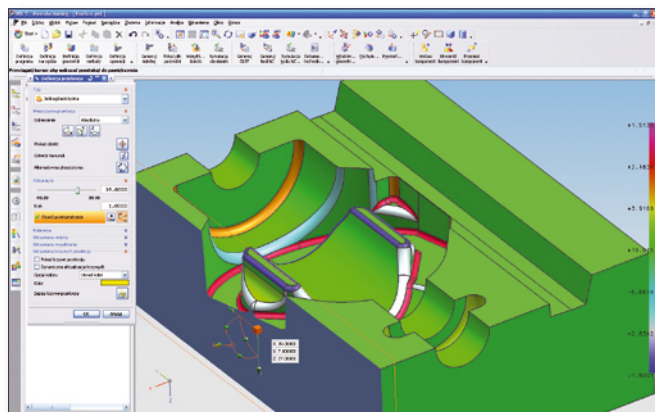


Unigraphics należy do systemów wyższego rzędu, który zapewnia kompleksowe rozwiązanie CAD/CAM/CAE/PDM. Moduł CAM jest uznawany za wiodące rozwiązanie w światowym przemyśle – wg corocznego niezależnego raportu CIMdata.

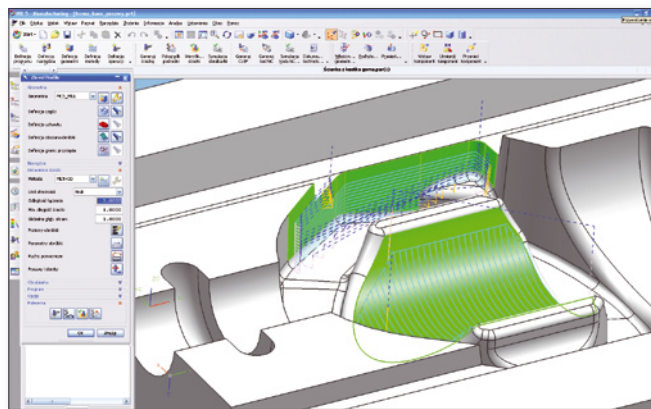
Moduł CAM Unigraphics (NX CAM Express) jest od niedawna dostępny jako niezależny program i może stanowić moduł CAM dla dowolnego oprogramowania CAD. Technolog-programista otrzymuje wiele unikalnych rozwiązań, których trudno szukać w rozwiązaniach średniego/nizszego rzędu. W tym i kolejnych artykułach przyjrzymy się bliżej tylko kilku wybranym funkcjom modułu frezarskiego.



Rys. 1 Przekrój i analiza minimalnego promienia.

Podstawową rzeczą, jaka odróżnia CAM Unigraphics od innych systemów CAM są niezwykle **szybkie i wydajne algorytmy obliczeń ścieżek**. W porównaniu do znanych rozwiązań CAM na rynku, w których ścieżka dużych czy skomplikowanych elementów jest liczona kilka godzin, można uzyskać kilkakrotnie (w niektórych wypadkach nawet kilkunastokrotnie) **skrócenie czasu obliczeń**. Zmiana wartości poszczególnych posuwów, koloru ścieżki czy narzędzia nie powoduje ponownego przeliczenia ścieżki. Zdefiniowane operacje obróbki można przesuwać czy usuwać bez konieczności przeliczania pozostałych operacji. Położenie układu współrzędnych względem którego jest generowany kod NC można zmieniać w dowolnym momencie.

Przed samym generowaniem ścieżki programista ma możliwość dokonania **analizy modelu pod względem wartości pochyleń ścianek czy minimalnego promienia** występującego na formie. Zakres pochyleń czy promieni można narzucić a wynik wyświetlany jest w formie kolorowej bitmapy naniesionej na model elementu. Innym sposobem jest najechnięcie kursorem na powierzchnię i na okienku dialogowym wyświetlane są jej wszystkie parametry np. krzywizny czy promienia. Dynamiczne przekroje modelu bryłowego lub powierzchniowego umożliwiają odczyt wartości np. promienia krzywizny tworzących przekrój.



Rys. 2 Obróbka wybranych powierzchni

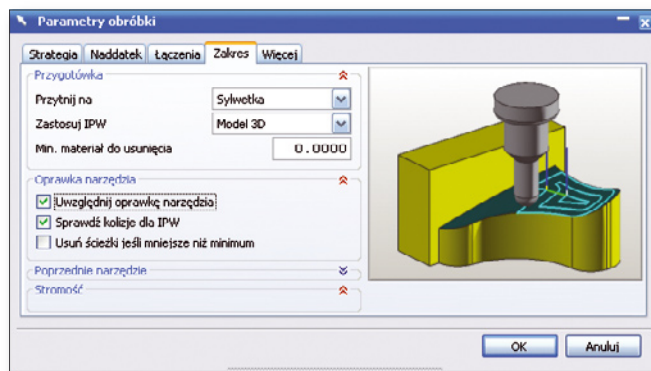
Innym bardzo ważnym elementem, który niesamowicie podnosi komfort pracy programisty jest możliwość **wskazywania do obróbki bezpośrednio wybranych tylko powierzchni** (lic, ścianek...). Na początku definicji ciągu operacji (lub bezpośrednio w danej operacji) wymagane jest wskazanie całego modelu części (bryłowego lub zbioru powierzchni), który będzie poddawany obróbce. W kolejnym kroku natomiast można pokazać wybrane powierzchnie na których będzie generowana ścieżka frezu – bezkolizyjna względem całego modelu. Ścieżka posiada (kilka dostępnych opcji) kontrolę styczności ustawienia narzędzia tak aby cała wskazana powierzchnia (e) została obrobiona. Eliminuje to znaną z innych systemów CAM czasochłonną definicję zakresów obróbki, które należy dostosować od danych wymiarów narzędzia. Zakresy w Unigraphics (otwarte lub zamknięte) stanowią jedynie przydatną funkcję pomocniczą.

Kolejnym istotnym elementem jest pełna **kontrola położenia uchwytów i oprawki** narzędzia podczas generowania ścieżki narzędzia. W każdej operacji można wskazać położenie uchwytów, które są automatycznie omijane z zadaniem naddatkiem. System może nam określić minimalną długość narzędzia potrzebną do bezkolizyjnej pracy. Jeśli oprawka narzędzia powoduje kolizję z modelem części (lub frezowanym w danym momencie kształtem półfabrykatu) wówczas ścieżki te można automatycznie wyeliminować.

Dotychczas barierą przy korzystaniu z systemów wyższego rzędu (poza ceną) była trudność obsługi programu i brak polskiej wersji. NX CAM Express posiada **niezwykły interaktywny interfejs**, gdzie na oknie operacji poszczególne opcje są reprezentowane przez ilustracje, umożliwiające łatwą ich interpretację i zrozumienie poszczególnych opcji.

Polska wersja systemu oraz **cena dostosowana do możliwości finansowych małych/średnich firm**, wprowadzą nową jakość na polski rynek CAM, umożliwiając korzystanie firmom z najlepszych światowych rozwiązań..

Krzysztof Augustyn



Rys. 3 Kontrola oprawki narzędzia