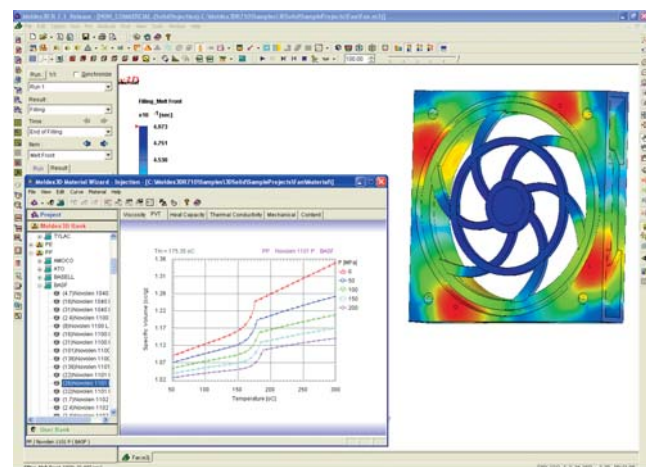


Moldex3D

– nowy produkt do symulacji wtrysku tworzyw sztucznych

Wspomaganie projektowania (a mówiąc bardziej ogólnie – prac inżynierskich) za pomocą komputerów jest już obecnie powszechne. Dotyczy to również zagadnień związanych z projektowaniem wyrobów z tworzyw sztucznych oraz narzędzi do ich wytwarzania, czyli form wtryskowych. Do znanych już na naszym rynku systemów służących do symulacji procesu wtrysku dołączył nowy produkt: **Moldex3D** opracowany przez tajwańską firmę CoreTech System. Moldex3D (nazwa jest skrótem od *Mold Expert*) pozwala na obliczenia i symulację wszelkich procesów zachodzących podczas wypełniania gniazda formy wtryskowej, zarówno tworzyw termoplastycznych, jak i termoutwardzalnych. Oprócz takich parametrów jak czas cyklu, temperatura, ciśnienie możliwe jest także wyznaczenie odkształceń i skurczu wypraski oraz analiza chłodzenia.



Rys. 1. Okno wyboru materiału

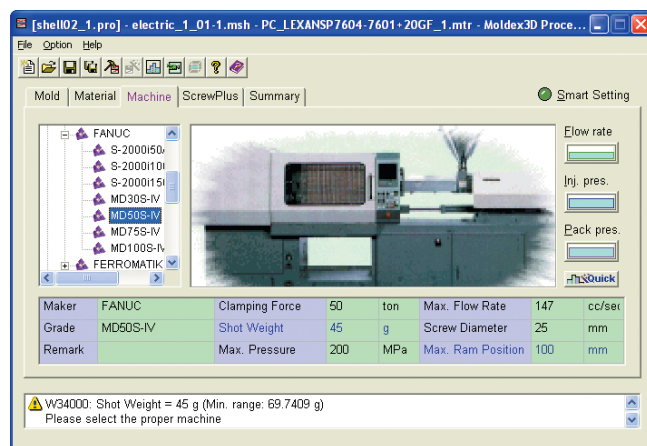
Moldex3D ma strukturę modułową; poszczególne moduły służą do analizy rozmaitych aspektów procesu wypełniania gniazda formy. Większość modułów występuje w dwóch wariantach: Shell oraz Solid służących odpowiednio do obliczeń elementów cienkościennych lub grubościennych. Duża dokładność obliczeń osiągnięta jest m.in. dzięki zastosowaniu w nich Metody Objętości Skończonych (*Finite Volume Method – FVM*), pozwalającej na wierną symulację procesów w trzech wymiarach, a więc w warunkach odpowiadających rzeczywistości. Oprócz tworzenia własnej siatki, Moldex3D pozwala również na import siatki MES z innych, popularnych systemów obliczeniowych (np. Ansys, Femap, Nastran).

Kolejność czynności wykonywanych przez użytkownika jest podobna dla wszystkich rodzajów obliczeń – a więc dla wszystkich modułów. Pracę rozpoczyna się od utworzenia nowego projektu, do którego następnie

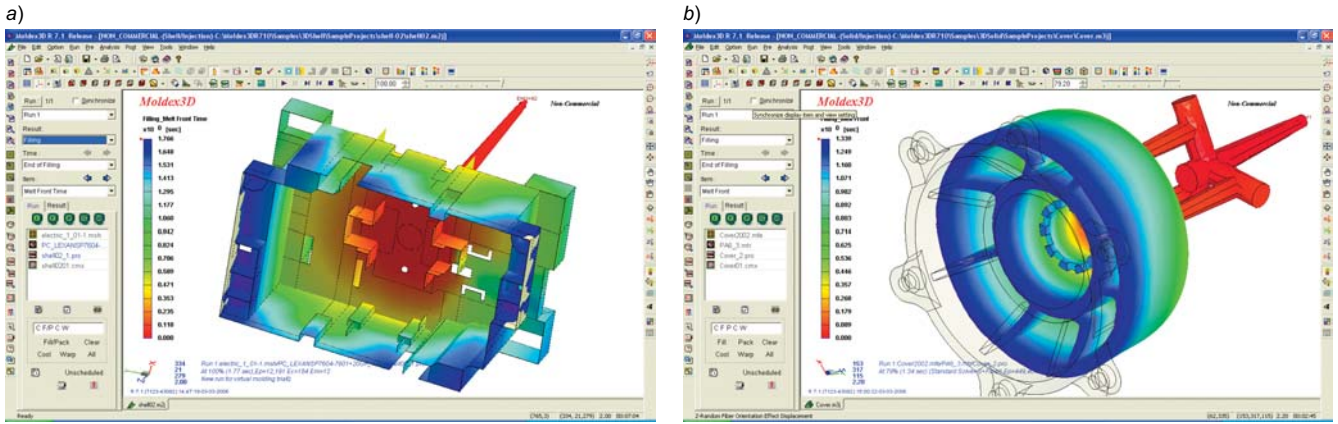
importowana jest geometria z dowolnego systemu CAD. Kolejne etapy to określenie materiału oraz parametrów procesu. Materiał dobierany jest z dostarczonej z programem bazy danych, zawierającej ok. 5500 tworzyw; możliwe jest oczywiście edytowanie bazy materiałów przez użytkownika. Na rys. 1 przedstawione jest główne okno programu (w tle widoczne są wyniki symulacji) wraz z oknem wyboru materiału. Jedną z zalet systemu Moldex3D jest przyjazny i czytelny interfejs (rys. 2) przedstawia okno wyboru wtryskarki, na jakiej ma być wykonywany dany element. Dzięki możliwości wyboru maszyny już na tym etapie analizy użytkownik może sprawdzić, czy dana wtryskarka umożliwi wykonanie części przy zadanych parametrach procesu.

Po wczytaniu geometrii, zdefiniowaniu materiału, określeniu parametrów procesu i wygenerowaniu siatki następują obliczenia. Rodzaj wykonywanych obliczeń zależy od wybranego modułu. Poniżej scharakteryzowane są pokrótce najważniejsze moduły systemu Moldex3D:

- **Moldex3D-Flow** – pozwala na symulację przemieszczania frontu tworzywa, wyznaczenie ciśnienia wtrysku, siły zamykającej, temperatury, naprężeń powstających w wyprasce oraz określenie miejsc występowania linii łączenia strug i pułapek powietrznych;
- **Moldex3D-Pack** – służy do określania temperatury, ciśnienia, skurczu, naprężeń itp. w fazie docisku;
- **Moldex3D-Cool** – umożliwia określenie przewidywanego czasu chłodzenia i rozkładu temperatur formy i pomaga zaprojektować optymalny układ chłodzenia;
- **Moldex3D-Warp** – pozwala na określenie odkształceń wypraski po zakończeniu procesu;
- **Moldex3D-Fiber** – określa orientację włókien w wyprasce oraz ich właściwości mechaniczne. W połączeniu z modułem Warp pozwala na określenie odkształceń wyprasek z zawartością włókien;



Rys. 2. Okno definiowania parametrów procesu – dobór wtryskarki



Rys. 3. Wyniki obliczeń czasu wypełniania gniazda formy: a) moduły Shell, b) moduły Solid

- **Moldex3D-Gasin** – pozwala na symulację procesu wtrysku z gazem;

- **Moldex3D-RIM** – służy do symulacji procesu wtrysku i utwardzania tworzyw termoutwardzalnych w procesach RTM (*Resin Transfer Molding*), BMC oraz IC. Określone są m.in. miejsca występowania łączenia strug, pułapek powietrznych, ciśnienie;

- **Moldex3D-Expert** – moduł ten pozwala na automatyczną optymalizację kanałów rozprowadzających, przewęzek, parametrów procesu oraz konstrukcji formy.

Możliwe jest oczywiście łączenie funkcji poszczególnych modułów – przykładowo, połączenie modułów Warp oraz Gasin pozwala na określenie odkształceń wypraski wytwarzanej w procesie wtryskiwania z gazem.

Po zakończeniu obliczeń wyniki podawane są w powszechnie przyjętej dla systemów obliczeniowych formie – za pomocą skali barw. Na rys. 3 przedstawione są wyniki obliczeń czasu wypełniania gniazda formy dla modułów Shell (rys. 3a) oraz Solid (rys. 3b).

Do zalet systemu Moldex3D, wyróżniających go na tle innych tego typu programów, należy zaliczyć przyjazny interfejs ułatwiający opanowanie programu oraz konkurencyjną cenę. Cechy te, w połączeniu z dużą liczbą dostępnych funkcji i możliwych do przeprowadzenia analiz powodują, że Moldex3D jest wartą rozważenia inwestycją dla wszystkich firm zajmujących się wytwarzaniem lub projektowaniem form i wyrobów z tworzyw.

GMSystem

Integracja Systemów Inżynierskich Sp. z o.o.

51-162 Wrocław, ul. Długosza 2-6
tel. (071) 791 30 51 - 53, fax wew. 107
e-mail: biuro@gmsystem.pl

www.gmsystem.pl

SprutCAM – programowanie maszyn CNC

- intuicyjny interfejs w języku polskim
- generowanie ścieżek obróbkowych na podstawie plików 2D oraz modeli 3D
- różnorodność strategii obróbkowych

Inne oferowane programy:

- **Moldex3D** – symulacja wtrysku tworzyw sztucznych z możliwością m.in. analizy chłodzenia formy i odkształceń wypraski.
- **ALMA** – grupa programów CAD/CAM do obróbki elementów blaszanych (cięcie, wykrawanie) i programowania robotów (spawanie, cięcie 3D).
- **Femap** – kompleksowe, bazujące na NX Nastran narzędzie do wykonywania analiz MES.
- **ANSYS DesignSpace** – umożliwia wykonanie analiz wytrzymałościowych, modalnych, termicznych, zmęczeniowych.
- **Forming Suite** – aplikacja umożliwiająca przeprowadzenie pełnej symulacji procesu tłoczenia, oszacowanie kosztów produkcji oraz rozmieszczenie stworzonych rozwinięć elementów na arkuszu blachy.
- **Teamcenter Express** – system ePDM obejmujący zarządzanie dokumentacją produktu oraz procesami inżynierskimi.

Rozwiązania CAD, CAM, CAE, PDM

Solid Edge

- parametryczny CAD 3D w wersji polskiej
- najlepszy w tworzeniu skomplikowanych modeli bryłowych i powierzchniowych
- specjalizowane moduły do projektowania form wtryskowych i elektrod
- dostępne biblioteki części znormalizowanych (m.in. części form wtryskowych i tłoczników wg FCPK Bytów, części złączne wg PN – ISO)



TEAMCENTER
EXPRESS

FEMAP



SOLID EDGE