



Definice vstupů, výstupů, stěn modelované oblasti a import do simulačního software

Seminář č. 7

Klíčová slova

VISUAL – CAST, WORKFLOW, gravitace, definice objemů, solidifikace, přestup tepla, plnění

Cíle kapitoly

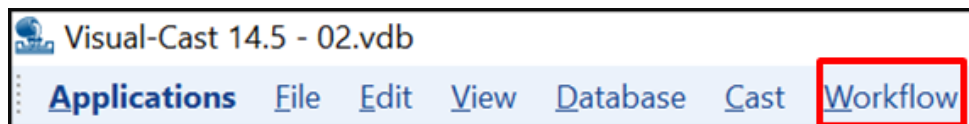
Cílem kapitoly je zahájit práce související s přípravou spuštění vlastní simulace procesu lití sestavy, které síť byla vygenerována v předchozím kroku.

Úvod do kapitoly

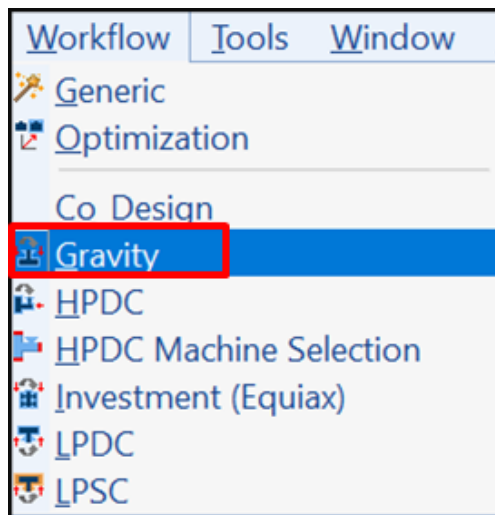
Vytvořenou síť licí sestavy importujeme (otevřeme) v prostředí Visual – Cast, ve kterém začneme definovat simulační úlohu jako takovou. Budeme postupovat podle přehledně nastaveného Work Flow. Zvolíme typ procesů, které chceme simulovat (plnění, tuhnutí). Upřesním parametry gravitace, její směr. Bude definován typ jednotlivých objemů, typy materiálů v jednotlivých objemech. Nastaveny budou vstupní parametry související také s procesem vlastního tuhnutí (solidifikací). Především se bude jednat o teploty kovu, okolí, formy a filtru. V této kapitole bude rovněž zaměřena pozornost na správné nastavení charakteru přestupu tepla. Bude představena práce s materiálovou databází. Definována bude rovněž oblast plnění a charakter plnění.

Visual – Cast 14.5

WORKFLOW

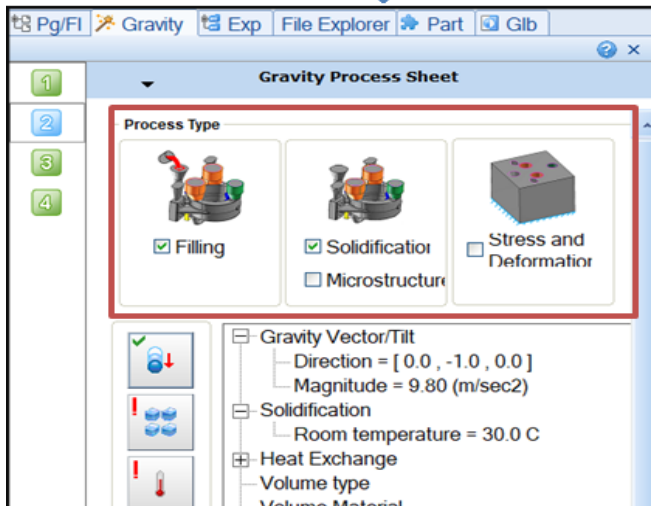
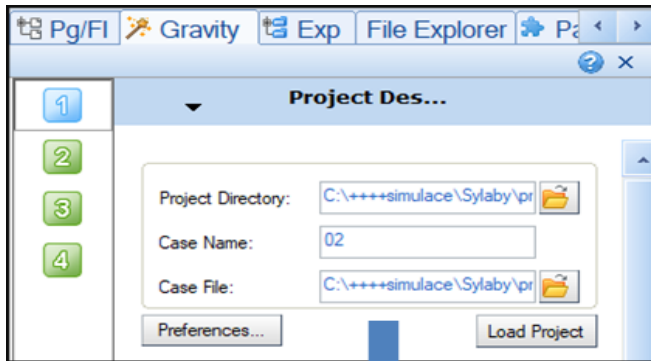


Panel nástrojů: záložka Workflow „nastavení procesu simulace“



- Zvolím technologii – Gravitační lití
- Po spuštění se změní strom: **1) Nahrání projektu**

Visual – Cast 14.5

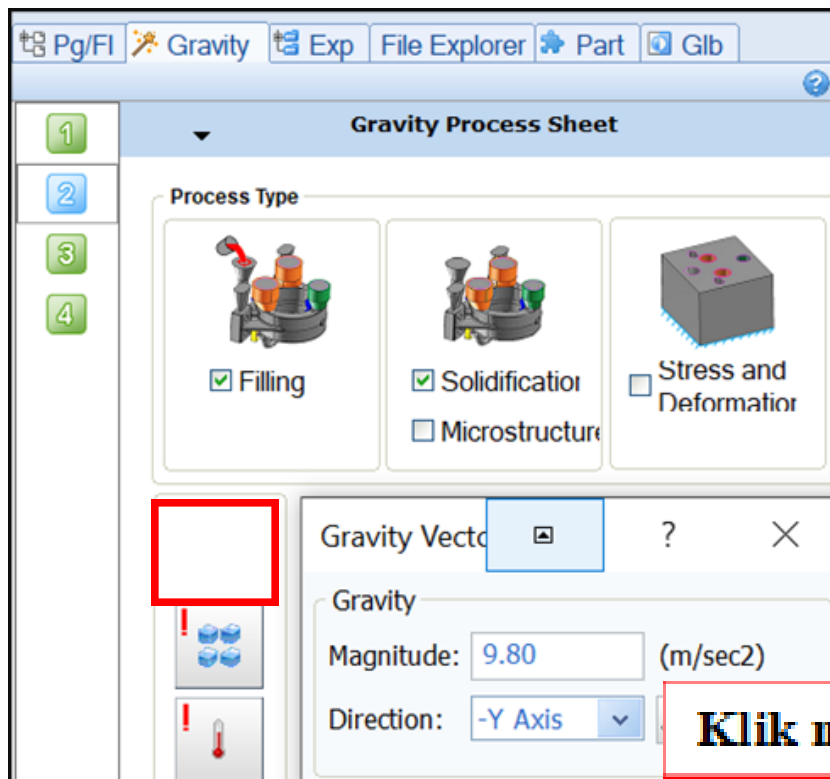


2 – nastavení okrajových podmínek

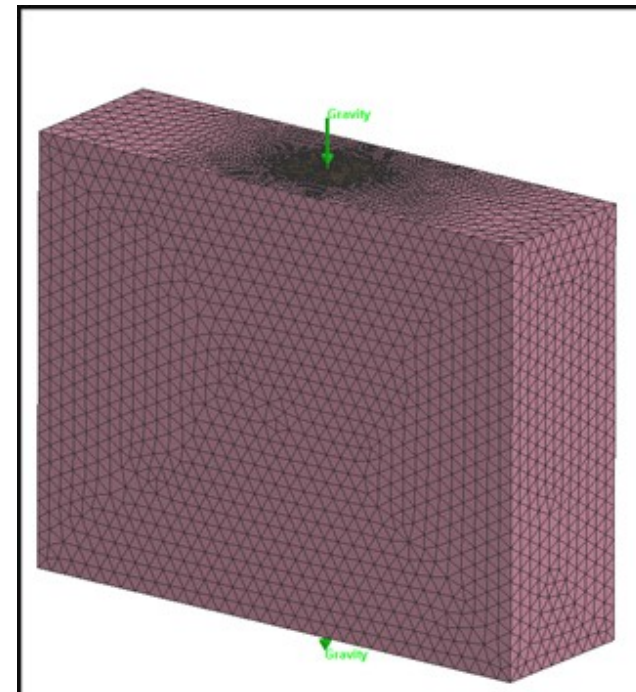
- Zaškrtnu, co bude simulace řešit /plnění, tuhnutí.../

Visual – Cast 14.5

2 a) Gravitace

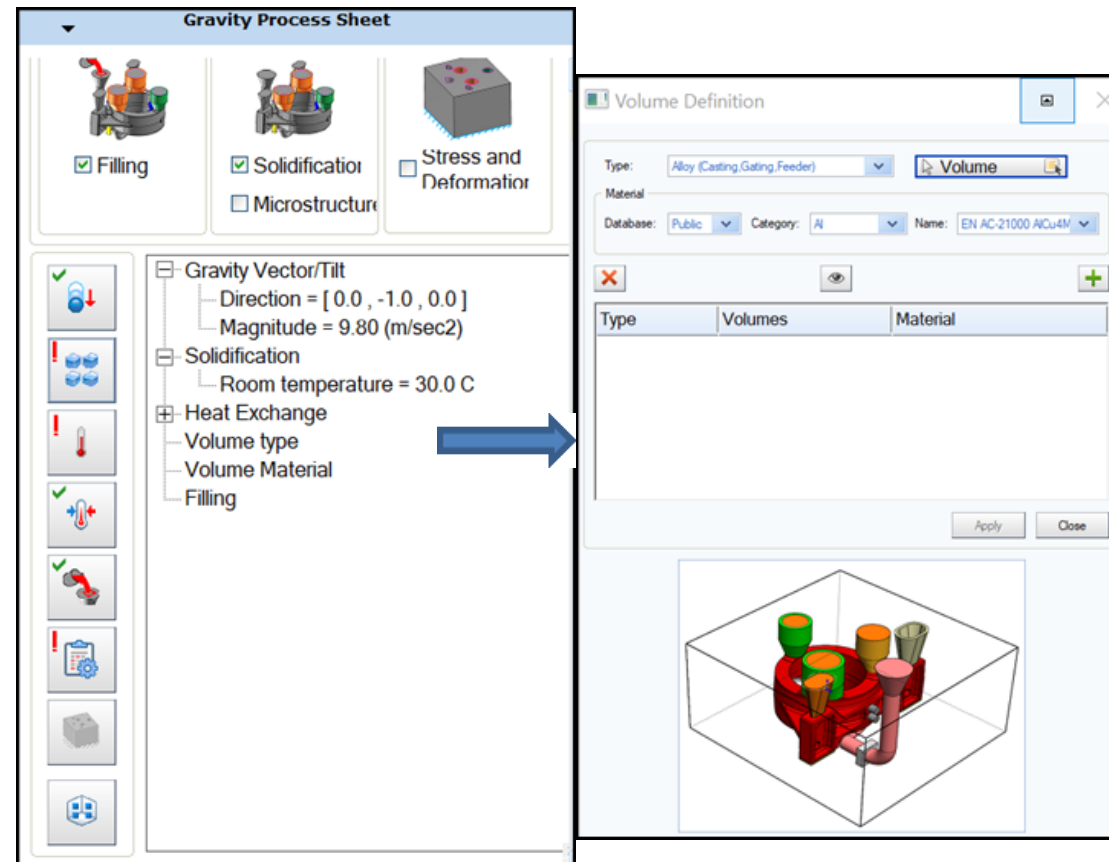


Klik na šipku, lze zvolit směr gravitace.



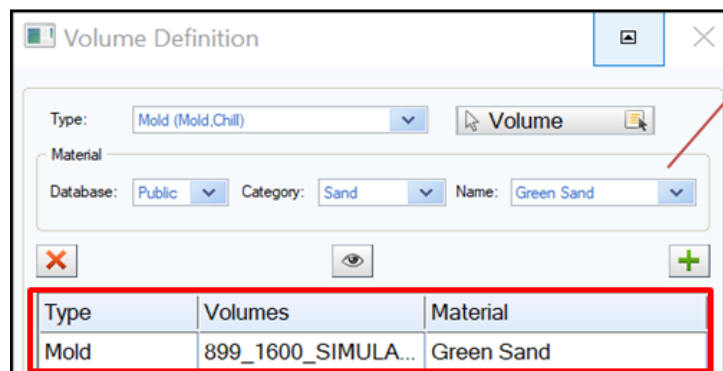
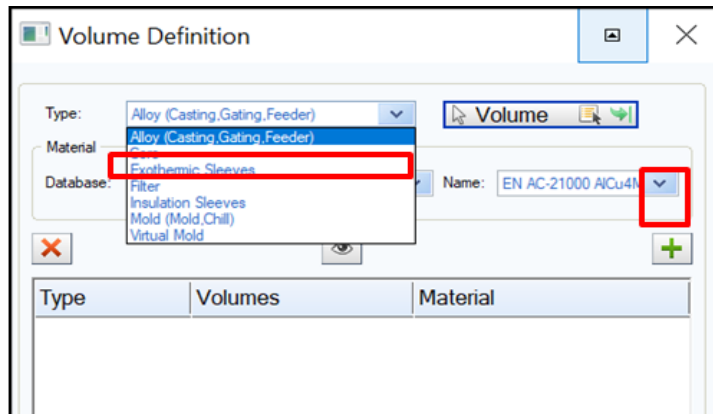
Visual – Cast 14.5

2 b) Definice objemů



Visual – Cast 14.5

2) Definice objemů: materiálů



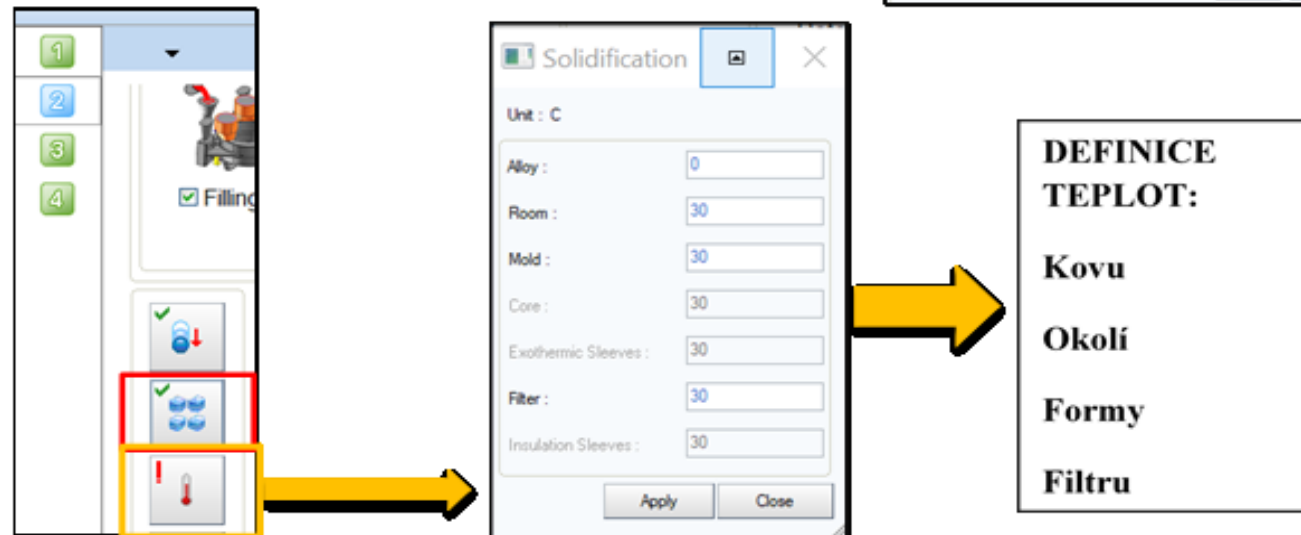
- Vyberu typ – mold, alloy...
- Kliknu na **Volume**
- V grafickém okně vyberu objem: levým kliknu, potvrdím prostředním
- Zvolím kategorii a materiál objemu
- Dám +
- V okně se zobrazí definovaný materiál
- Takto zvolím všechny materiály, které se po definici “schovají”

Visual – Cast 14.5

2 c) Solidifikace

APPLY – CLOSE ve stromě je skupina potvrzena, pokud není problém, vidíme zelenou fajfku, jinak vykřičník není definice, či něco chybí. Nadefinované hodnoty:

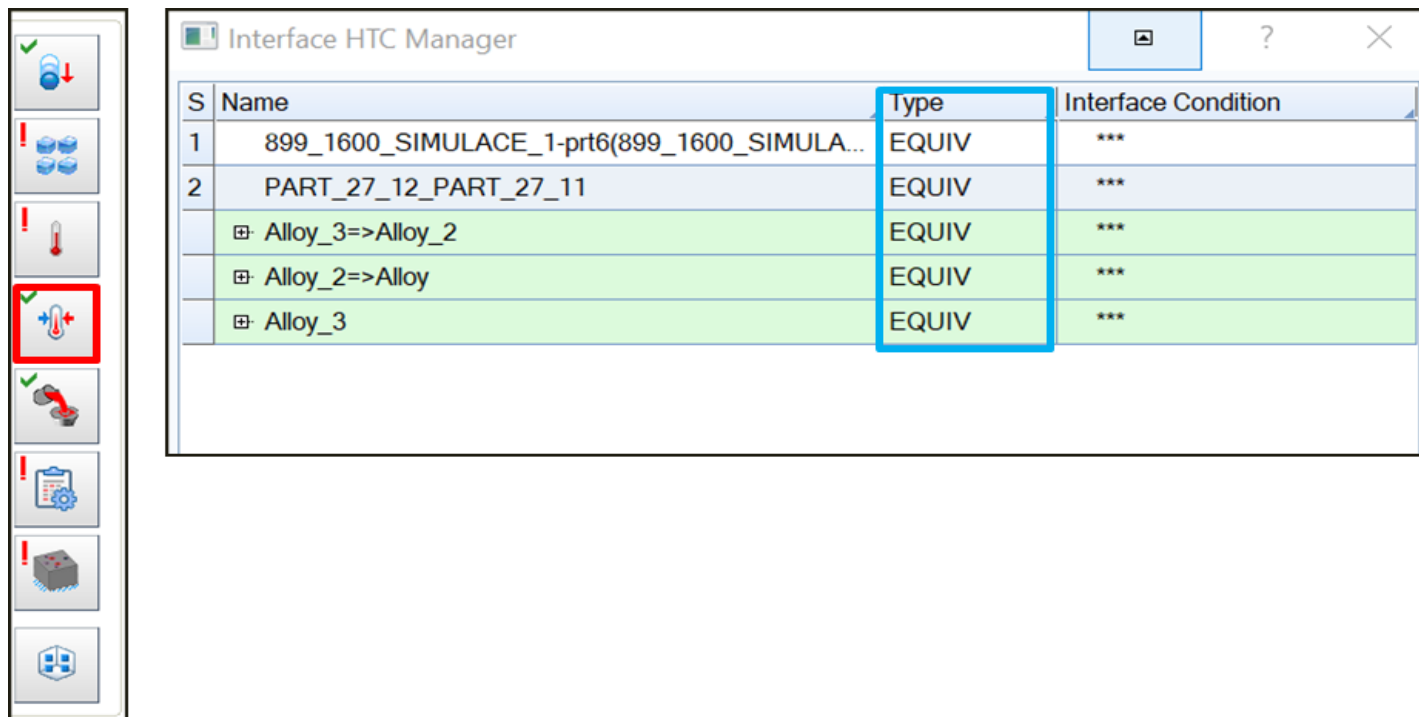
Type	Volumes	Material
Alloy	899_1600_SIMULA..	EN-GJS-400-18
Alloy	899_1600_SIMULA..	EN-GJS-400-18
Mold	899_1600_SIMULA..	Green Sand
Alloy	899_1600_SIMULA..	EN-GJS-400-18
Filter	899_1600_SIMULA..	Filter Low



Visual – Cast 14.5

2 d) Přestup tepla

Definice: přestupu tepla z jednoho objemu do druhého



The screenshot shows the 'Interface HTC Manager' window. On the left is a vertical toolbar with icons for various simulation settings. The main window contains a table with the following data:

S	Name	Type	Interface Condition
1	899_1600_SIMULACE_1-prt6(899_1600_SIMULA...	EQUIV	***
2	PART_27_12_PART_27_11	EQUIV	***
	Alloy_3=>Alloy_2	EQUIV	***
	Alloy_2=>Alloy	EQUIV	***
	Alloy_3	EQUIV	***

Visual – Cast 14.5

V záložce typ: zvolíme přestup tepla:

EQUIV – mezi objemy není přestup tepla / VS – Odlitek, nálitek.../

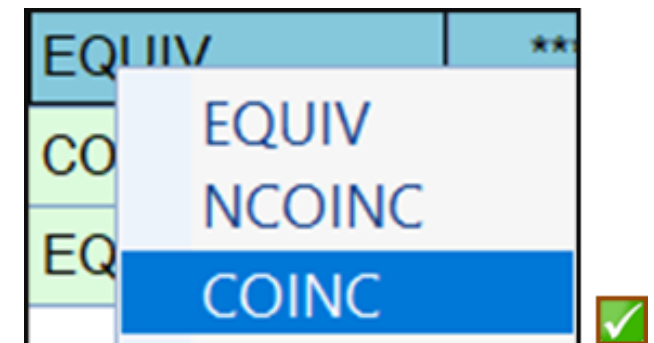
Sdílený uzel

Perfektní kontakt (bez rozhraní)

COINC – mezi objemy je přestup tepla / forma – odlitek.../

Zarovnání kontaktních uzlů

Nedokonalý kontakt (specifikujte koeficient rozhraní)



Visual – Cast 14.5

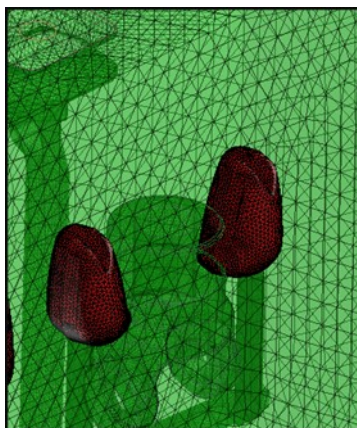
NCOINC – nastavení přestupu tepla

Žádné zarovnání mezi kontaktními uzly

Nedokonalý kontakt (specifikujte koeficient rozhraní)

Použití kontakt: píst - komora /vysokotlaké lité/

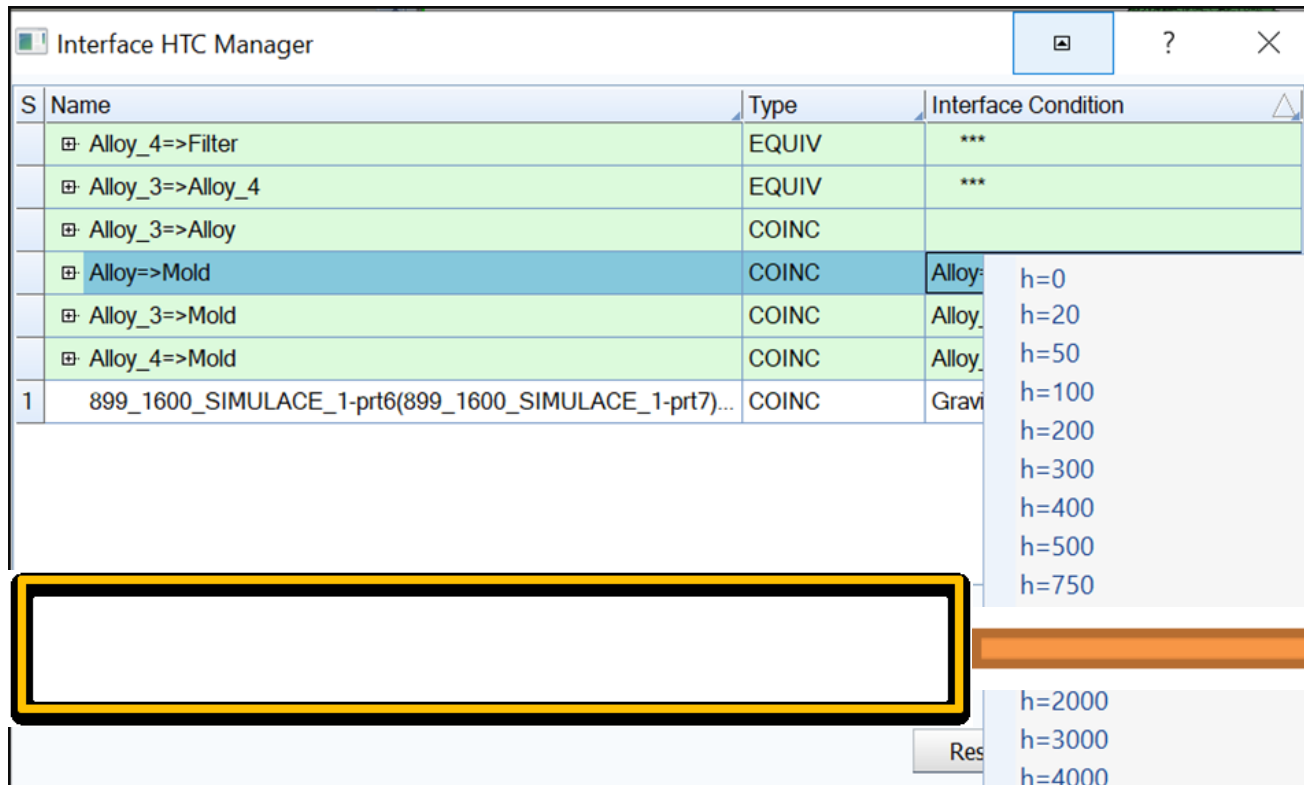
Pravým kliknutím na typ a zvolím rozhraní přestupu tepla pro každý materiál.



- V grafickém okně se znázorňuje kontakt mezi objemy

Nadefinované hodnoty:

Pravým kliknutím INTERFACE CONDITION: zvolím si hodnotu přestupu tepla



S	Name	Type	Interface Condition
	Alloy_4=>Filter	EQUIV	***
	Alloy_3=>Alloy_4	EQUIV	***
	Alloy_3=>Alloy	COINC	
	Alloy=>Mold	COINC	Alloy: h=0
	Alloy_3=>Mold	COINC	Alloy: h=20
	Alloy_4=>Mold	COINC	Alloy: h=50
1	899_1600_SIMULACE_1-prt6(899_1600_SIMULACE_1-prt7)...	COINC	Grav: h=100

Context menu options for 'Alloy=>Mold':

- h=0
- h=20
- h=50
- h=100
- h=200
- h=300
- h=400
- h=500
- h=750

Context menu options for 'Grav':

- h=2000
- h=3000
- h=4000

HTC podmínky: zvolím databázi

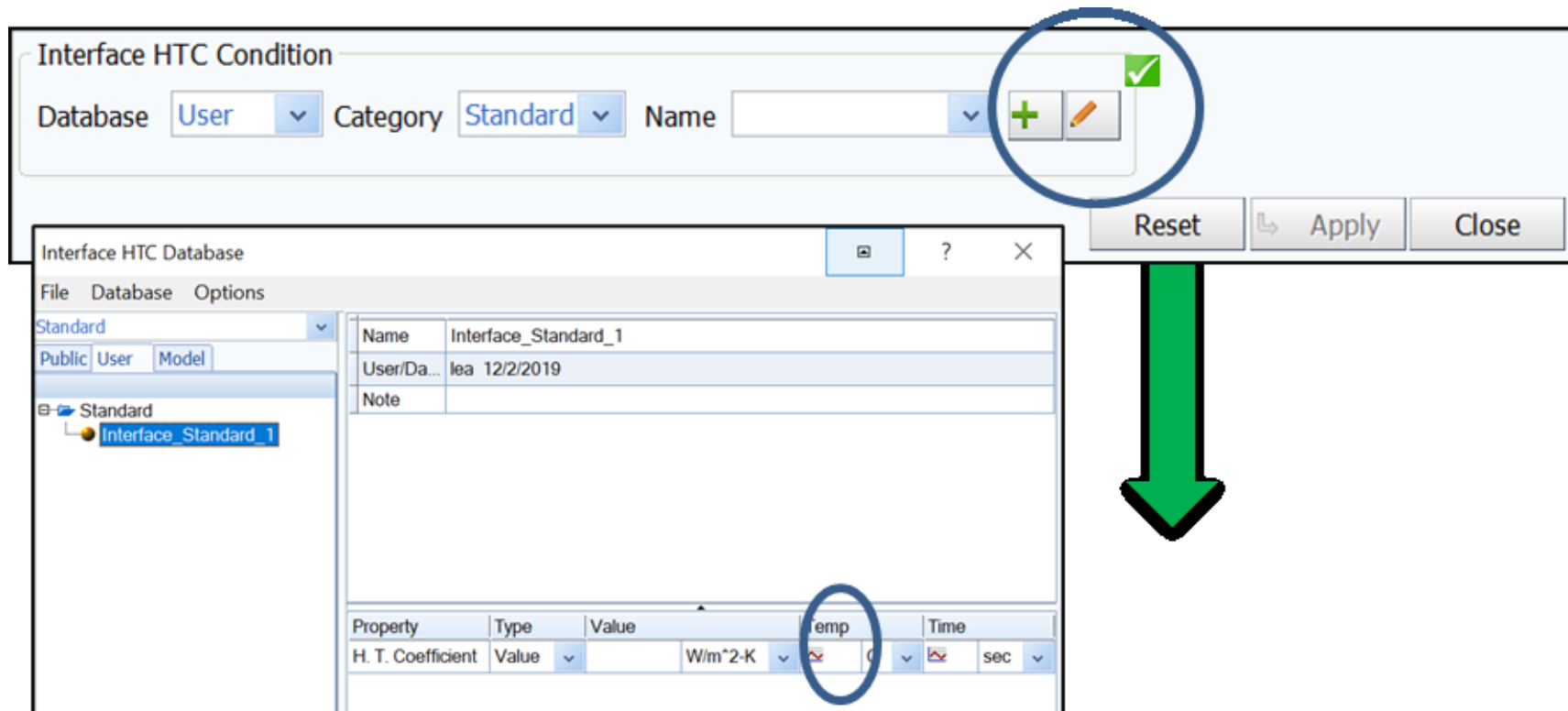
Public: materiálová databáze:

User: materiálová databáze uživatele – lze zadefinovat vlastní podmínku:

Model: materiálová databáze projektu

Visual – Cast 14.5

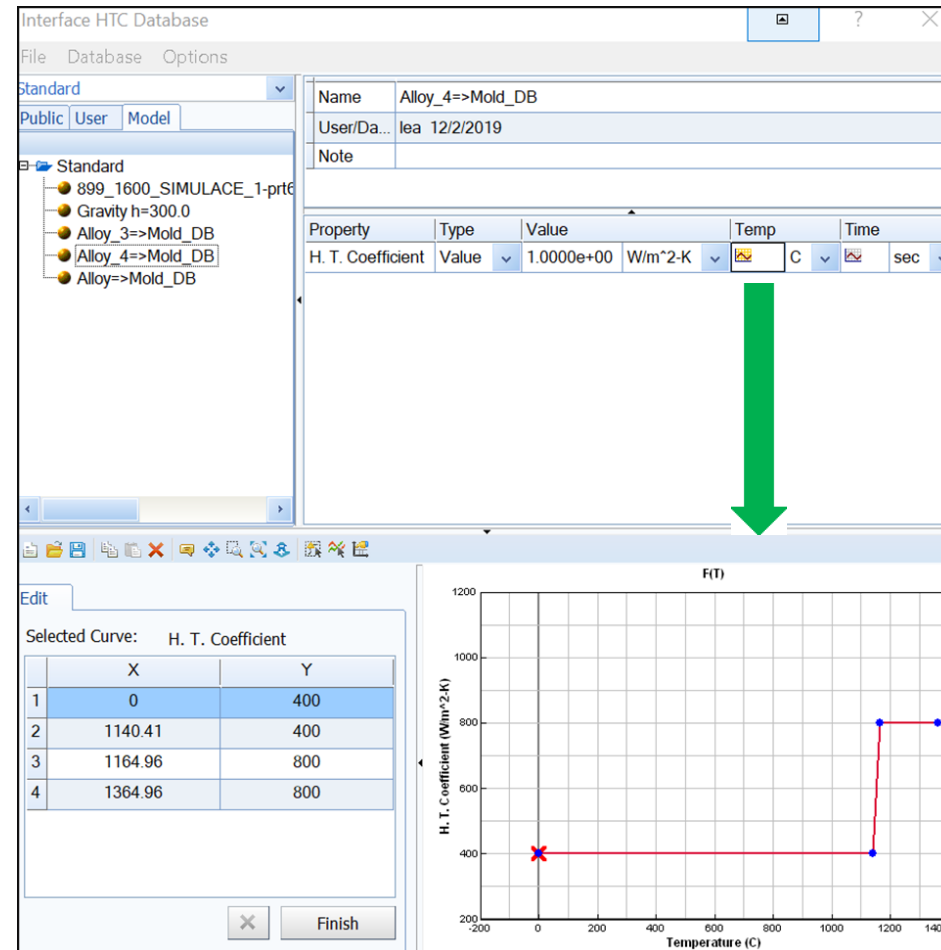
Definice nové podmínky: *USER, +, vytvoření nové podmínky, změna = pastelkou*



Visual – Cast 14.5

Definice pomocí „křivky“: v závislosti přestup
tepla/teplota

Po zadání x, y hodnot FINISH – vytvoření křivky.

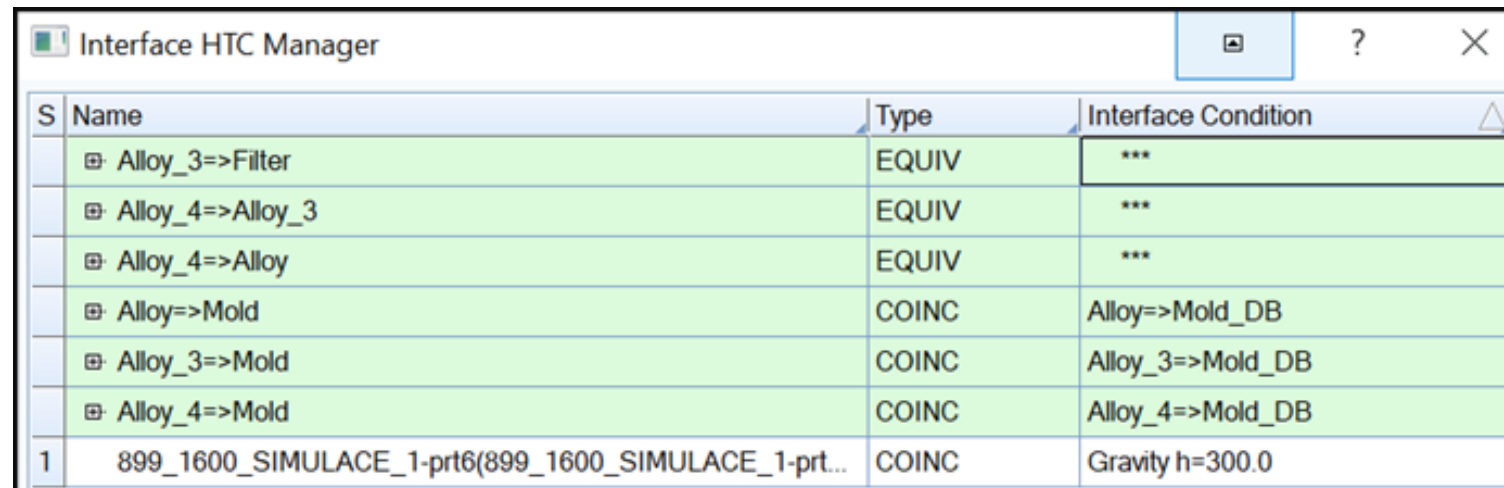


The screenshot shows the 'Interface HTC Database' window. The 'Standard' tree view on the left contains several entries, including 'Alloy_4=>Mold_DB'. The central table shows the 'H. T. Coefficient' property with a value of 1.0000e+00. The bottom right graph, titled 'Fit', plots the H. T. Coefficient (W/m^2-K) against Temperature (C). The graph shows a curve that is constant at 400 W/m^2-K from 0 to 1164.96 C, then jumps to 800 W/m^2-K and remains constant until 1364.96 C. A red 'x' marks the start of the first segment at (0, 400). The 'Edit' window below the graph shows the 'Selected Curve: H. T. Coefficient' with the following data points:

	X	Y
1	0	400
2	1140.41	400
3	1164.96	800
4	1364.96	800

Visual – Cast 14.5

Tabulka s definicí:

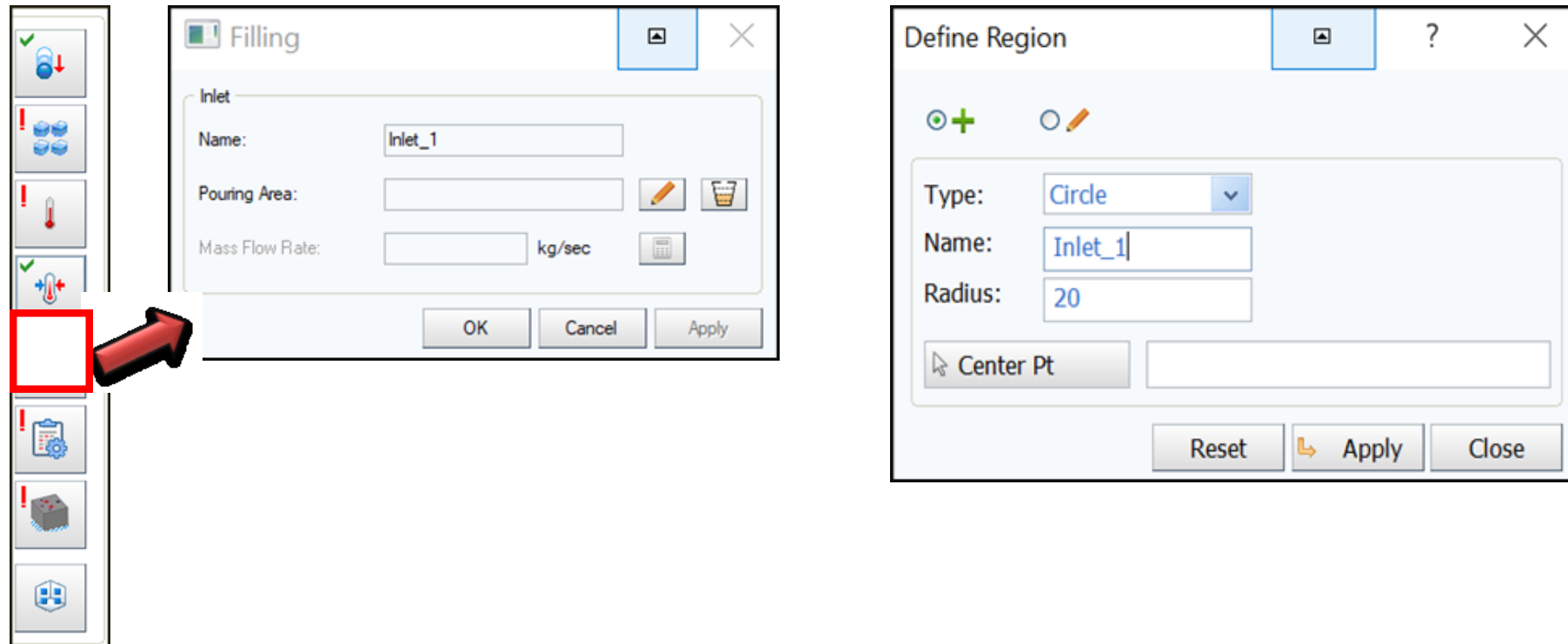


S	Name	Type	Interface Condition
	Alloy_3=>Filter	EQUIV	***
	Alloy_4=>Alloy_3	EQUIV	***
	Alloy_4=>Alloy	EQUIV	***
	Alloy=>Mold	COINC	Alloy=>Mold_DB
	Alloy_3=>Mold	COINC	Alloy_3=>Mold_DB
	Alloy_4=>Mold	COINC	Alloy_4=>Mold_DB
1	899_1600_SIMULACE_1-prt6(899_1600_SIMULACE_1-prt...	COINC	Gravity h=300.0

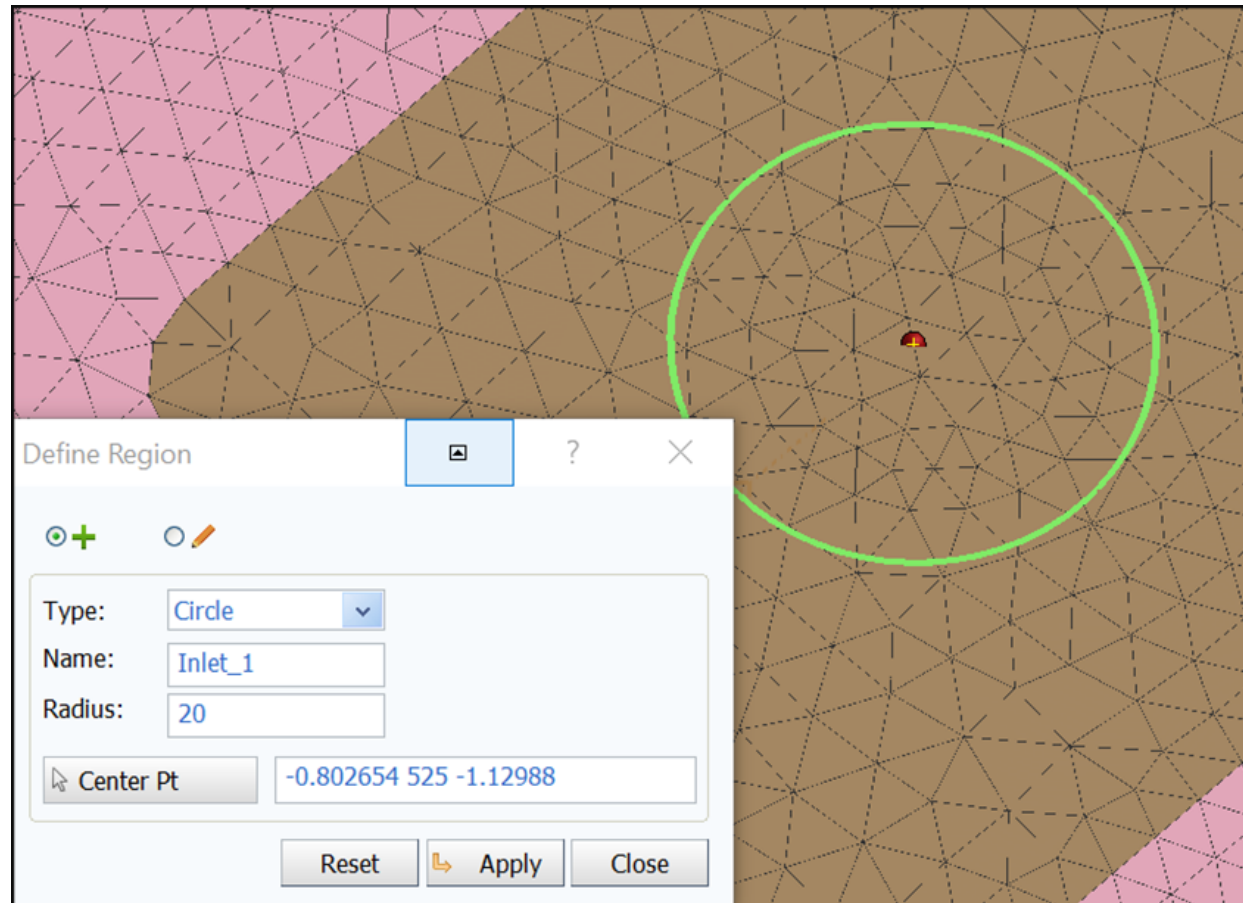
Visual – Cast 14.5

2 e) Plnění

Definice plnění: výběr vstupní plochy kovu na vtokové jamce, jak funguje tvorba inletu



Visual – Cast 14.5



Kliknu na pastelku, zvolím, jakým způsobem nakreslím „inlet – plochu pro vstup kovu“

- Kružnice, radius = 20, APPLY – CLOSE
- OK

Kontrolní otázky

1. Vyjmenujte jednotlivé kroky nastavení simulace odlévání odlitku.
2. Jaký typ technologie odlévání představuje řešená úloha?
3. Jakou důležitou podmínku procesu definujeme jako první v prostředí VisualCAST?
4. Interface HTC – vyjmenujte 3 složky přestupu tepla.
5. Jak definujeme vstup kovu do formy?