



3. wskazując elementy leżące na tej płaszczyźnie (np. okrąg lub dwie krawędzie bryły),
4. wskazując trzy niewspółliniowe punkty w przestrzeni,
5. wskazując wektor normalny płaszczyzny,
6. dowolnie obracając i przesuując płaszczyznę w przestrzeni.

Tak zdefiniowane płaszczyzny można dowolnie nazywać i zapamiętywać w celu późniejszego wielokrotnego wykorzystywania.

MegaCAD standardowo uruchamia się z ekranem podzielonym na cztery równe części. W trzech okienkach znajdują się rzuty na kolejne płaszczyzny (XY, XZ, YZ), w czwartym rysunek przestrzenny. Przy takim ustawieniu np. graniastosłup tworzymy przez narysowanie jego podstawy w jednym oknie (np. płaszczyzna XY) i wyciągnięcie jej w drugim (np. XZ). Jednocześnie w czwartym oknie powstaje widok bryły w przestrzeni. Każdorazowo po zakończeniu procesu tworzenia bryły na ekranie pojawia się okno dialogowe umożliwiające korekcję danych. Dzięki temu możemy narysować bryłę wskazując dowolne punkty ekranu (z wyjątkiem punktu początkowego), a następnie skorygować jej wymiary wprowadzając odpowiednie wartości liczbowe. Jeżeli użytkownik chce pracować w jednym oknie przedstawiającym obiekty w perspektywie, to może skorzystać z ciekawej opcji zmiennego kursora. Standardowo kursor stanowią trzy wzajemnie prostopadłe wersory osi (zgodne z kierunkami osi układu współrzędnych). Innowacja polega na możliwości wyłączenia jednego z kierunków i wymuszenia w ten sposób rysowania na płaszczyźnie. Kursor może być ustawiony zgodnie z aktualną płaszczyzną konstrukcyjną lub z inną dowolnie zorientowaną w przestrzeni.

### Wizualizacja rysunku:

Podczas dodawania (odejmowania) brył można włączyć opcję MOP umożliwiającą ukrycie tzw. „prymitywów”, czyli brył początkowych, które podlegają arytmetyce. Wówczas na ekranie widoczne będą tylko bryły powstałe w wyniku przeprowadzenia działania.

W rysunku składającym się z brył możemy włączyć funkcję ukrywania linii niewidocznych lub zamiany ich wyglądu np. na linie przerywane z jednoczesnym ustaleniem przesłaniania brył.

Rysunek można oświetlać czterema rodzajami światła:

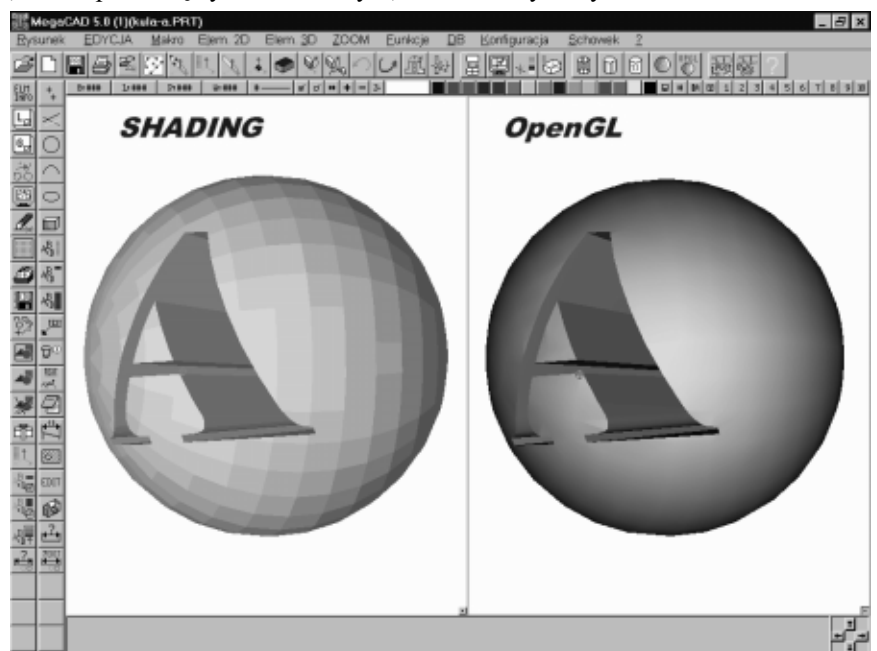
- światło równoległe - podajemy tylko kierunek światła, jego natężenie nie zależy od odległości od bryły (światło podobne do słonecznego),
- żarówka - podajemy przestrzeń oświetlaną (okręgiem) i moc źródła, emitowane światło jest jednakowe we wszystkich kierunkach,
- jarzeniówka - posiada długość, przestrzeń oświetlaną i moc,
- reflektor - podajemy kierunek i kąt stożka oddziaływania,

Wybrane źródła są zapisywane wraz z rysunkiem co umożliwia wprowadzanie modyfikacji pozycji, rodzaju, natężenia światła. Mogą one być umieszczane na różnych warstwach lub grupach co ułatwia tworzenie różnych wariantów oświetlenia.

Rysunek możemy obejrzeć w perspektywie, rzucie prostokątnym lub ukośnym, z dodatkowym wyborem izometrii lub dimetrii. Mamy możliwość prezentacji projektu za pomocą „aparatu fotograficznego”, dowolnie umieszczanego w przestrzeni, o zadanej ogniskowej z określeniem głębi widzialności.

Istnieje również możliwość przeprowadzania operacji shadingu. Polega ona na cieniowaniu płaszczyzn bryły jej kolorem. Nie można niestety narzucać elementom konkretnych faktur ale tylko zadać im chropowatość powierzchni (fladowanie).

Wyżej opisane funkcje znane są z wcześniejszych wersji MegaCADA przestrzennego (np. 13.5 opisanej w CCF 9'97). Nowością która pojawiła się w „piątce” jest wizualizacja z zastosowaniem standardu OpenGL. Dzięki temu można już obracać zacieniowane obiekty oraz oglądać bryły obrotowe bez linii segmentacji..



## Dostosowania

Z związku z wprowadzeniem elementów trójwymiarowych pojawiły się nowe funkcje pozyskiwania informacji:

- znalezienie położenia środka ciężkości,
- określenie objętości bryły,
- określenie promienia niektórych brył.

W menu pomocniczym wychwyty (SNAP) dodano kolejne punkty, do których można dowiązywać tworzone i wstawiane elementy. Są to:

- punkt na dwusiecznej, którego położenie określone jest względem wierzchołka kąta w jeden z trzech dostępnych sposobów,
- punkt będący środkiem ciężkości bryły,
- punkt będący środkiem ciężkości ścianki bryły.

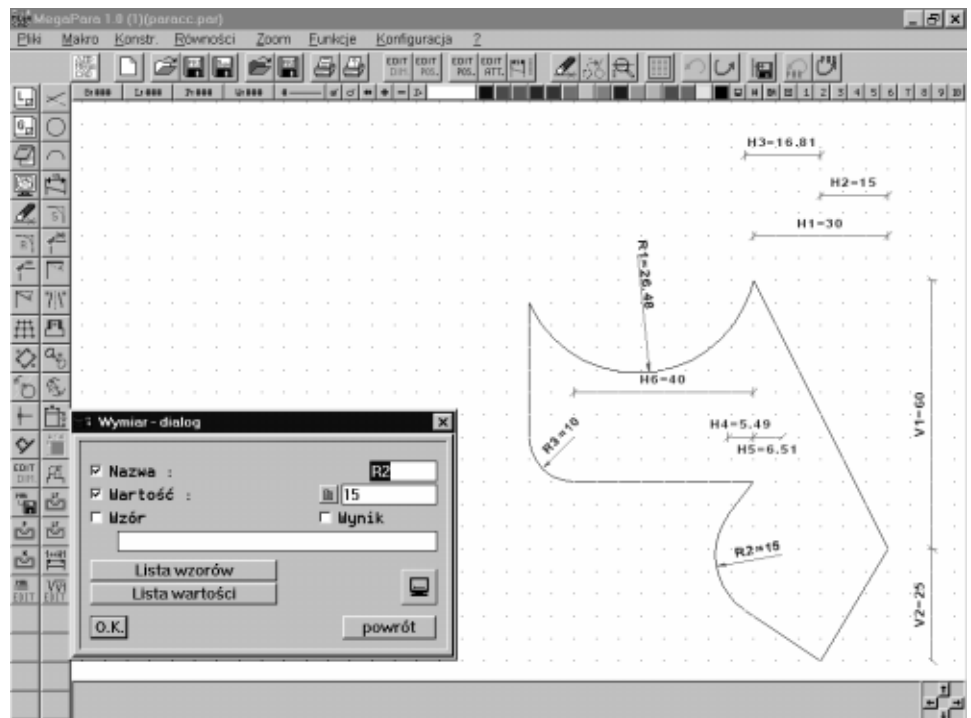
W tym samym menu można znaleźć jeszcze pięć ikon ułatwiających orientację wstawianych elementów w przestrzeni. Pierwsza funkcja umożliwia zmianę punktu odniesienia wstawianych elementów (punktu za który trzymamy przesuwane elementy). Dla przykładu kopiowany przekrój dwuteownika możemy wstawiać trzymając go najpierw za środek ciężkości, a następnie wstawić go tymczasowo na rysunek i zaznaczyć środek półki (lub dowolny inny punkt przestrzeni.), który będzie nowym punktem odniesienia. Dzięki temu nie trzeba przerywać funkcji kopiowania. Kolejne funkcje służą do zmiany płaszczyzny, na którą wstawiamy element lub w której chcemy obracać wstawiany element. Opcje te usprawniają poruszanie się w przestrzeni bez konieczności uprzedniego definiowania płaszczyzn roboczych. Inną nową funkcją jest „pozycjonowanie”. Służy ona do obrotu bryły w przestrzeni tak by wskazana jej ścianka przylegała do dowolnej płaszczyzny (np. ścianki innej bryły). Z pozostałych, drobniejszych zmian warto wspomnieć:

- możliwość zapisu fragmentu rysunku w formacie dwuwymiarowym,
- funkcję czyszczenia rysunku, dzięki której można usuwać elementy pokrywające się (leżące bardzo blisko siebie) lub łączyć je ze sobą elementy o ile ich wzajemna odległość nie przekracza podanej wartości tolerancji,
- funkcję tworzenia odnośnika tekstowego z autonumeracją,
- nową wersję interpretera języka C++, który daje możliwość tworzenia brył z poziomu procedury dodatkowej (łączna ilość nowych funkcji interpretowanych przez MegaCADa wynosi około 70.).

## Parametryzacja

W wersji 5.0 wprowadzono dodatkowy moduł służący do parametryzacji płaskich elementów rysunku. Obiekt parametryczny można tworzyć od podstaw korzystając ze wszystkich funkcji MegaCADa lub łącząc w obiekt dowolne wcześniej stworzone elementy rysunku. Po narysowaniu elementu automatycznie zostaje stworzona tabela wymiarów, w której można dodawać kolejne warianty danych.

Wymiary poszczególnych części obiektu mogą być powiązane zależnościami matematycznymi. Mogą to być równania zawierające podstawowe operatory arytmetyczne (+, -, sqrt(), itp.), funkcje trygonometryczne i cyklometryczne lub małe programy zawierające operatory relacyjne (<, =, itp.) oraz instrukcje warunkowe (if, goto, itp.).



## Podsumowanie

W wersji 5.0 dostosowano dwukierunkową wymianę danych z AutoCADem 14. Oprócz formatów wersji płaskiej (DXF, DWG, CDL, HPGL, WMF, BMP, PCX, TIFF) wprowadzono formaty przestrzenne CDL 3D, IGES 3D i DXF 3D.

Warto wspomnieć, że dołączono na stałe moduł do edycji formatów piksłowych umożliwiający m.in. przeprowadzenie prostej, ręcznej wektoryzacji wygładzanie zmaszczeń zeskanowanego podkładu, itp. Najistotniejszymi zmianami są niewątpliwie: wprowadzenie parametryzacji i modelowania bryłowego a co za tym idzie stworzenie przestrzennej wersji programu za około 4500 zł.

Tradycyjnie już MegaCAD nie stawia wygórowanych wymagań sprzętowych. Do płynnej pracy wystarczy:

- komputer klasy PC Pentium 100
- 32 MB pamięci RAM
- 30 MB wolnego miejsca na dysku
- systemu Windows 95, 98 lub NT

[megacad@iq.pl](mailto:megacad@iq.pl)  
<http://www.megacad.iq.pl/>

<b>Nazwa:</b>	MegaCAD
<b>Producent:</b>	MegaTECH
<b>Środowisko:</b>	Windows 95/98/NT
<b>Cena:</b>	2198 DM