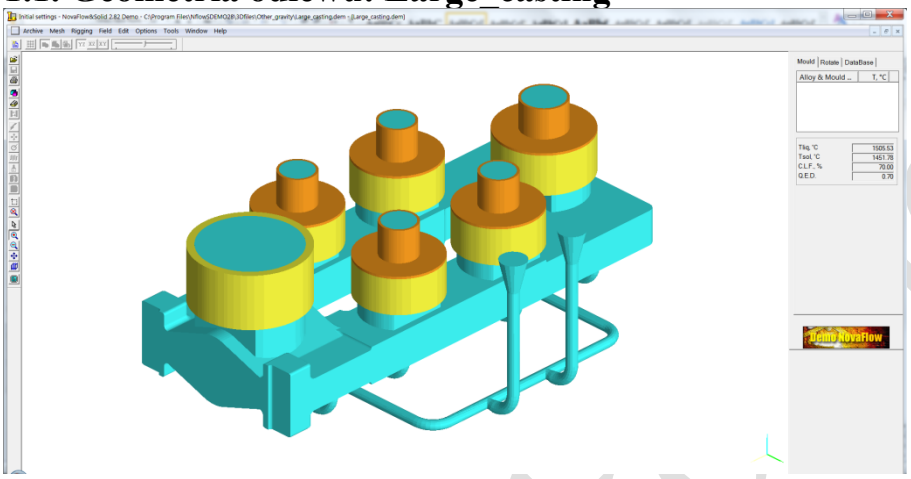
Przedmiot: **www.iFlowFePhase.info**				
Temat: SPRAWOZDANIE PRZYKŁADOWE		Prowadzący: **Piotr Mikołajczak**		Ocena:
Imię i nazwisko:	Data wykonania:	Wydział:	Semestr:	Grupa:

1. Dane wejściowe do obliczeń:

1.1. Geometria odlewu: Large_casting



1.2. Dane materiałowe (Dane geometryczne, **materiałowe zgodnie z LISTĄ studentów**), np. osoba z 65 pozycji na liście ma do wykonania:

- Odlew: Large_casting, ze stopu Low alloyed steels IC-8620,
- Forma: np. Shell Sand,
- Otulina: np. Exothermic.
- testy parametrów 1, 3 i 3 czyli grubości otuliny 10, 100 i 300 mm.

1.3. Wytyczne do prowadzenia testów

A - Wytyczne testów A.
Zadanie: Przedstawić wyniki **TYLKO DLA PIERWSZEJ** symulacji:
- przedstawić **1 widok** dla pola temperatury (**Temperature**),
- przedstawić **1 widok** wszelkich wad skurczowych powstałych w odlewie (**Shrinkage**),
- przedstawić **1 widok** dla pozostałych wyników (np. fazy ciekłej Liquid phase, prędkości Velocity, etc.),

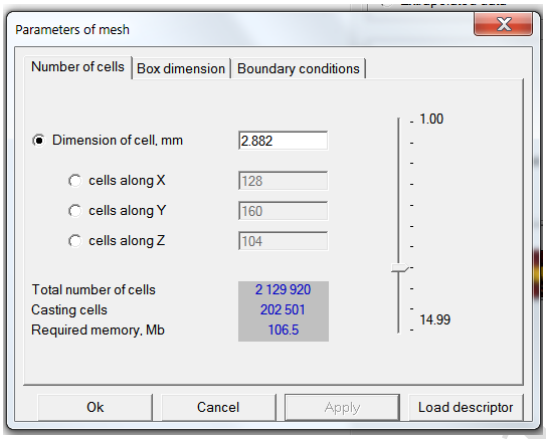
B - Wytyczne testów B.
Zadanie: Określić SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA OTULIN IZOLACYJNYCH na czas krzepnięcia (Solidification time) oraz kształt wady skurczowej (Shrinkage) i przedstawić wyniki w postaci TABELI.
Dane geometryczne, materiałowe zgodnie z LISTĄ studentów, pozostałe dane zgodnie z instrukcją przebiegu symulacji (Komputerowe_001_NFS_SolTimeSHELL_Instrukcja_01.doc).

Piotr Mikołajczak

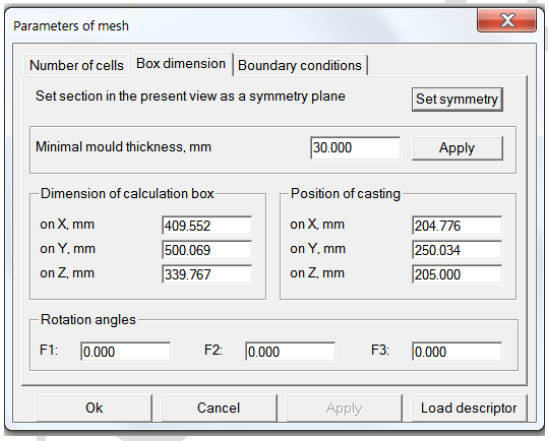
1.4. Warunki fizyczne, brzegowe i początkowe

Poniższe ustawienia powinny być zgodne z przedstawionymi w instrukcji przebiegu symulacji (001_NFS_SolTimeSHELL_Instrukcja_01.doc). Poniższe ustawienia powinny być przedstawione tylko dla pierwszej (z trzech symulacji).
Poniżej przedstawione dane są znacznie obszerniejsze niż jest to wymagane, a wartości poszczególnych parametrów nie dotyczą obecnego zadania, i zostały pokazane jedynie dla ukazania metodyki ich prezentacji w sprawozdaniu. W obecnym sprawozdaniu wymagane jest znacznie mniej danych wejściowych niż podano pokazano poniżej.

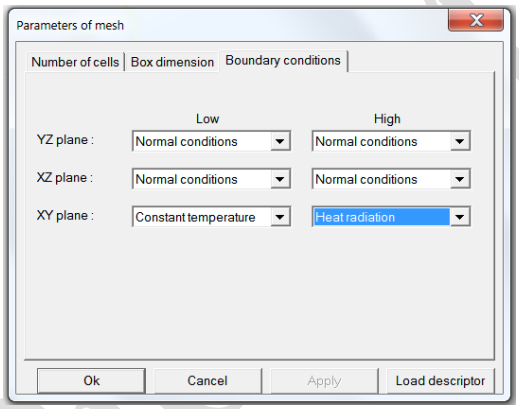
Moduł Initial settings



Dyskretyzacja przestrzenna/Build mesh
Number of cells

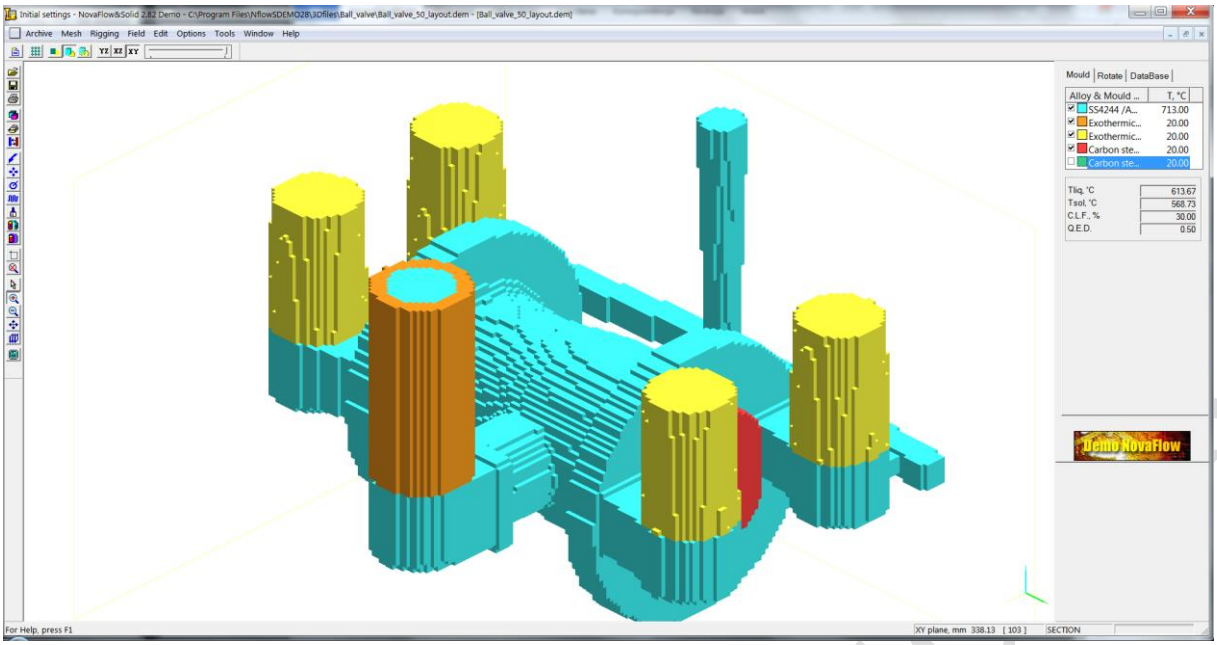


Dyskretyzacja przestrzenna/Build mesh
Box dimmension

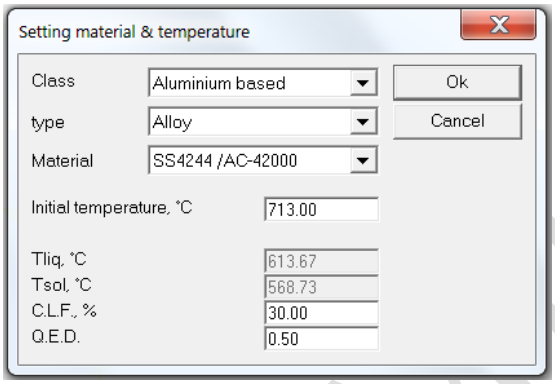


Dyskretyzacja przestrzenna/Build mesh
Boundary conditions

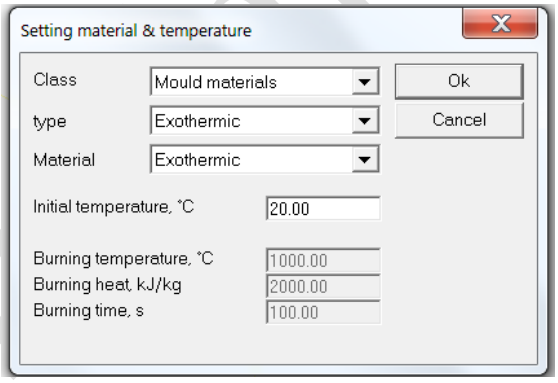
Prof. Mikołajczak



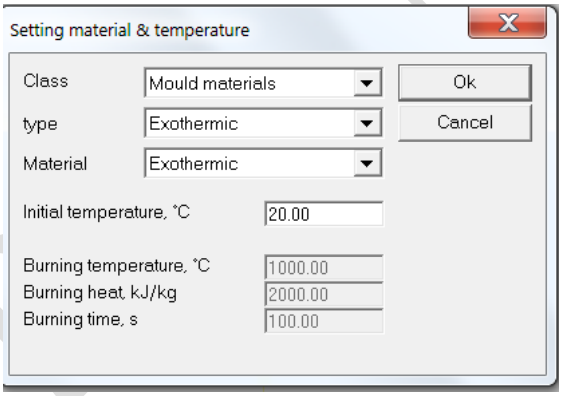
Wskazanie materiałów dla poszczególnych części układu odlew-forma/Materials



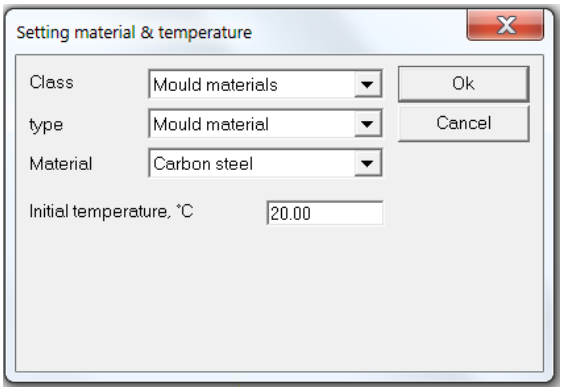
Odlew/Materials



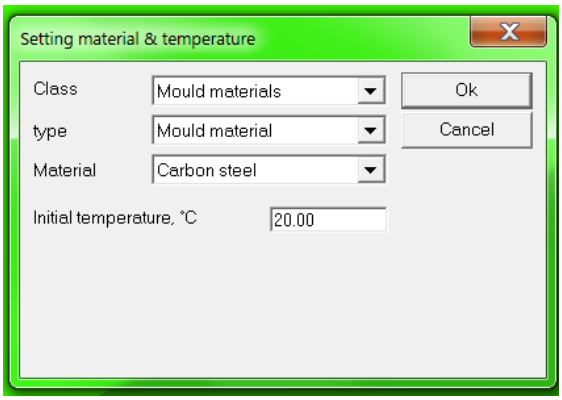
Otulina (1 szt. – pomarańczowa)/Materials



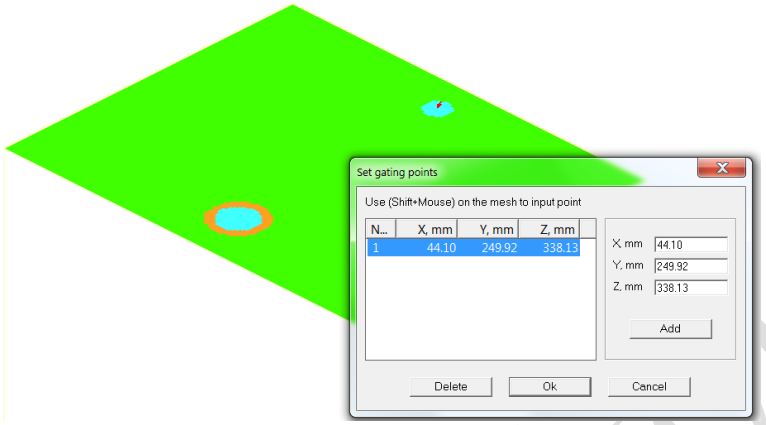
Otulina (4 szt. – żółte)/Materials



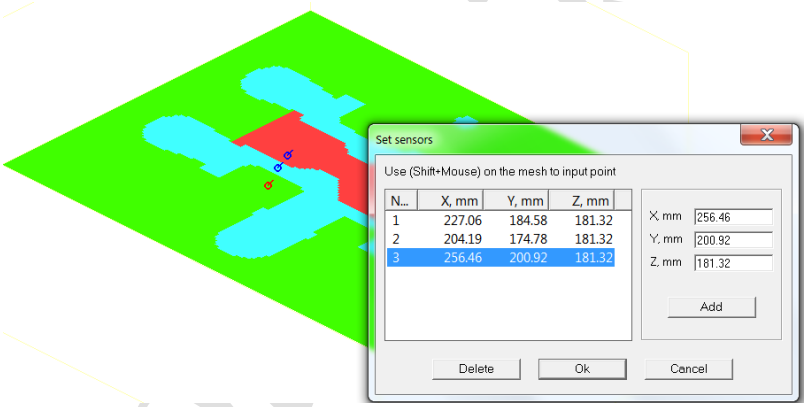
Rdzeń (czerwony)/Materials



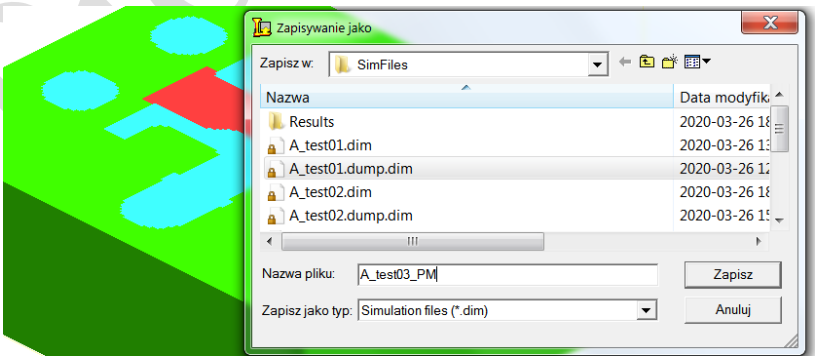
Forma (zielona)/Materials



Miejsce zalewania (wlewania stopu odlewniczego)/Gaiting points



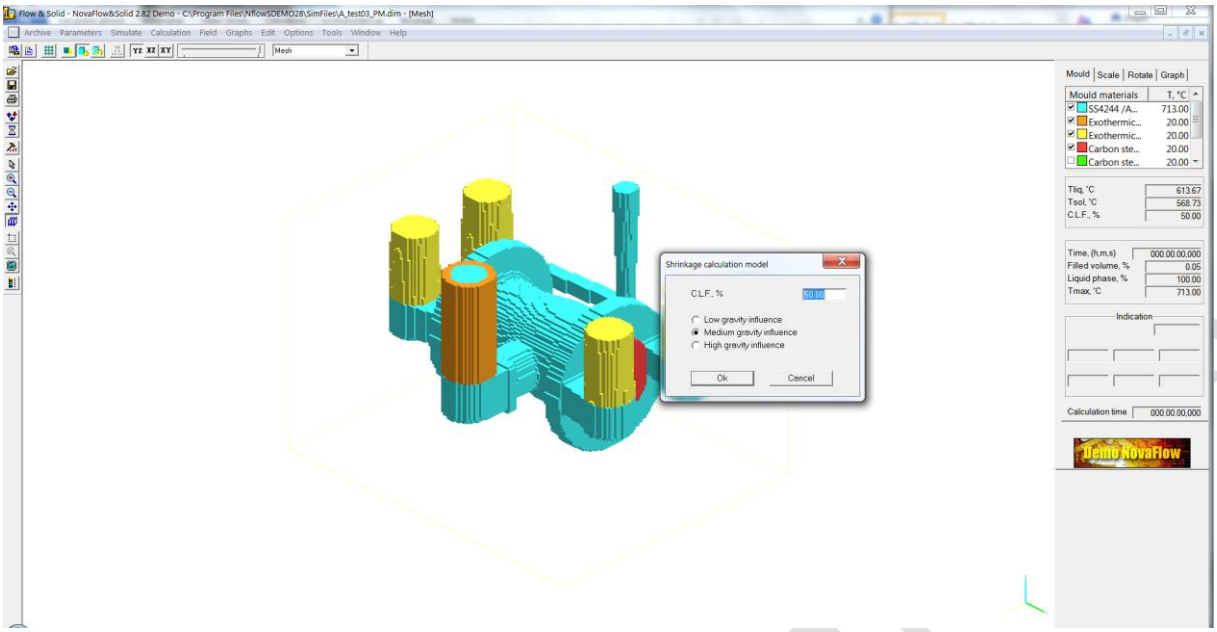
Czujniki pomiarowe (np. termoelementy)/Sensor element



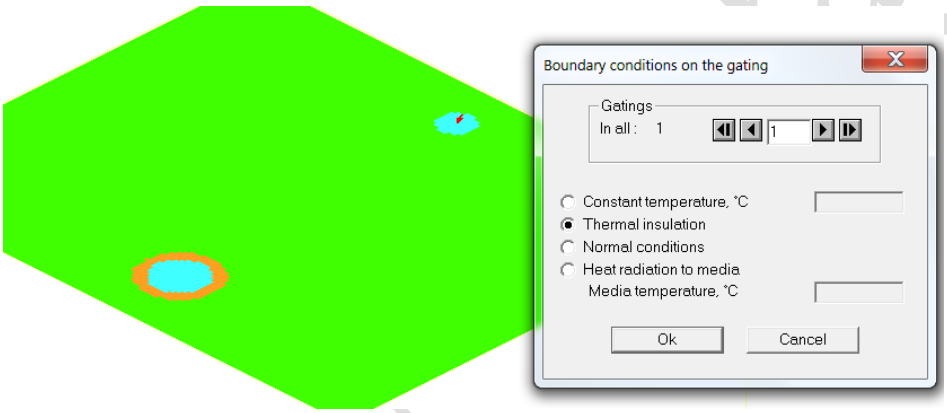
Zapis projektu/Save

P. Mikołajczak

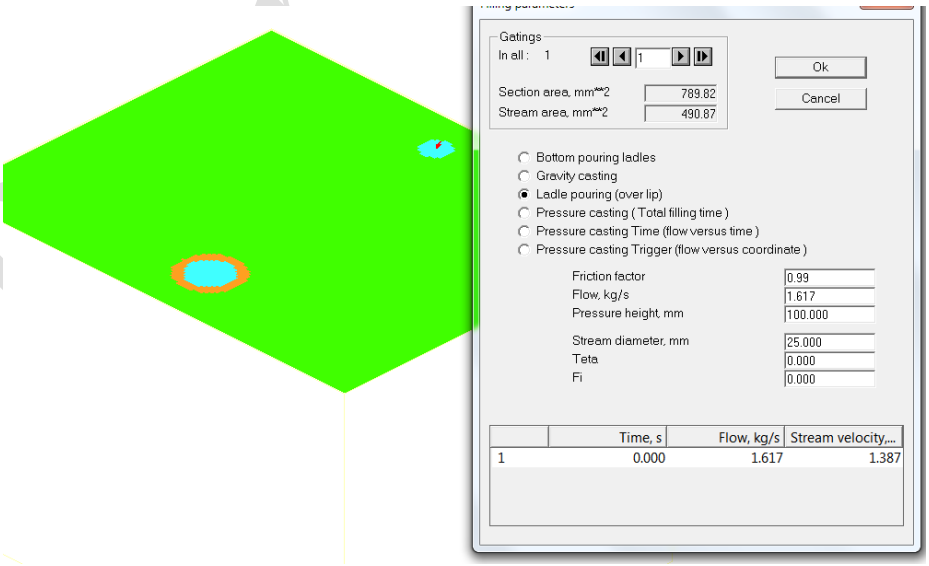
Moduł Flow&Solid



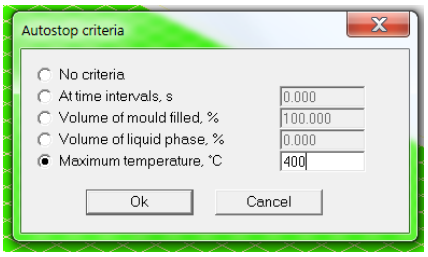
Model obliczania wad skurczowych/Shrinkage model



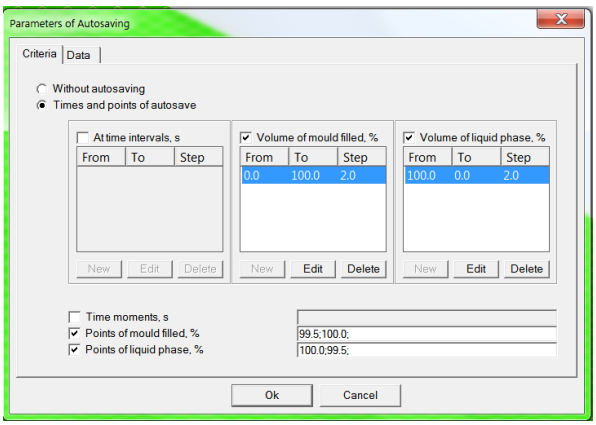
Warunki brzegowe chłodzenia miejsca zalewania formy/Gaiting boundary conditions



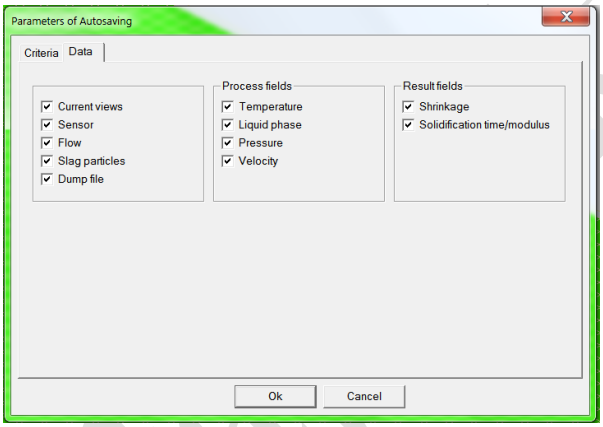
Parametry zalewania formy/Filling parametres



Zatrzymanie obliczeń/Autostop



Zapis wyników/Autosave/Criteria



Zapis wyników/Autosave/Criteria

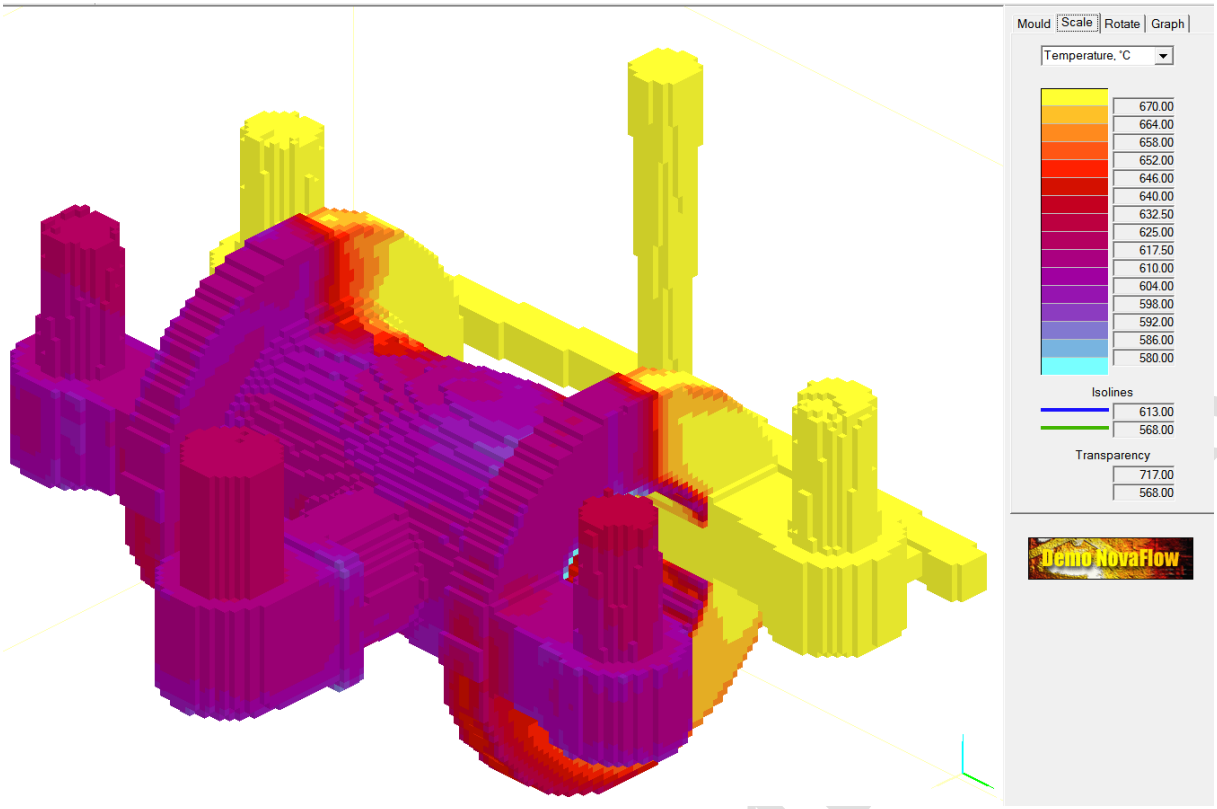
2. Wyniki symulacji

2.1 Wytyczne testów A.

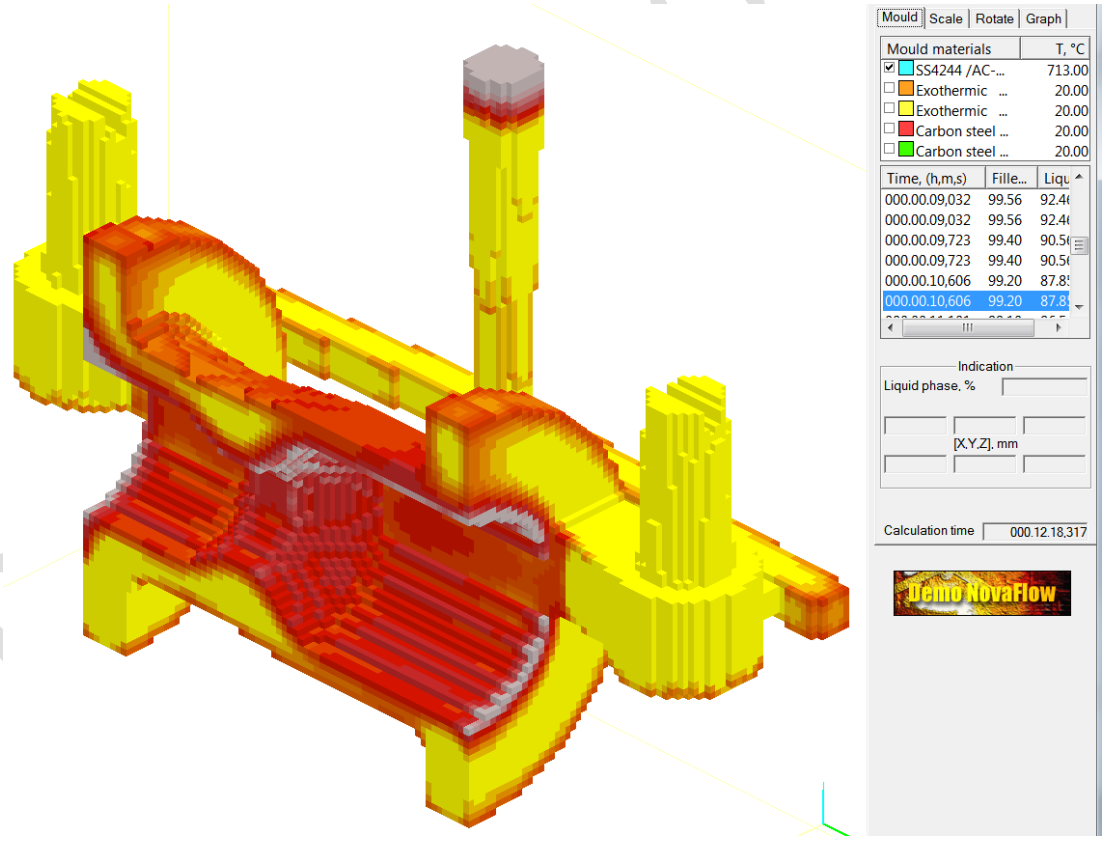
Zadanie: Przedstawić poniższe wyniki „**A” TYLKO DLA PIERWSZEJ** (z trzech) symulacji:
- przedstawić widoki dla pola temperatury (Temperature) w 1 momencie zalewania i krzepnięcia,
- przedstawić widoki dla pola fazy ciekłej (Liquid phase) w 1 momencie zalewania i krzepnięcia,
- przedstawić min. 1 widok wszelkich wad skurczowych powstałych w odlewie (Shrinkage), - przedstawić po 1 widoku dla pozostałych wyników (np. fazy ciekłej Liquid phase, prędkości Velocity, etc.),
- przedstawić wykres zmian wyników (np. Temperature) w czasie, w wybranych punktach (Sensor element/Graphs).

Moduł Browser

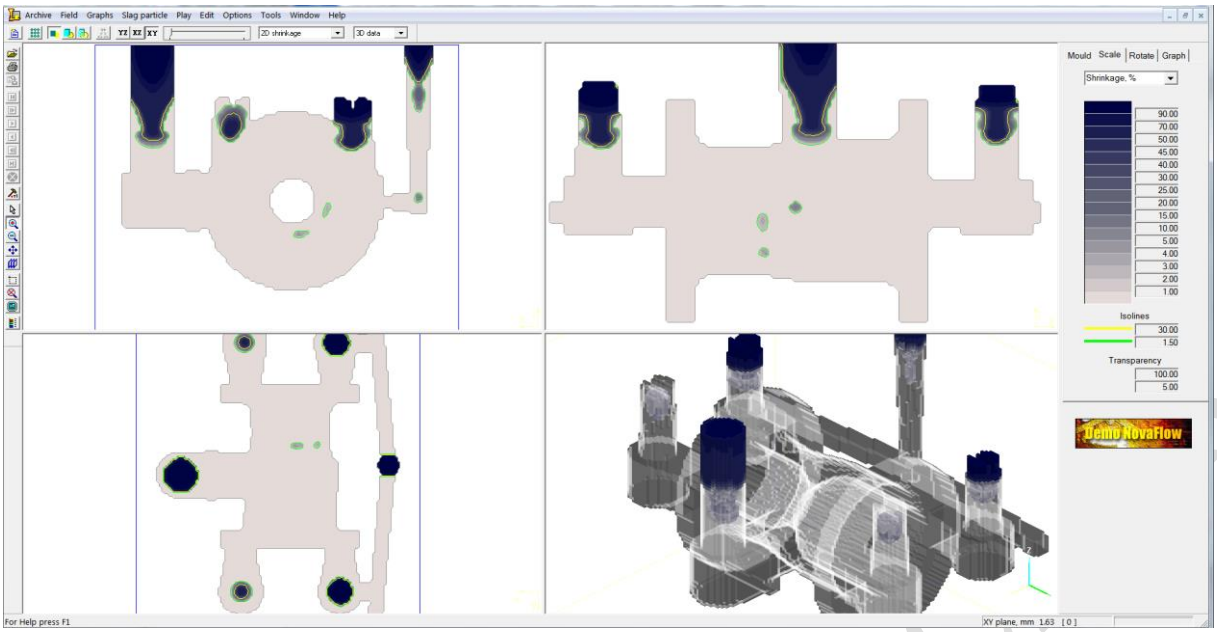
Piotr Mikołajczak



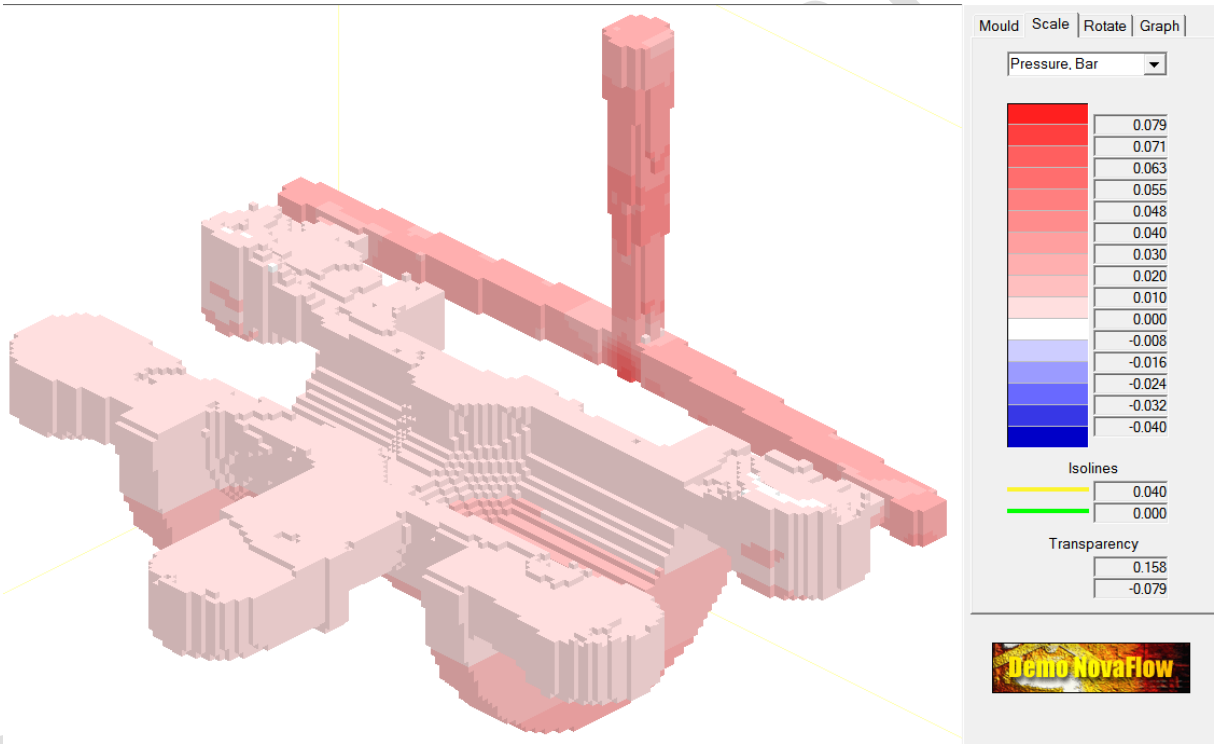
Pole temperatury w momencie czasu t=6.8 s (Output isometric).



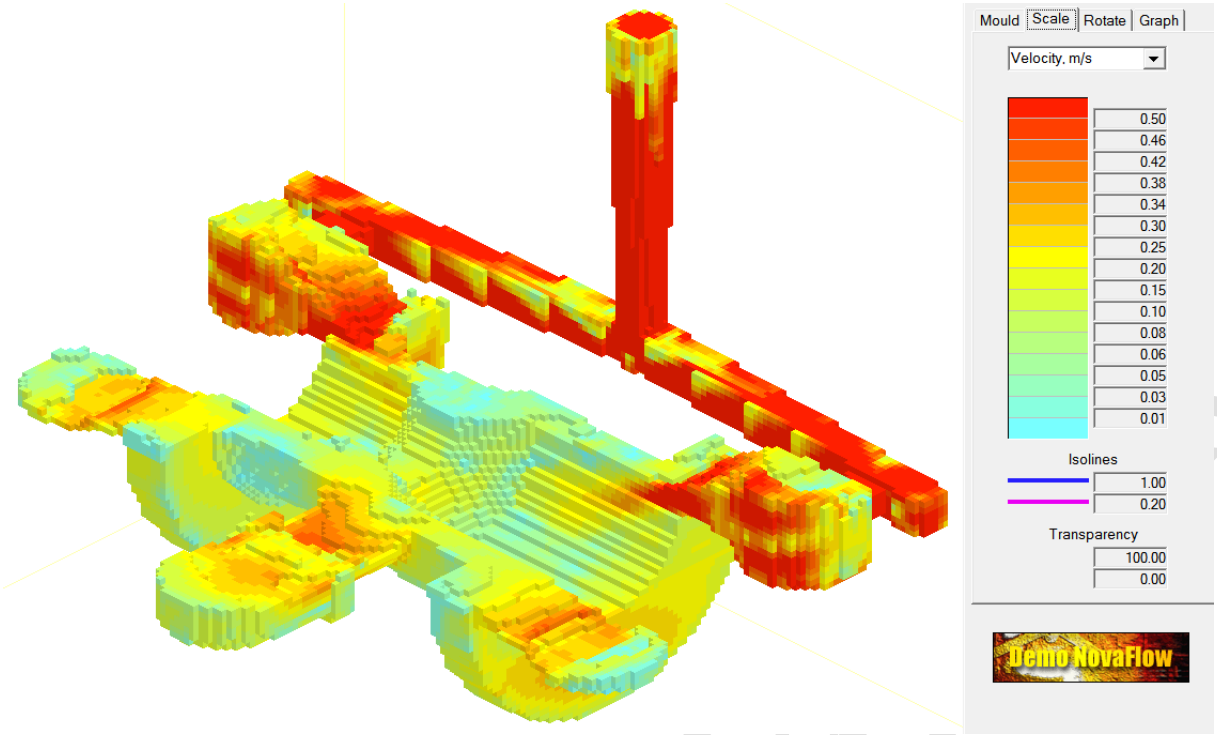
Pole fazy ciekłej (Liquid phase) w momencie czasu t=10.6 s (Output isometric).



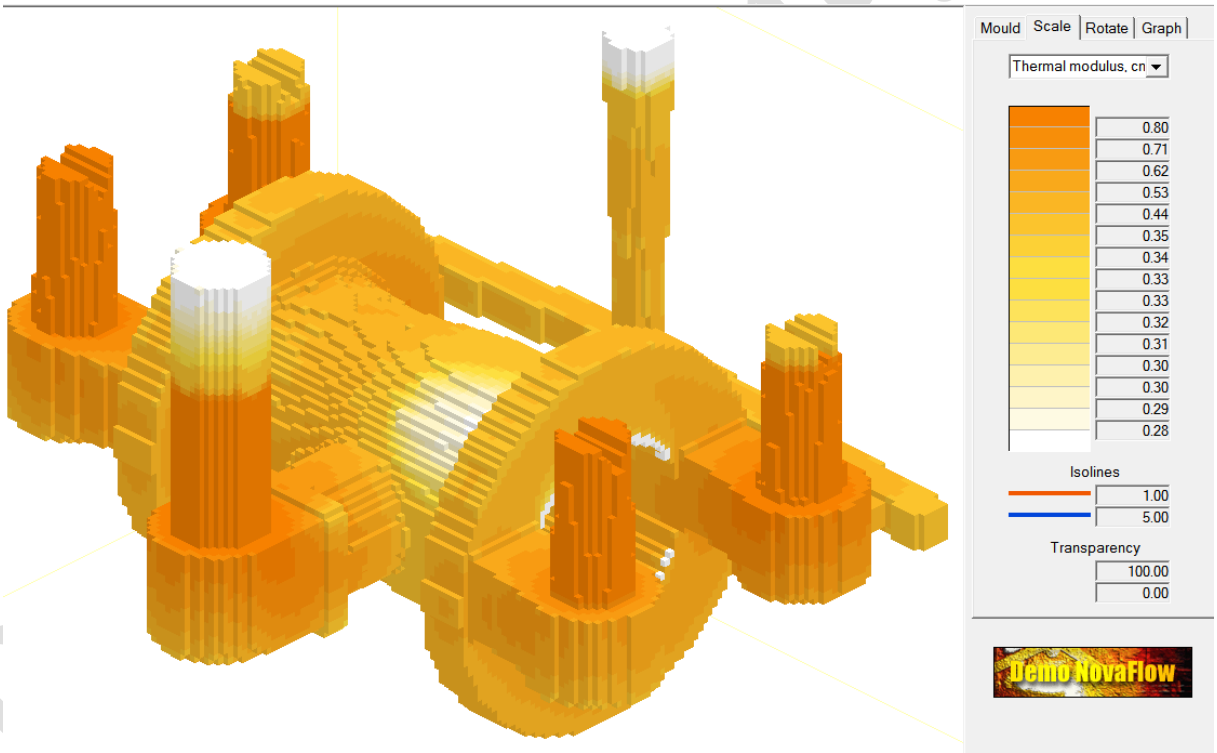
Pole wad skurczowych (2D Shrinkage), przekrój 4., (Output isometric).



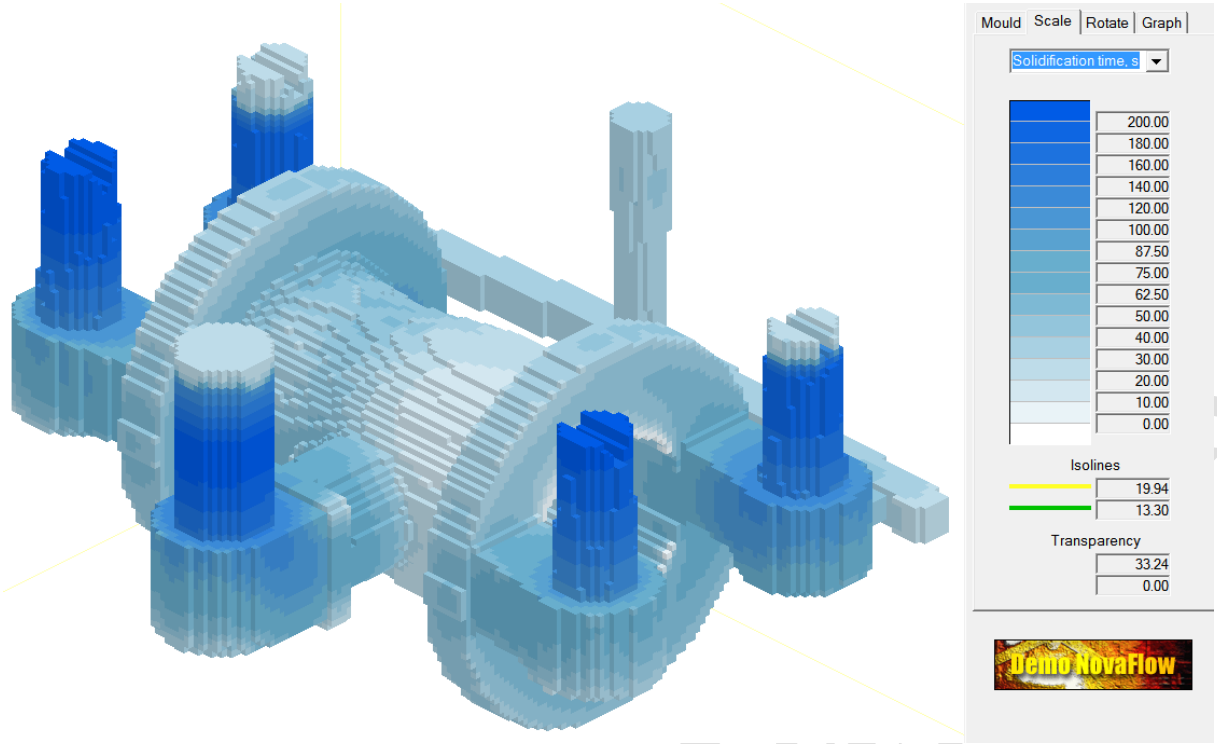
Pole ciśnienia (Pressure), w momencie czasu t=3.8 s (Output isometric).



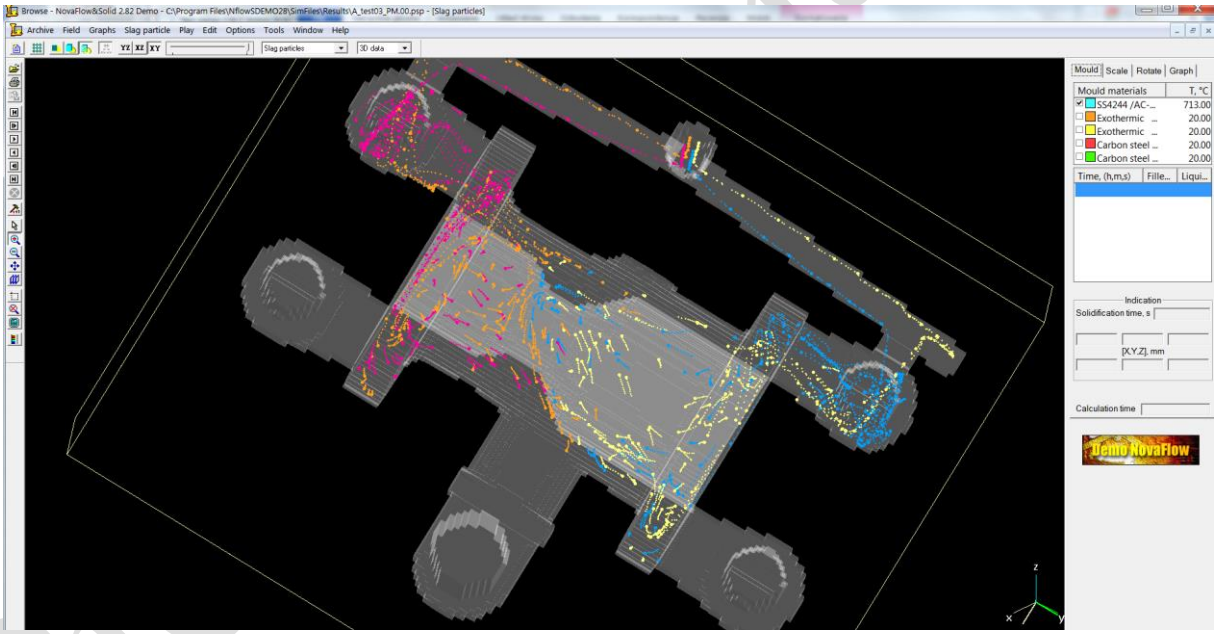
Pole prędkości (Velocity), w momencie czasu t=2.9 s (Output isometric).



Pole modułu (Thermal modulus) (Output isometric).



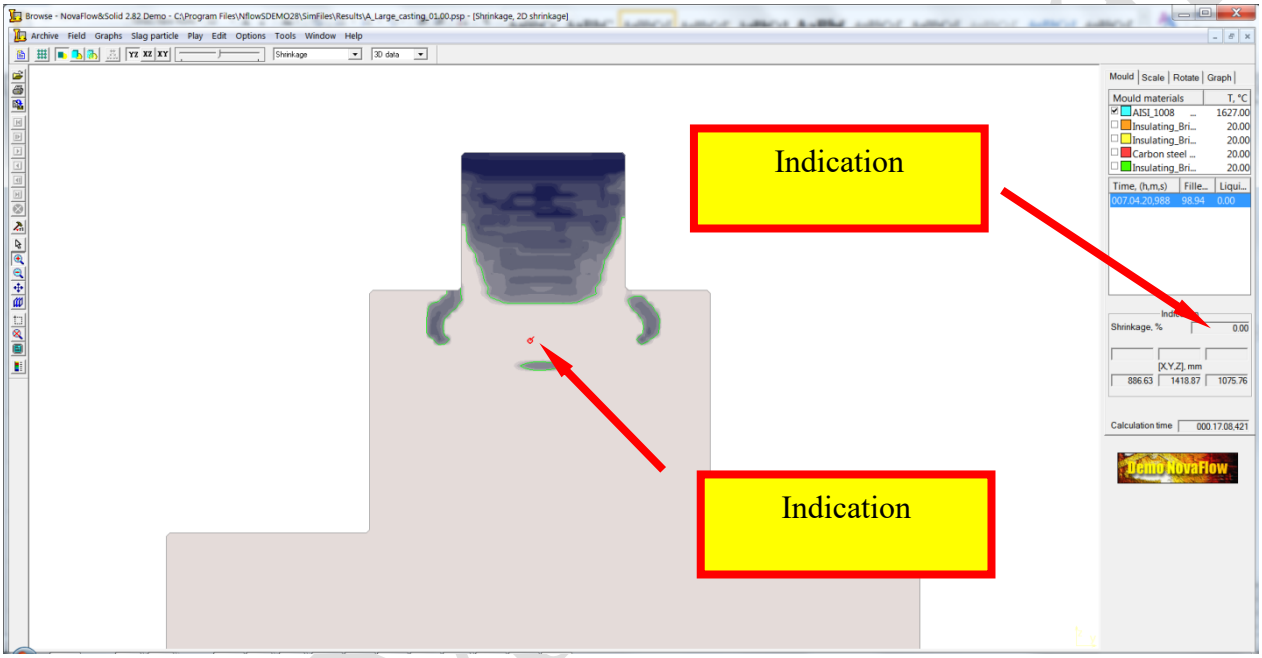
Pole czasu krzepnięcia (Solidification time) (Output isometric).



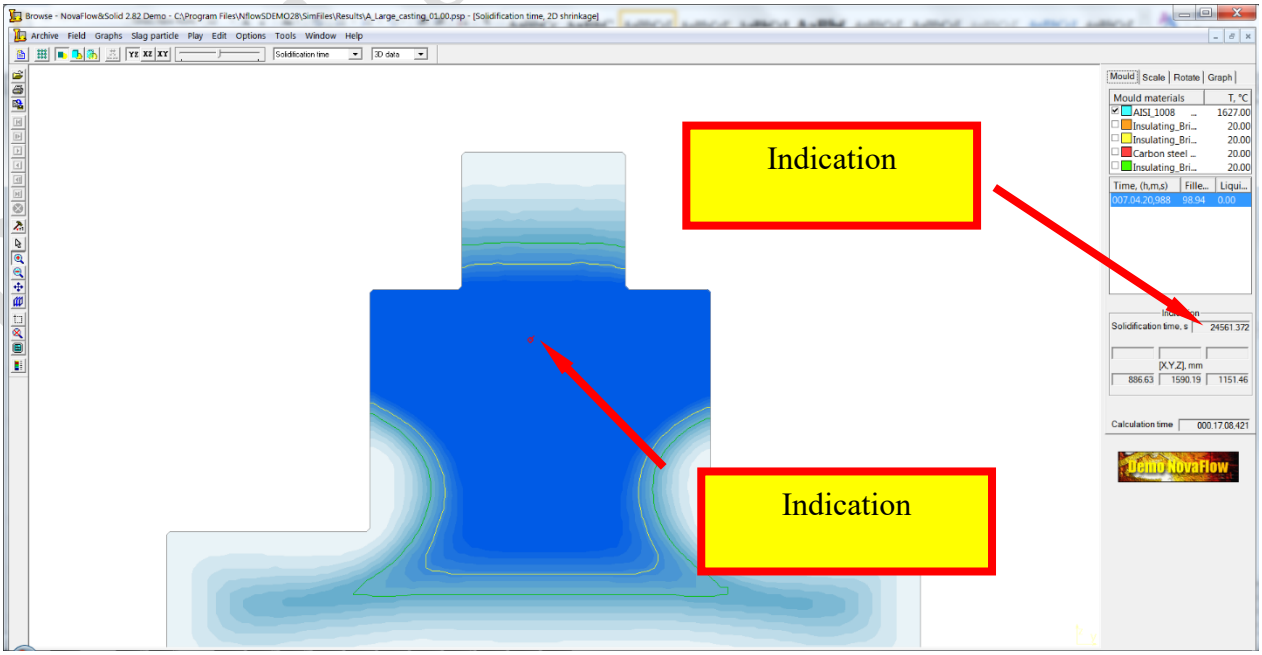
Pole zażużleń (Slag particles) (Output isometric).

B - Wytyczne testów B.
Zadanie: Określić **SKUTECZNOŚĆ DZIAŁANIA OTULIN IZOLACYJNYCH** na czas krzepnięcia (Solidification time) oraz intensywność i kształt wady skurczowej (Shrinkage) i przedstawić wyniki w postaci RYSUNKÓW i TABELI. Wyznaczyć wpływ grubości (np. 10, 100, 300 mm) na czas krzepnięcia i wadę skurczową (wypełnić tabelkę wyników)
Dane geometryczne (Large_casting), materiałowe i inne zgodnie z LISTĄ studentów, pozostałe dane zgodnie z instrukcją przebiegu symulacji (001_NFS_SolTimeSHELL_Instrukcja_01.doc).

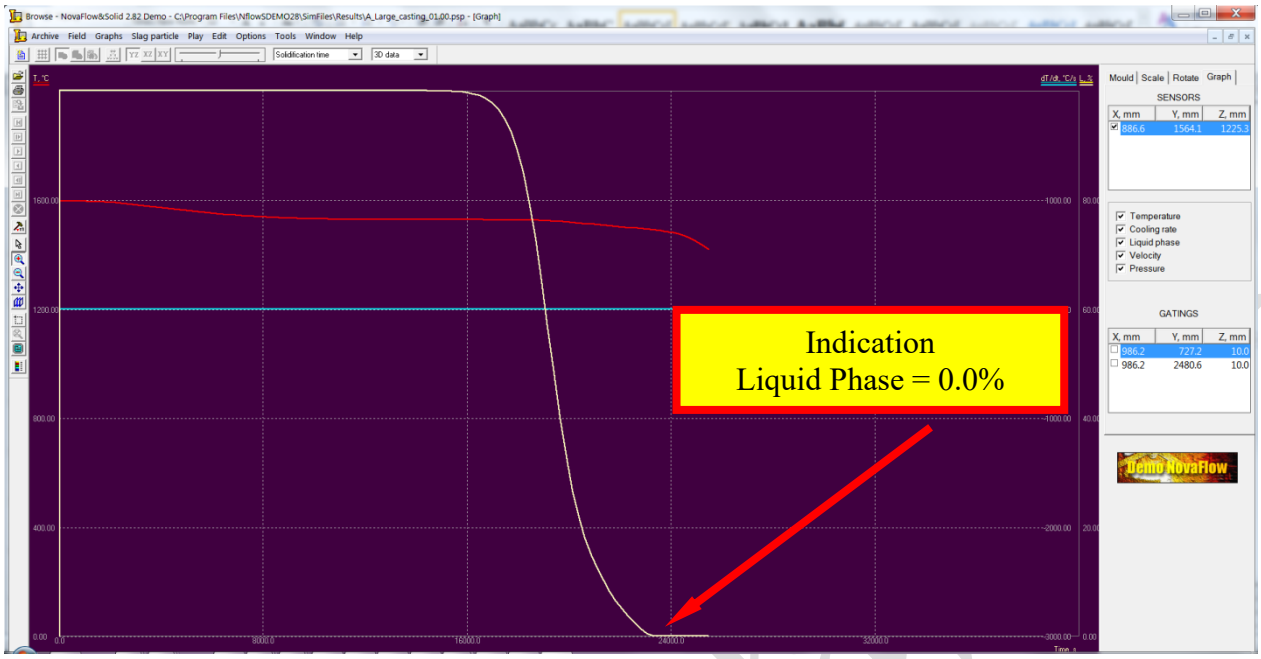
B.1. Otulina grubości **20 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.



Rys. … Kształt wady skurczowej Shrinkage dla: Otulina grubości **20 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.



Rys. … Pole czasu krzepnięcia (Solidification time) (Output section) dla: Otulina grubości **20 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.



Rys. … Wykres (Graphs) zmiany parametrów procesu dla: Otulina grubości **10 mm**, Tini=Tliq+100 °C, C.L.F. = 70 %.

B.2. Otulina grubości **120 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.

Rys. … Kształt wady skurczowej Shrinkage dla: Otulina grubości **120 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.

Rys. … Pole czasu krzepnięcia (Solidification time) (Output section) dla: Otulina grubości **120 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.

Rys. … Wykres (Graphs) zmiany parametrów procesu dla: Otulina grubości **120 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.

B.3. Otulina grubości **320 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.

Rys. … Kształt wady skurczowej Shrinkage dla: Otulina grubości **320 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.

Rys. … Pole czasu krzepnięcia (Solidification time) (Output section) dla: Otulina grubości **320 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.

Rys. … Wykres (Graphs) zmiany parametrów procesu dla: Otulina grubości **320 mm**, Tini=Tliq+105 °C, C.L.F. = 70 %.

Piotr Mikołajczak

TABELA – Zestawienie (wariantów) danych do przetestowania

OTULINY IZOLACYJNE					
Lp	Rodzaj otuliny / Rodzaj warunku początkowego	Czas krzepnięcia Solidification time [s]	Wartość wady skurczowej Shrinkage [%]	Kształt wady skurczowej Shrinkage	Ocena
1.	Otulina grubości **20 mm** Tini=Tliq+105 °C C.L.F. = 70 %			Rys. …	4.0
2.	Otulina grubości **130 mm** Tini=Tliq+105 °C C.L.F. = 70 %			Rys. …	4.0
3.	Otulina grubości **330 mm** Tini=Tliq+105 °C C.L.F. = 70 %			Rys. …	4.0
4.	Otulina grubości 20 mm Tini=Tliq+**4.0 °C** C.L.F. = 70 %			Rys. …	4.0
5.	Otulina grubości 20 mm Tini=Tliq+**304 °C** C.L.F. = 1.0 %			Rys. …	4.0
6.	Otulina grubości 20 mm Tini=Tliq+104 °C C.L.F. = **1.0 %**			Rys. …	4.0
7.	Otulina grubości 20 mm Tini=Tliq+104 °C C.L.F. = 70 % **Tini otuliny = 100** °C				4.5
8.	Otulina grubości 20 mm Tini=Tliq+104 °C C.L.F. = 70 % **Tini otuliny = 200** °C				4.5
9.	Otulina grubości 20 mm Tini=Tliq+104 °C C.L.F. = 70 % **Tini otuliny = 300** °C				4.5
10.	Otulina grubości **20 mm** Tini=Tliq+104 °C C.L.F. = 70 % Otulina z takiego materiału aby uzyskać czas krzepnięcia				5.0

Piotr Mikołajczak

	otuliny o grubości w wariancie **3.**				

Czas krzepnięcia – wartość w punkcie pomiarowym (termoelemencie – Sensor element) o współrzędnych podanych powyżej, w instrukcji Komputerowe_001_NFS_SolTimeSHELL_Instrukcja_01.doc,
Wartość wady skurczowej – wartość w punkcie pomiarowym (termoelemencie – Sensor element) o współrzędnych podanych powyżej, w instrukcji Komputerowe_001_NFS_SolTimeSHELL_Instrukcja_01.doc
Kształt wady skurczowej – rysunek przedstawiający kształt wady skurczowe na przekroju YZ lub XZ przechodzącym przez punkt pomiarowy Sensor element,
Lp. – wersje testowanych parametrów.

Ocena – wykonanie odpowiednich wariantów jest warunkiem uzyskania wskazanej oceny

3. Wnioski:

……
……
……
……
……
……
……

dr hab. inż. Piotr Mikołajczak
www.iFlowFePhase.info
Zakład Odlewnictwa i Obróbki Plastycznej
Wydział Inżynierii Mechanicznej Politechniki Poznańskiej

Piotr Mikołajczak