz table złozeniowe. Oczywiście, wszystkie te elementy użytkownik może dostosować do swoich potrzeb. Program umożliwia także **automatyczne wykonywanie dokumentacji serwisowej**, tzn. rysunków eksplodowanych, z możliwością dowolnego definiowania odległości pomiędzy poszczególnymi elementami w przestrzeni.

Takie połączenie obiektów 3D z rysunkami płaskimi tworzy z pakietu AMD bardzo efektywne narzędzie.

Do pakietu dołączony jest najnowszy IGES Translator, umożliwiający komunikację z innymi systemami, a według informacji uzyskanych z Autodesku **polska wersja pakietu jest praktycznie gotowa**. Będzie ona bezpłatnie dostępna dla każdego obecnego użytkownika systemu.



mgr inż. Paweł Maciąg
AutoR® Komputerowe Systemy Inżynierskie
Authorised Autodesk® Systems Center

AutoR® jest pierwszą w Polsce firmą, która uzyskała autoryzację Autodesk na szkolenia Autodesk Mechanical Desktop.