

# MODELAREA 3D A SOLIDIFICARII SEMIFABRICATELOR TURNATE ÎN BAZA UNUI SOFT

**Autor: Mardari Igor**  
**Conducător științific: lect.aist. Sfîngaci Ion**

Universitatea Tehnică a Moldovei

*Abstract: Lucrarea prezintă utilizarea unui soft în baza căruia se pot obține semifabricate turnate, luînd în considerație apariția defectelor din cauza proceselor fizico-chimice care influențează asupra calității pieselor turnate.*

*Cuvinte cheie: MAGMA, oțel, turnare, solidificare, simulare.*

Solidificarea pieselor turnate din aliaje metalice reprezintă un proces fizico - chimic complex care are o influență mare asupra calității pieselor turnate. Pentru a asigura condițiile de solidificare impuse de compoziția chimică a oțelului trebuie sincronizați un număr mare de factori tehnologici, cei mai importanți fiind:

- Compoziția chimică a oțelului;
- Temperatura de turnare;
- Viteza de răcire;

Simularea solidificării pieselor turnate prezintă importanță deosebită pentru producția de piese turnate din aliaje metalice deoarece creează condiții pentru:

- optimizarea tehnologiilor de turnare în vederea obținerii unor piese turnate de calitate, fără defecte;
- reducerea timpului de lansare în fabricație a pieselor turnate;
- realizarea de cercetări fundamentale, sistematizate în vederea cunoașterii influenței factorilor constructivi și tehnologici asupra solidificării pieselor turnate și a punerii la punct a unor metode simplificate, rapide și sigure de proiectare a tehnologiilor de turnare;

La modelarea matematică a unui proces inclusiv a solidificării pieselor turnate, din punct de vedere al modelelor matematice, softurile pentru simularea solidificării diferă în funcție de metoda aplicată pentru rezolvarea ecuațiilor transferului termic și a ecuațiilor care modelează celelalte procese simultane. În general se folosesc patru tipuri de modele:

- modele analitice;
- modele cu diferențe finite;
- modele cu elemente finite;
- modele cu volume controlate;

Dimensiunile de gabarit ale formelor de turnare influențează durata simulării solidificării pieselor turnate. În practică se întâlnesc situații în care grosimea formei de turnare în jurul piesei este foarte mare. În astfel de cazuri se impune ca la simulare să se ia în considerare o grosime cât mai mică a peretelui formei, fără să se afecteze rezultatele simulării.

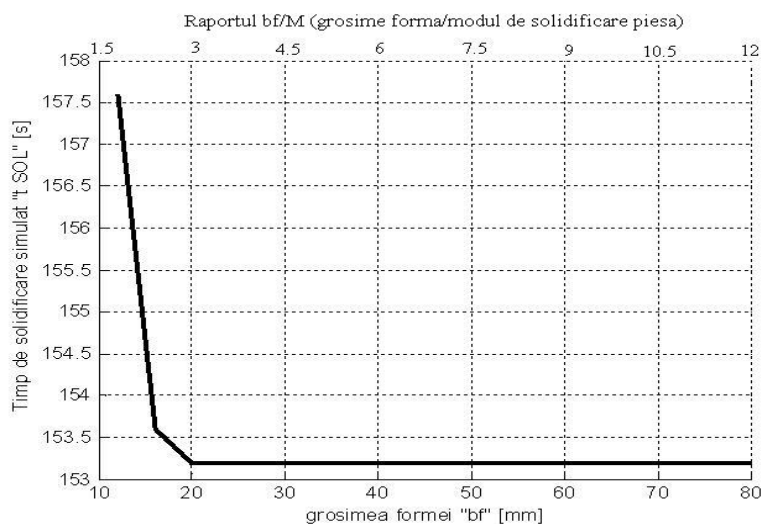


Fig.1. Timpul de solidificare a piesei în funcție de grosimea peretelui formei și de raportul bf/M (grosime formă/modul de solidificare al piesei) la simulare 3D.

**MAGMASOFT** - este cel mai performant sistem integrat pentru proiectarea și analiza pieselor turnate și a tehnologiilor de realizare. Programul **MAGMASOFT** se bazează pe metoda diferențelor finite, este un pachet de programe, fiecare modul fiind conceput ca un instrument specific tehnologiei de turnare utilizate, și are interfață unică pentru toate modulele. Această funcționalitate permite analiza diferitelor variante ale aceluiași proiect și realizarea unei optimizări succesive pe baza rezultatelor obținute anterior.

### Bibliografie

1. BRATU Ctin. și POPA I. - Determinarea coeficientului de solidificare prin modelare numerică. In: Revista de Turnătorie, nr. 1, 2000, p. 37 - 39, C.Z.U. 621.74 (051), ISSN 1224 - 21 - 44.
2. CHIRA I. - Software applications for design of the foundries technological processes. În culegerea lucrărilor sesiunii: Workshop-ul „Modelarea și simularea proceselor de turnare - solidificare”, Universitatea Tehnică „Gh. Asachi” 6 - 7 iunie 2008, Iași. Lucrarea nr. 30, pe suport magnetic – CD.
3. <http://www.inas.ro/ro/products/magma/magmasoft>