



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

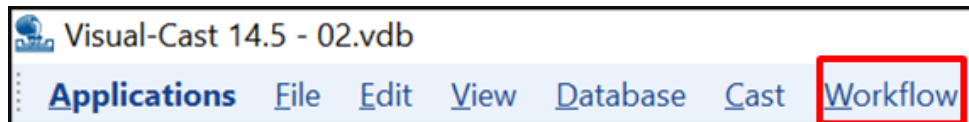
Cílem kapitoly je zahájit práce související s přípravou spuštění vlastní simulace procesu lití sestavy, které sít byla vygenerována v předchozím kroku.

Úvod do kapitoly

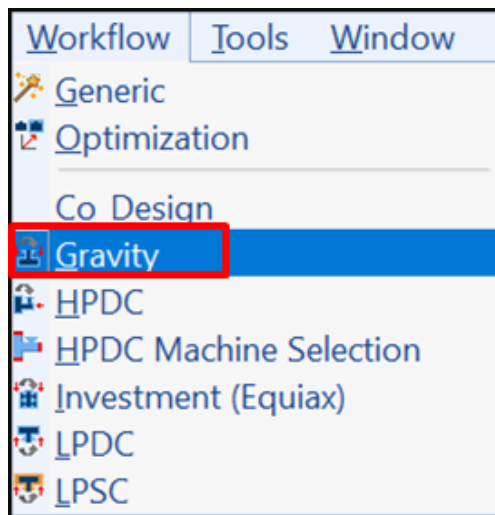
Vytvořenou síť licí sestavy importujeme (otevřeme) v prostředí Visual – Cast, ve kterém začneme definovat simulační úlohu jako takovou. Budeme postupovat podle přehledně nastaveného Work Flow. Zvolíme typ procesů, které chceme simulovat (plnění, tuhnutí). Upřesním parametry gravitace, její směr. Bude 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

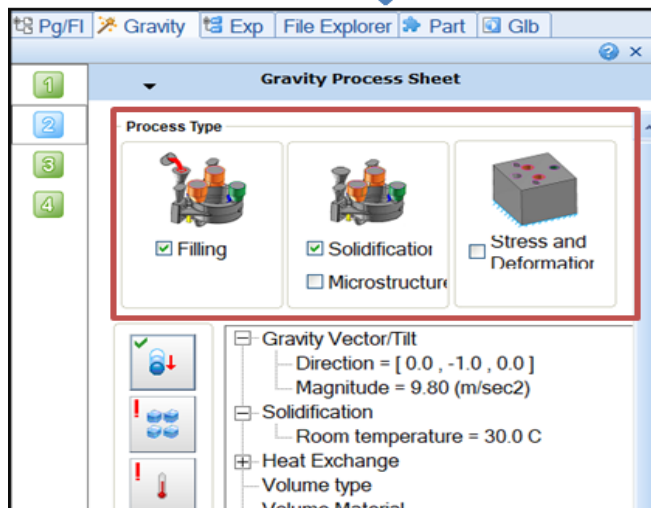
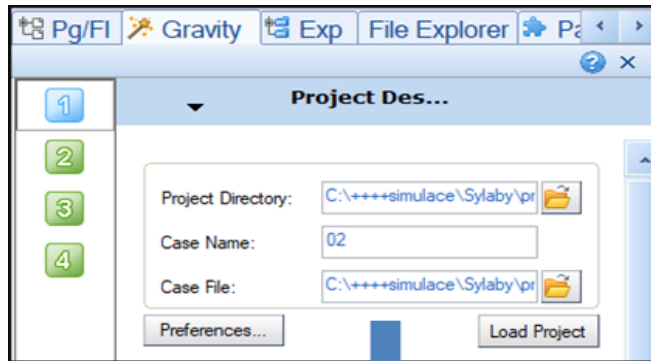


Panel nástrojů: záložka Workflow „nastavení procesu simulace“



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

Visual – Cast 14.5

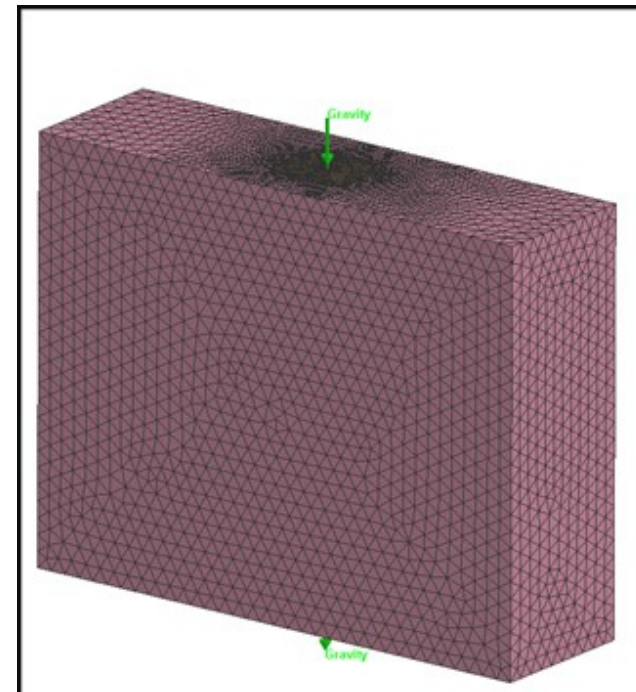
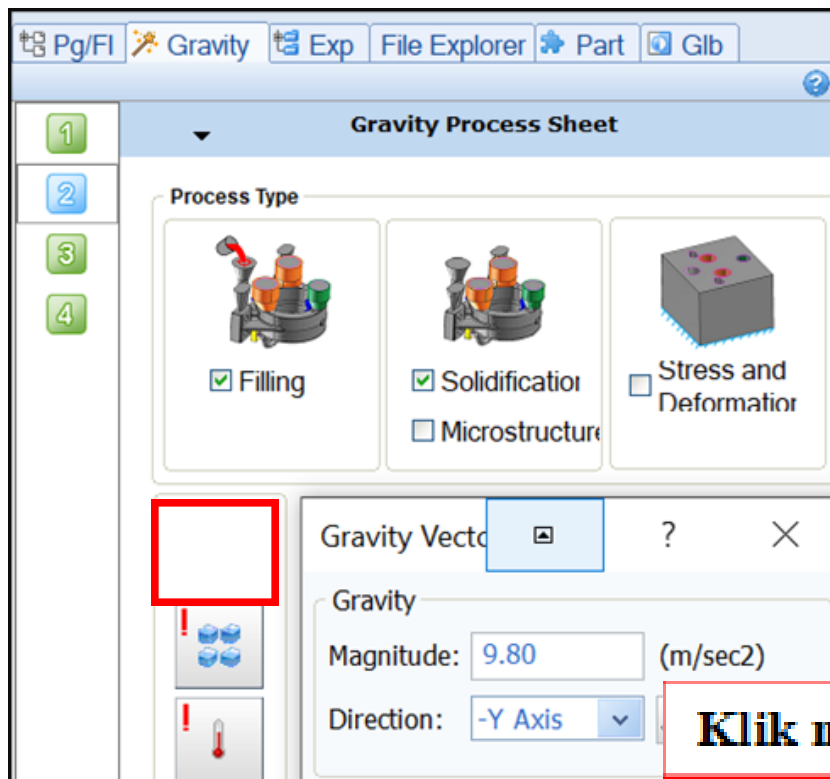


2 – nastavení okrajových podmínek

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

Visual – Cast 14.5

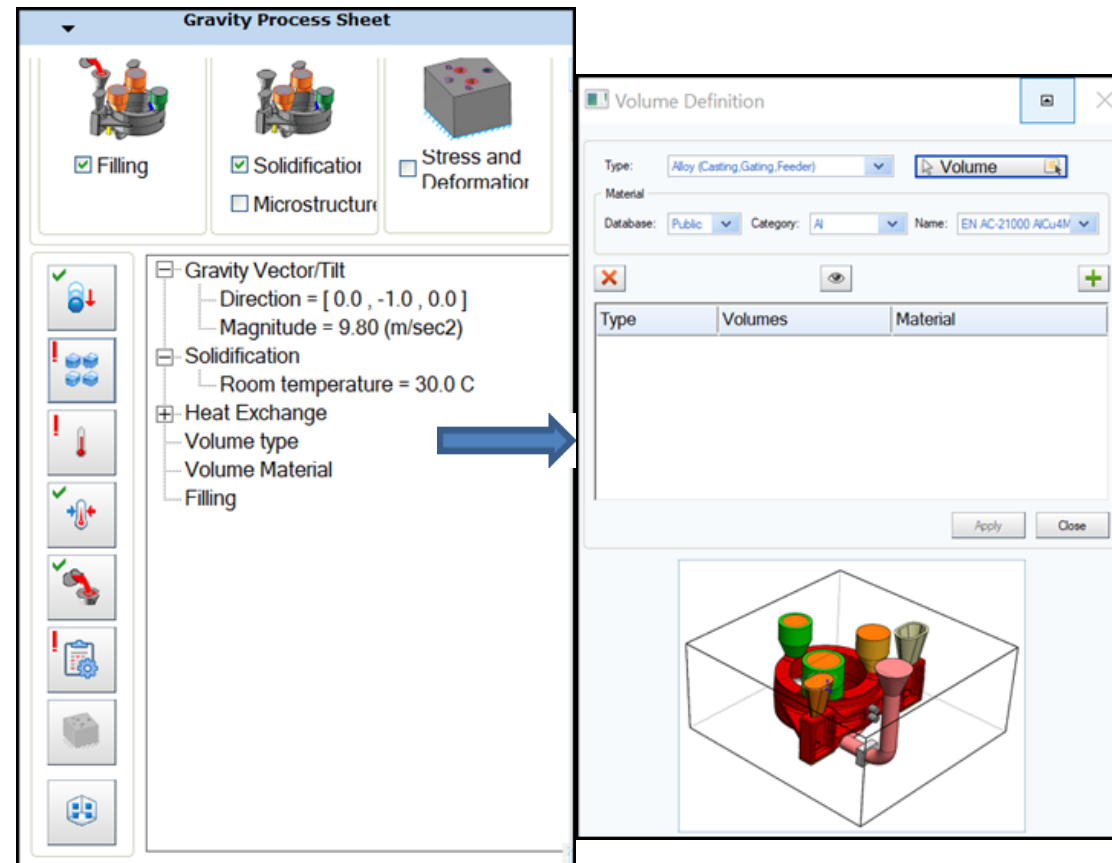
2 a) Gravitace



Klik na šipku, lze zvolit směr gravitace.

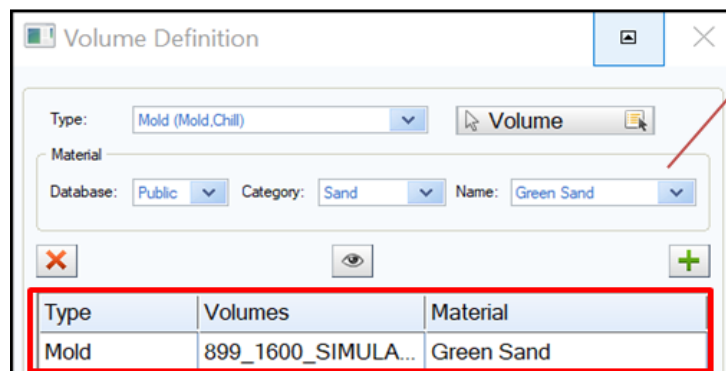
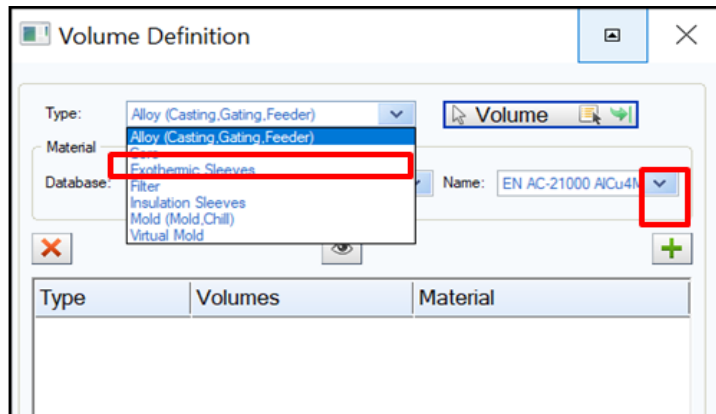
Visual – Cast 14.5

2 b) Definice objemů



Visual – Cast 14.5

2) Definice objemů: materiálů

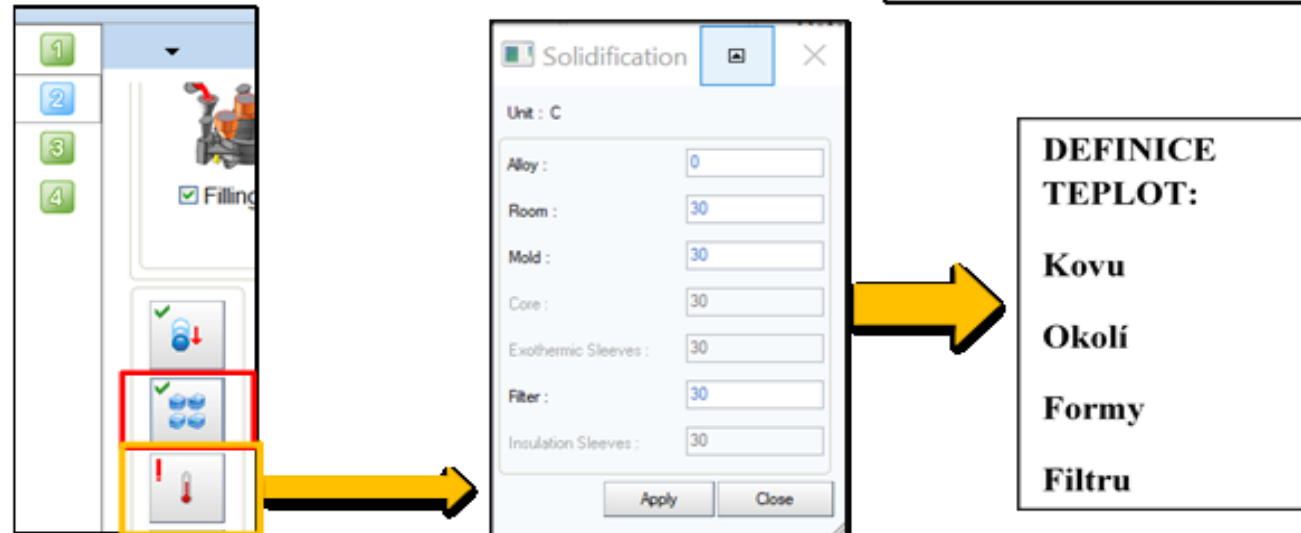
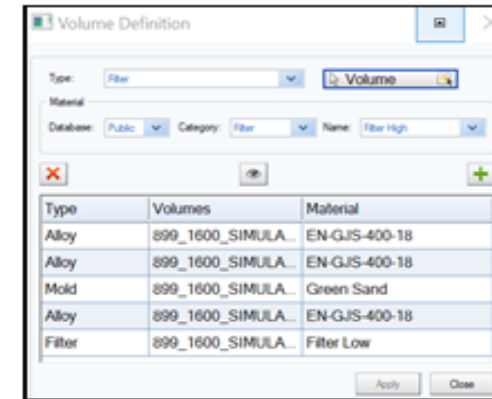


- Vyberu typ – mold, alloy...
- Kliknu na **Volume**
- V grafickém okně vyberu objem: levým kliknu, potvrdím prostředním
- Zvolím kategorii a materiál objemu
- Dám +
- V okně se zobrazí definovaný materiál
- Takto zvolím všechny materiály, které se po definici “schovají”

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:



Visual – Cast 14.5

2 d) Přestup tepla

Definice: přestupu tepla z jednoho objemu do druhého

The screenshot shows the 'Interface HTC Manager' window with a table of heat transfer interfaces. The table has three columns: 'S', 'Name', 'Type', and 'Interface Condition'. The 'Type' column is highlighted in blue. The 'Alloy_3=>Alloy_2', 'Alloy_2=>Alloy', and 'Alloy_3' rows are highlighted in green. A red box highlights the heat transfer icon in the left sidebar.

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.../

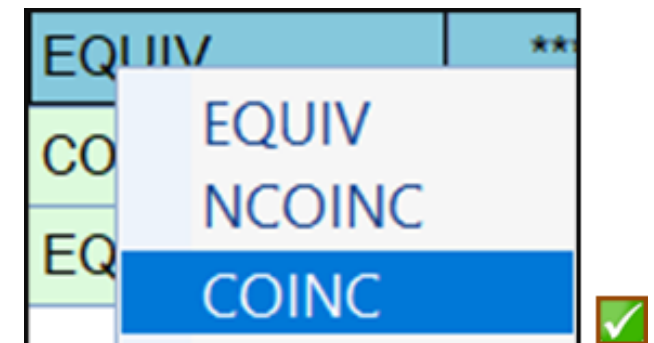
Sdílený uzel

Perfektní kontakt (bez rozhraní)

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

Zarovnání kontaktních uzlů

Nedokonalý kontakt (specifikujte koeficient rozhraní)



Visual – Cast 14.5

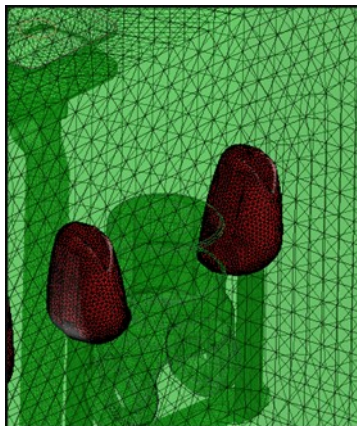
NCOINC – nastavení přestupu tepla

Žádné zarovnání mezi kontaktními uzly

Nedokonalý kontakt (specifikujte koeficient rozhraní)

Použití kontakt: píst - komora /vysokotlaké lité/

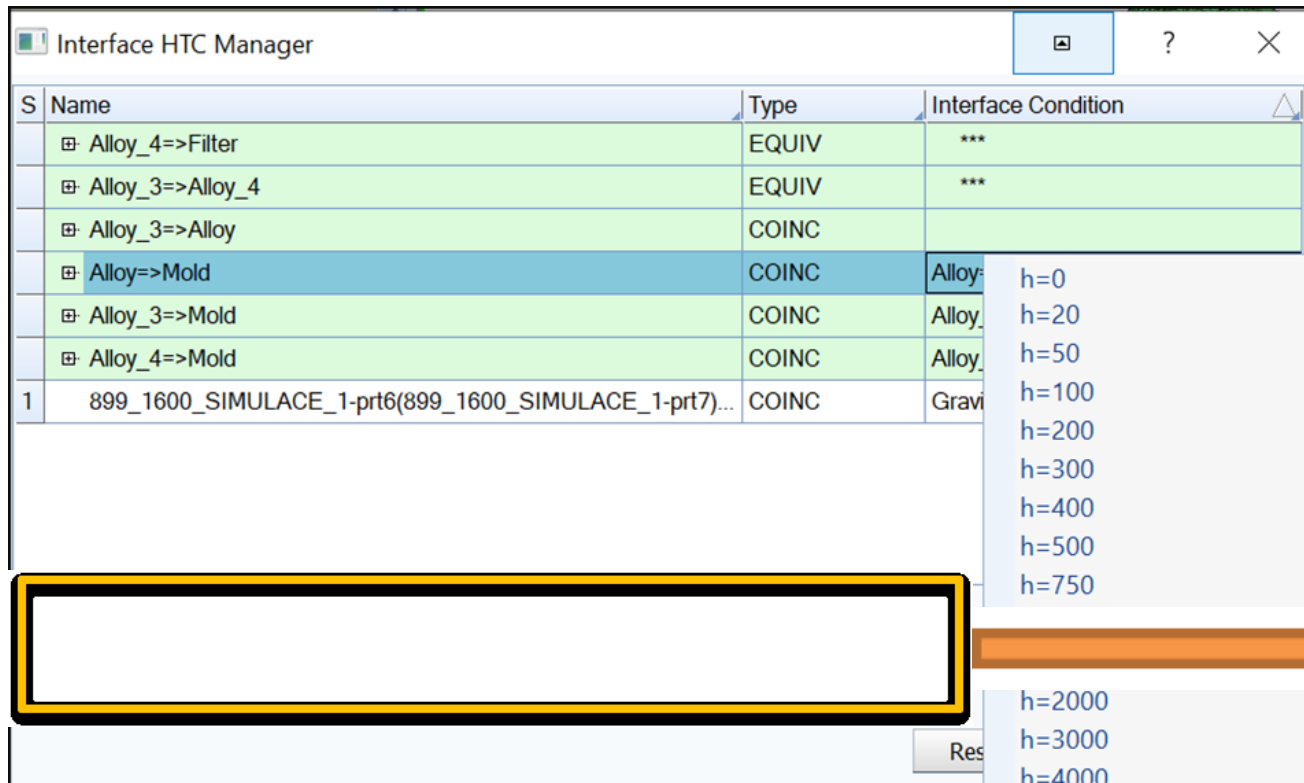
Pravým kliknutím na typ a zvolím rozhraní přestupu tepla pro každý materiál.



- 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	Gravi: 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

Res

HTC podmínky: zvolím databázi

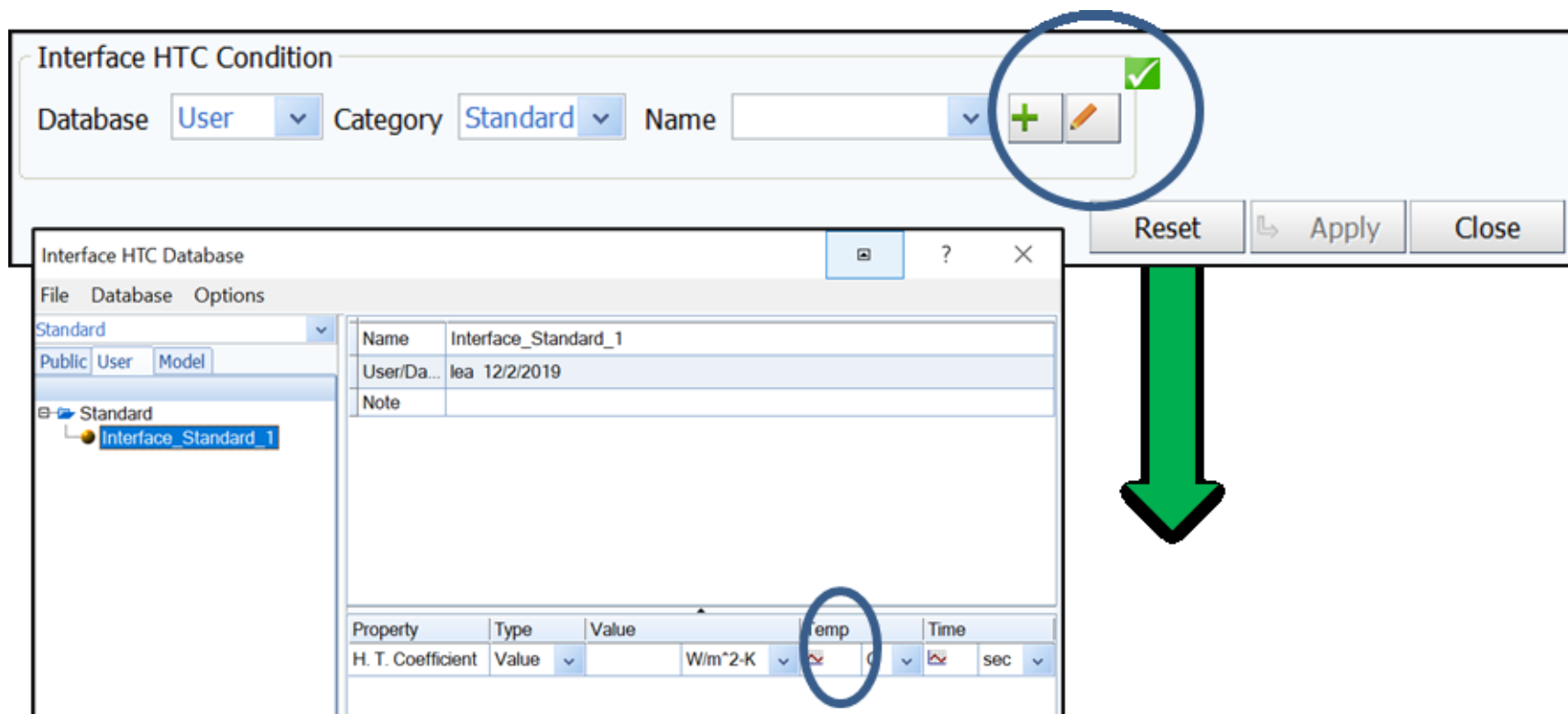
Public: materiálová databáze:

User: materiálová databáze uživatele – lze zadefinovat vlastní podmínku:

Model: materiálová databáze projektu

Visual – Cast 14.5

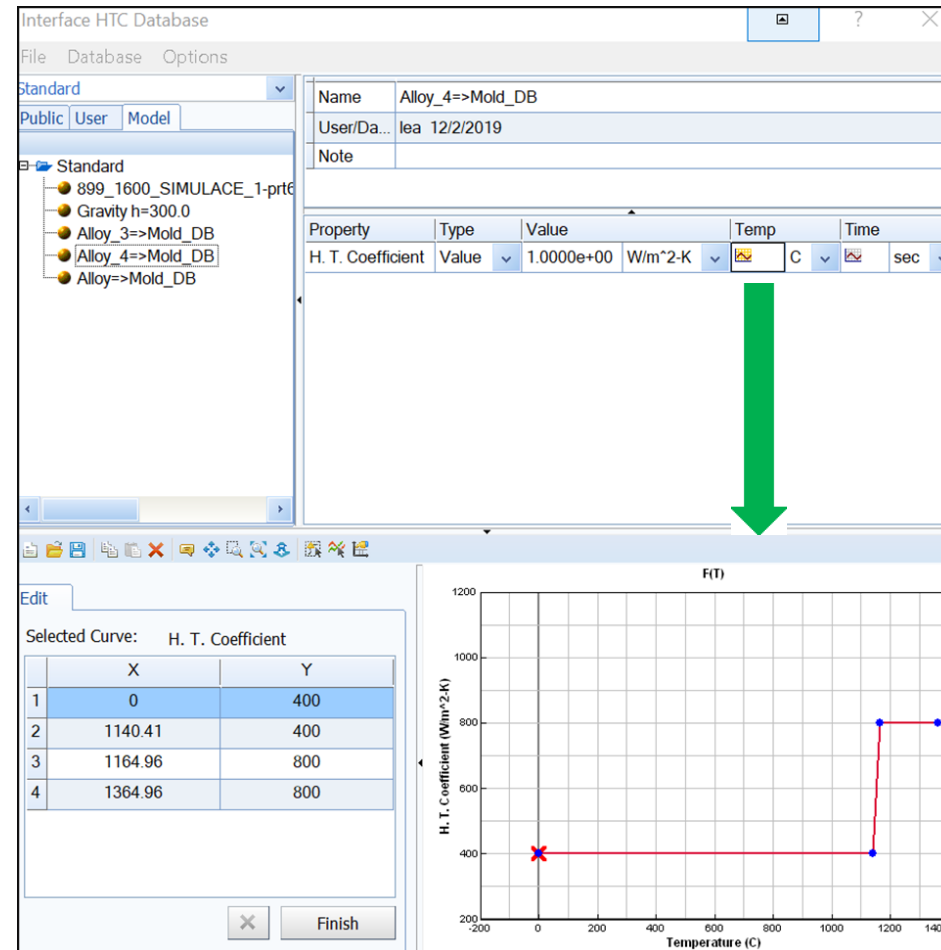
Definice nové podmínky: *USER, +, vytvoření nové podmínky, změna = pastelkou*



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 on the left lists several simulation parameters, including 'Alloy_4=>Mold_DB'. The central table shows the 'H. T. Coefficient' property with a value of 1.0000e+00, units of W/m^2-K, and a temperature unit of C. A green arrow points from this table to the graph below.

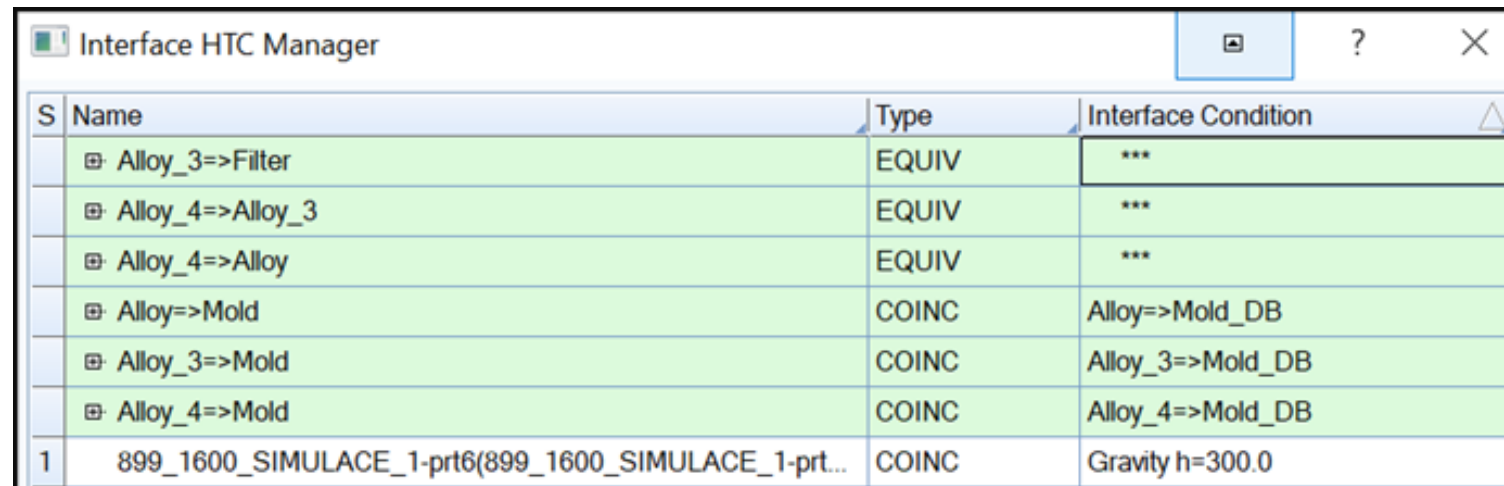
The graph, titled 'Fit', plots the 'H. T. Coefficient (W/m^2-K)' on the y-axis (ranging from 200 to 1200) against 'Temperature (C)' on the x-axis (ranging from -200 to 1400). The curve is a step function with four points:

X	Y
0	400
1140.41	400
1164.96	800
1364.96	800

The 'Edit' window at the bottom left shows the 'Selected Curve: H. T. Coefficient' and contains the same data table. A 'Finish' button is visible at the bottom right of the edit window.

Visual – Cast 14.5

Tabulka s definicí:

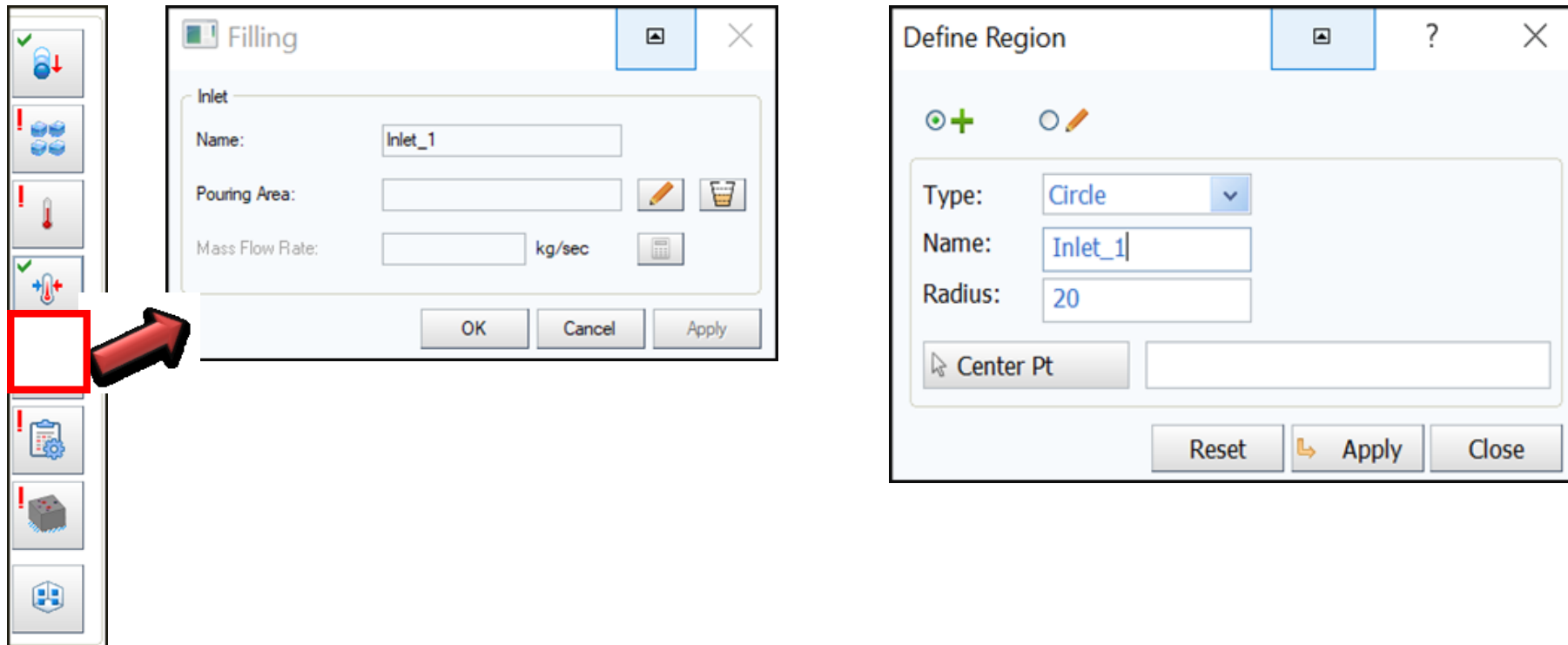


S	Name	Type	Interface Condition
	Alloy_3=>Filter	EQUIV	***
	Alloy_4=>Alloy_3	EQUIV	***
	Alloy_4=>Alloy	EQUIV	***
	Alloy=>Mold	COINC	Alloy=>Mold_DB
	Alloy_3=>Mold	COINC	Alloy_3=>Mold_DB
	Alloy_4=>Mold	COINC	Alloy_4=>Mold_DB
1	899_1600_SIMULACE_1-prt6(899_1600_SIMULACE_1-prt...	COINC	Gravity h=300.0

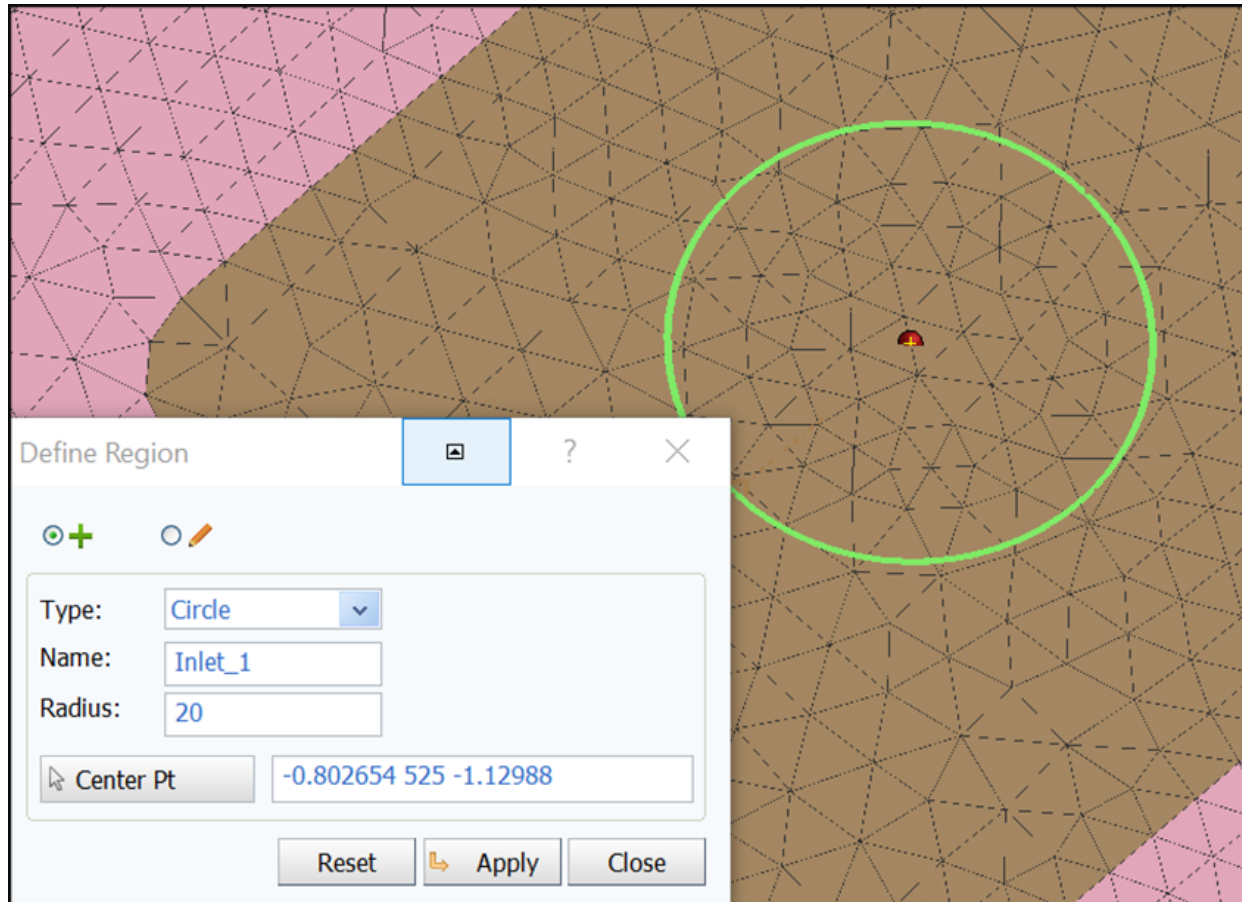
Visual – Cast 14.5

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?