

## Popis softwaru VISI Flow

Software VISI Flow představuje samostatný CAE software pro komplexní analýzu celého vstřikovacího procesu (plnohodnotná 3D analýza celého vstřikovacího cyklu včetně chlazení a výpočtu deformací dílu, posouzení průběhu toku materiálu, polohy a počtu vtoků, polohy studených spojů, uzavírání vzduchu, analýza předpokládaných vad - lunkry, propady povrchu, analýza dotlaku).

Program VISI Flow je samostatný CAE software pro komplexní analýzu celého vstřikovacího procesu.

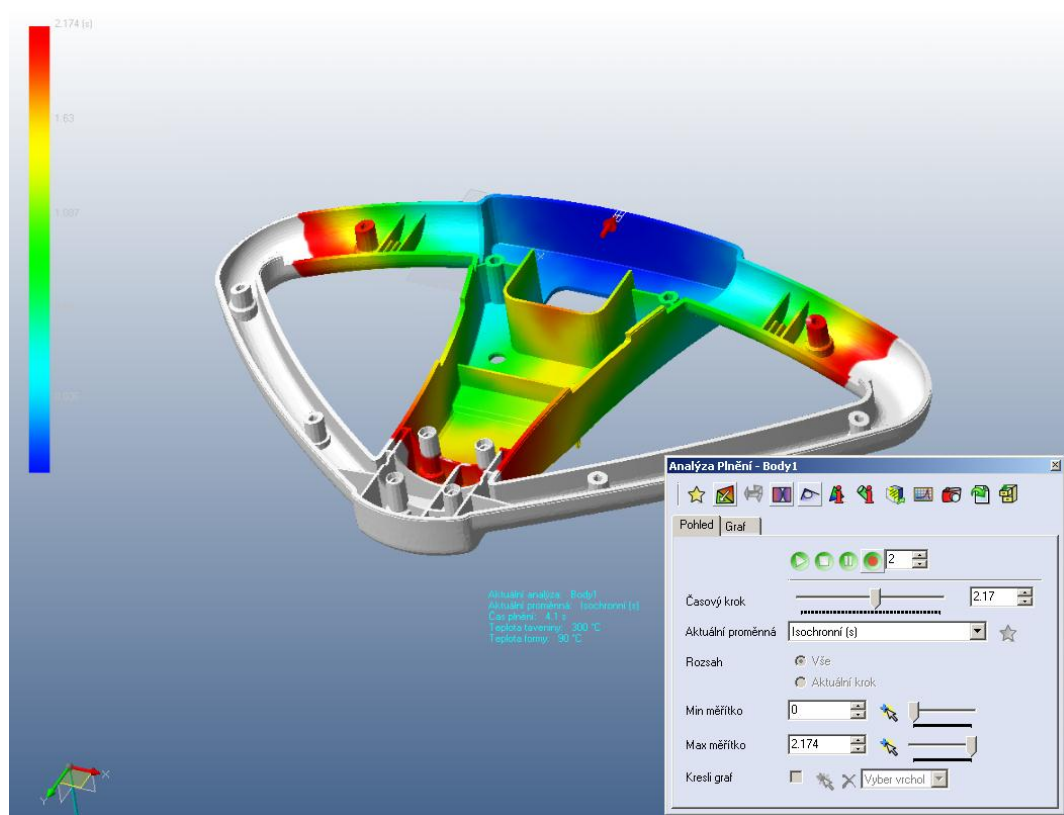
Výhodně jej lze používat v jednom prostředí s programem VISI pro konstruování vstřikovacích forem. Výstupy z analýzy vstřikování lze v takovém případě bezprostředně aplikovat na konstrukci vstřikovací formy.

### Při simulaci je brána v úvahu proměnlivost teplot ve formě.

Základem analytického programu je unikátní patentovaná metoda vytváření sítě konečných prvků, která je základem vysoké přesnosti analýzy vstřikování plastů. Umožňuje analyzovat všechny fyzikální parametry, které při vstřikování plastů hrají roli.

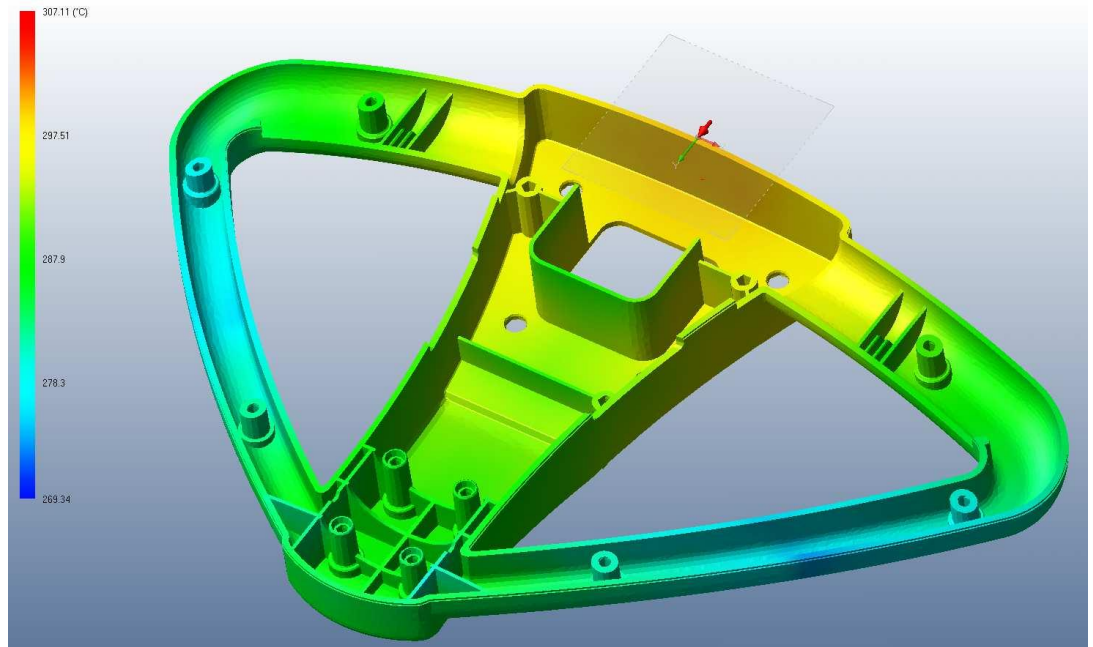
Jsou to:

### PLNĚNÍ FORMY:



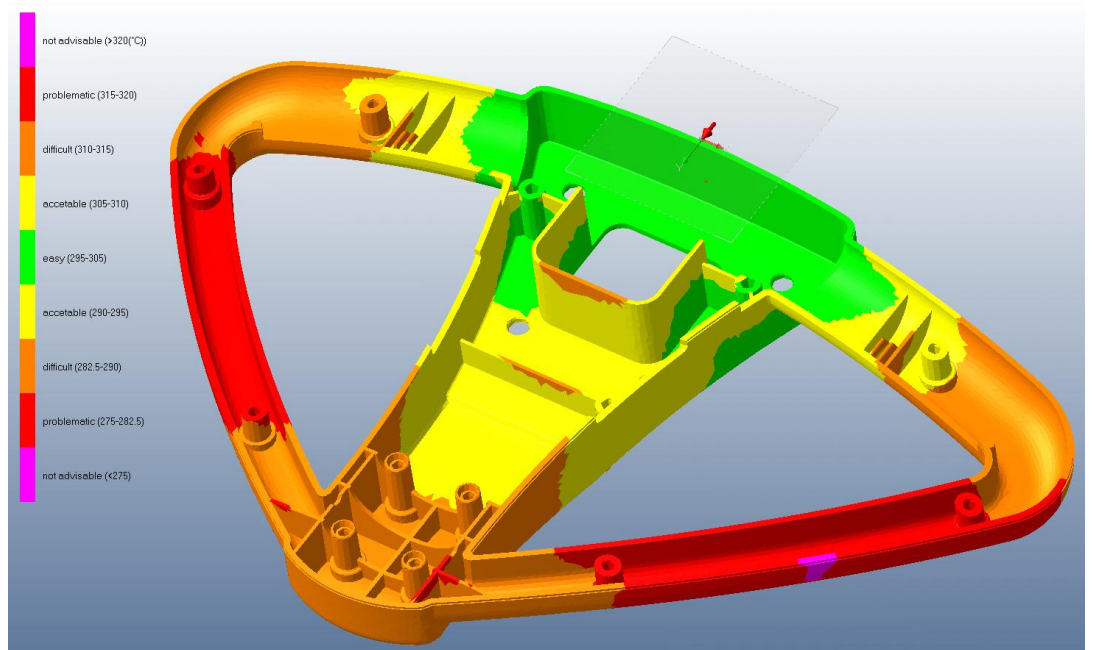
System zobrazuje plnění formy pomocí Isochron (poloha vstřikovaného plastu v daném okamžiku), vypočítá čas plnění, zobrazuje teplotu taveniny v každém časovém úseku. Lze definovat libovolný počet vtokových míst.

## TEPLOTA:



Systém analyzuje rozložení teplot na vstříkovaném dílu v kterémkoliv časovém okamžiku. Grafické zobrazení ukazuje teploty jednotlivých konečných prvků modelu.

Dává informaci též o nejvyšší a nejnižší teplotě taveniny na konci vstříkování.

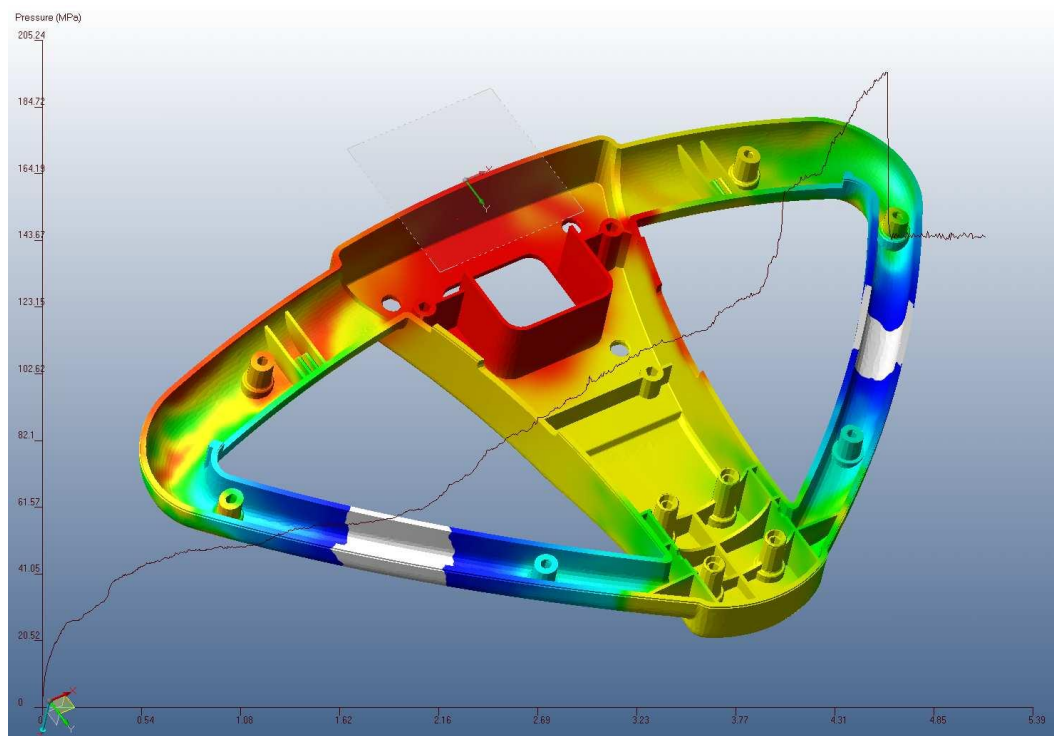


Systém vyhodnocuje očekávanou kvalitu vstříkovaného dílu na základě dovolených teplotních odchylek v průběhu a na konci vstříkování.

## **TLAK:**

Tlakové poměry v průběhu vstřikování dávají informaci o rozdílech ve smrštění taveniny v průběhu tuhnutí a tím vyvolaném zvlnění vstřikovaného dílu. Systém jednak dává informaci o průběhu tlaku ve formě v každém časovém okamžiku a vypočítává poměry na počátku fáze dotlaku.

Analýza tlaku je důležitá vzhledem k tomu, že tlak musí odpovídat schopnostem vstřikovacího lisu.



Grafické zobrazení tlakových poměrů ve formě na pozadí grafu.

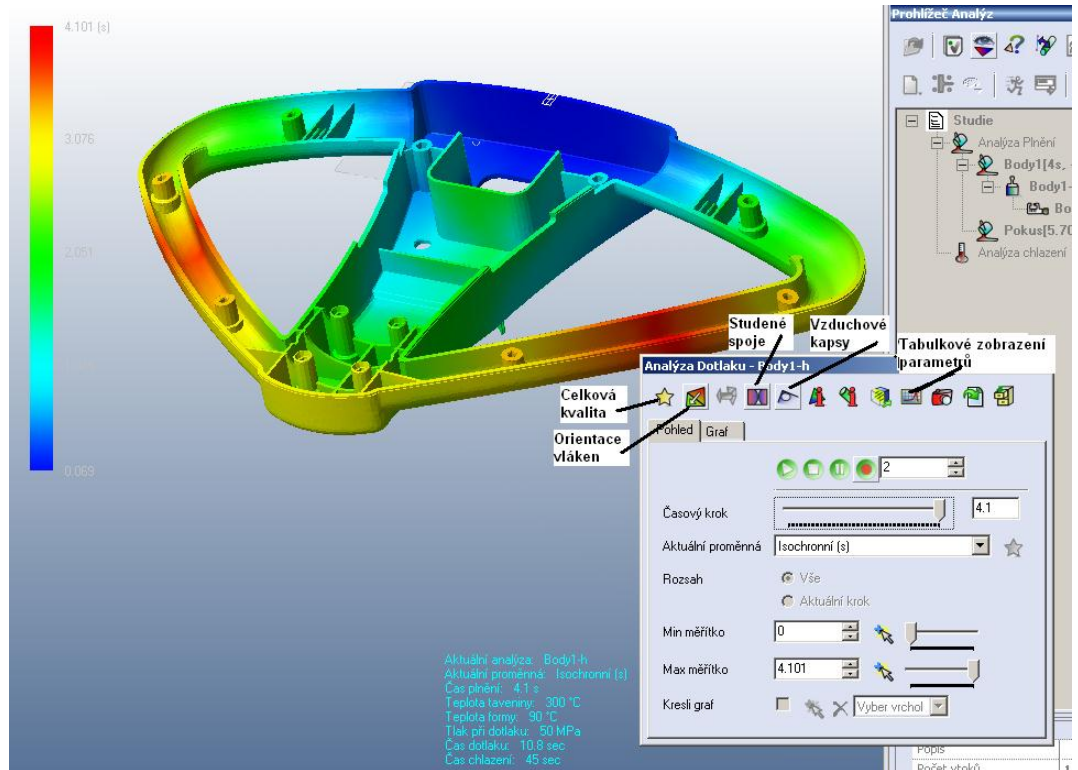
Graf ukazuje závislost Tlaku ve formě na časové ose plnění formy.

## **UZAVÍRACÍ SÍLA:**

Systém vypočítává sílu, kterou musí vstřikovací lis držet formu uzavřenou v časovém období dotlaku. Je to síla závislá na typu vstřikovaného materiálu, protože některé materiály vyžadují mimořádně vysoké hodnoty dotlaku, například semikrystalické.

## **DOTLAK:**

Vzhledem k tomu, že fáze na začátku dotlaku je mimořádně důležitá pro výslednou kvalitu vstříkovaného dílu, systém VISI FLOW poskytuje v této fázi všechny potřebné informace.



Jsou to (viz výše uvedený obrázek):

Celková očekávaná kvalita, **Orientace vláken**, **Studené spoje** s grafickým zobrazením jejich umístění, **Vzduchové kapsy** s grafickým zobrazením jejich umístění, Tabulkové zobrazení parametrů.

**Čas dotlaku**, **Čas do ztráty tekutosti taveniny**, **Čas chlazení taveniny**, **Čas plného vytvrzení taveniny**.

**Objemové smrštění ve fázi dotlaku**, které závisí na tlaku a čase ve fázi dotlaku.

**Analýza vzniku bublin** uvnitř vstříkovaného materiálu.

VISI FLOW dále analyzuje:

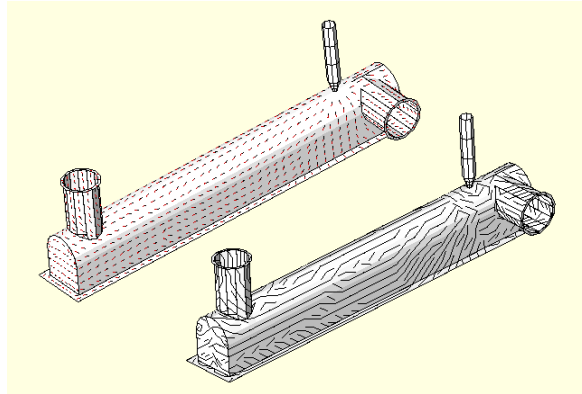
## **SMYKOVÉ NAPĚTÍ:**

Při nerovnoměrném rozložení smykového napětí vznikají po zatuhnutí taveniny místa s lokálním vnitřním napětím, které způsobuje trhání, lámání dílu při mechanickém nebo těž tepelném zatížení. Parametr ovlivňuje výslednou kvalitu a je materiálově závislý.

## **VYTVRZENÝ POVRCH**

Parametr vyjadřuje procento zatuhlého povrchu na konci fáze plnění. Parametr má vliv na kvalitu dílu a je materiálově závislý.

**Program má modul pro výpočet orientace vláken a jejich vlivu na deformace.**



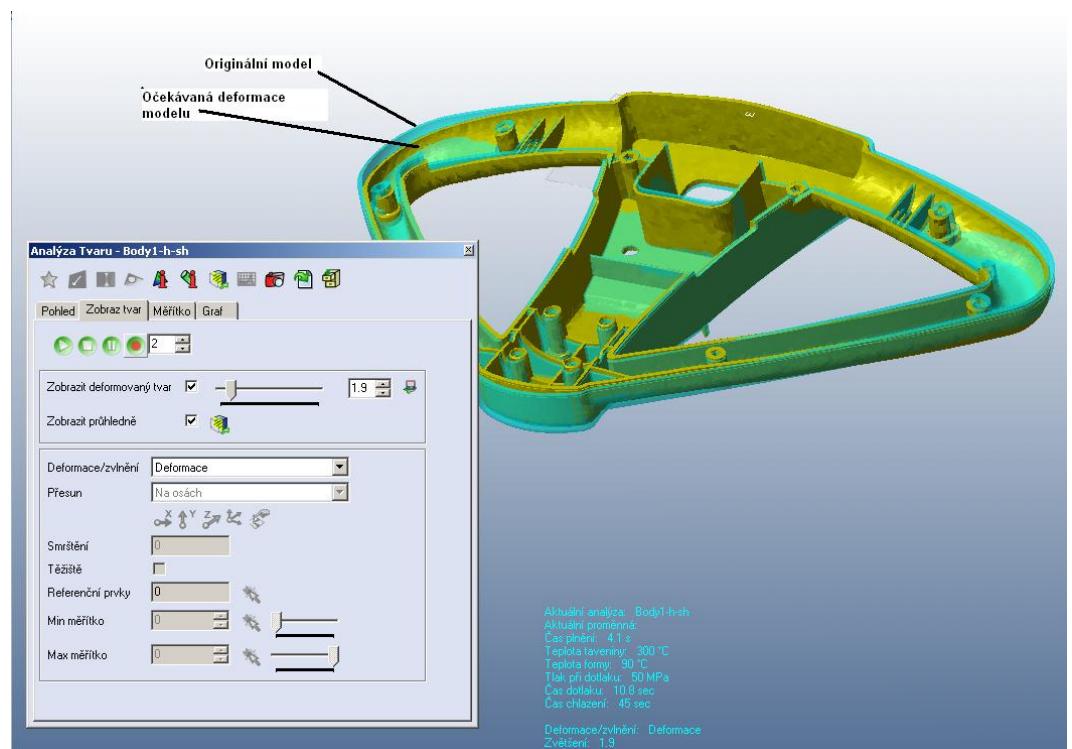
System analyzuje orientaci vláken proudů vstřikování v každém jednotlivém elementu prostorové sítě konečných prvků.

Výsledek orientace vláken se promítá do tvarové deformace.

### **TVAROVÁ DEFORMACE:**

VISI FLOW provádí podrobnou analýzu tvarové deformace modelu na konci všech fází plnění formy. Poskytuje vyjádření deformace graficky anebo číselně.

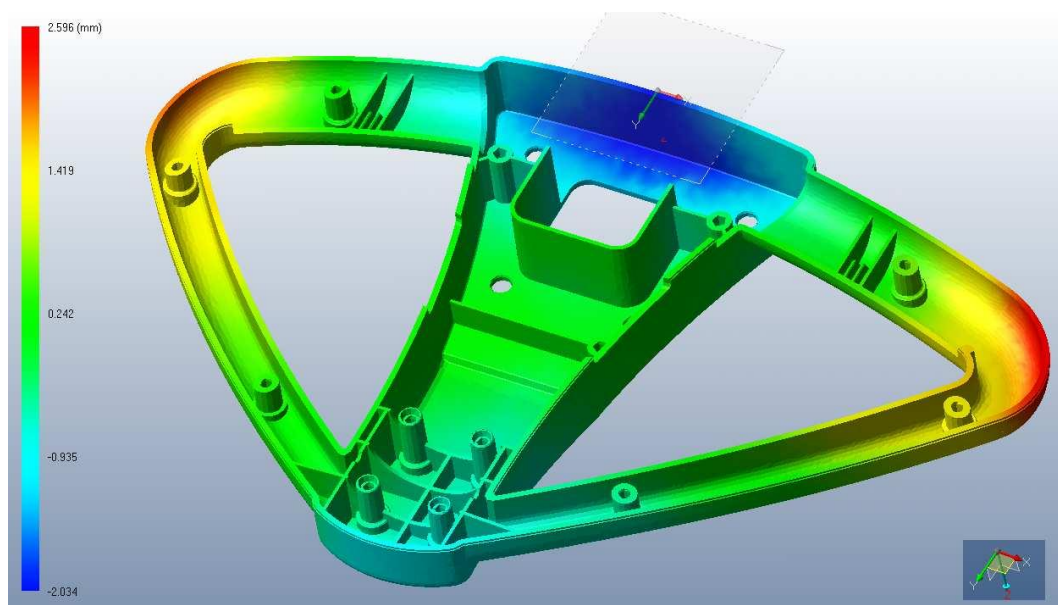
Grafické vyjádření:



Výše vidíme originál i deformovaný díl.

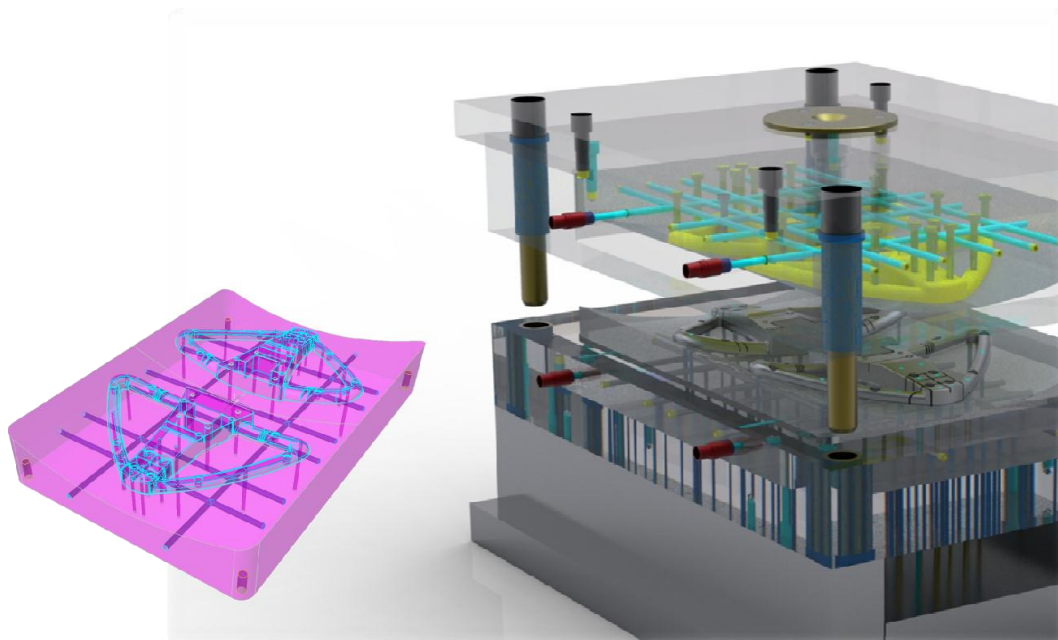


Dále systém poskytuje tvarovou deformaci v číselném vyjádření na stupnici, v tomto případě deformace dílu podél osy Z:

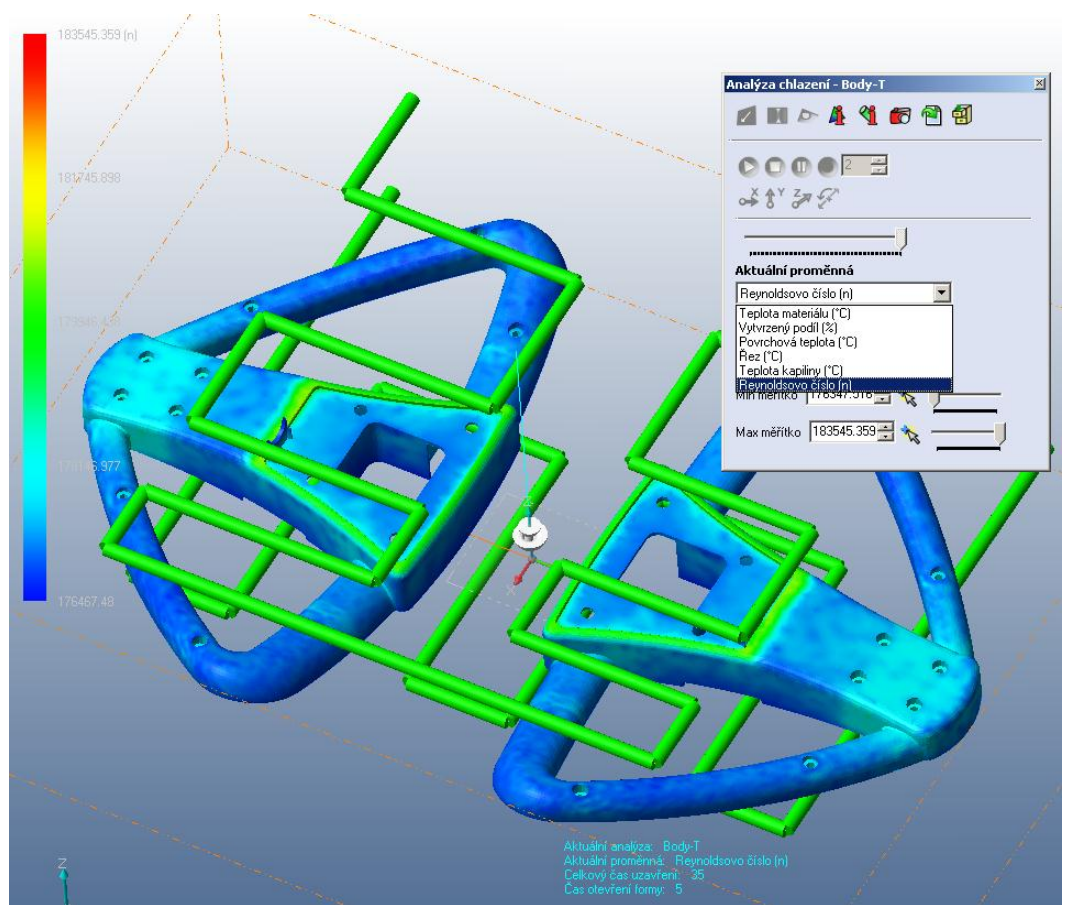


### **TEPELNÁ ANALÝZA:**

V části tepelné analýzy VISI FLOW pomáhá konstruktérovi navrhnout optimální systém chlazení formy.



Při analýze se vychází ze struktury chladících kanálů, kterou navrhuje konstruktér.



Zadanou strukturou chladících kanálů může ovlivňovat tepelné poměry ve formě následujícími parametry:

Teplota chladiva, Průtok chladiva, Materiál chladiva (voda, olej, alkohol atp.)

-----

Na začátku analýzy vstřikování konstruktér stanoví výchozí podmínky pro

Teplotu formy, Teplotu vstřikované taveniny, Počet vstřikovacích bodů, Plnicí tlak,

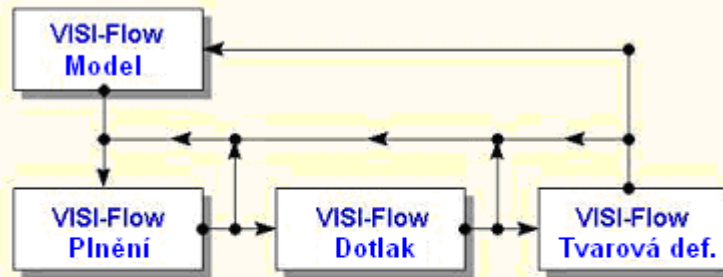
Plnicí průtok a Materiál taveniny.

Systém analyzuje Plnění, Dotlak a Tvarové deformace.

Tepelná analýza ověří, zda s danou konstrukcí formy a chladících kanálů lze výchozí podmínky analýzy dodržet.

Nelze-li, konstruktér na základě výsledných dat získaných z tepelné analýzy upraví vstupní podmínky a provede opětovnou, nyní již plně integrovanou analýzu Plnění, Dotlaku a Tvarové deformace.

### A. Analýza tvaru a prvotních podmínek formování



### B. Konstrukce chladicího systému



**Program umožňuje interaktivní prohlížení výsledků analýz členy vývojového týmu.**

Součástí VISI FLOW je prohlížeč analýzy, kterou provedl konstruktér formy v programu VISI FLOW. Prohlížet výsledky analýzy může každý člen konstrukčního týmu nezávisle.

**Program umožňuje výstup do pevnostních analýz.**

Tím, že program VISI FLOW pracuje na základě sítě konečných prvků, umožňuje vstup do programů pevnostních analýz.