

ASOCIAȚIA TEHNICĂ DE TURNĂTORIE DIN ROMÂNIA
și
UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI
Organizează
CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE TURNĂTORIE
ȘI EXPOZIȚIE CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
Ediția 21

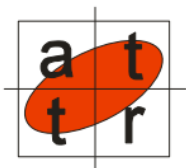


12 - 14 Iunie 2012, IAȘI, ROMÂNIA

Aplicarea tehnologiilor de prototipare rapidă și reconstituire geometrie în turnarea pieselor

Prof.dr.ing. Dorian Nedelcu
Șef lucrări dr.ing. Lupinca Cîncă Ionel

Universitatea „Eftimie Murgu” Reșița



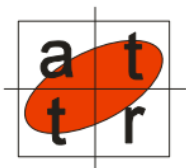
ASOCIAȚIA TEHNICĂ DE TURNĂTORIE DIN ROMÂNIA
și
UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI
Organizează
CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE TURNĂTORIE
ȘI EXPOZIȚIE CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
Ediția 21



12 - 14 Iunie 2012, IAȘI, ROMÂNIA

-
- 1. Tehnologia de prototipare rapidă**
 - 2. Imprimanta 3D Objet Desktop 30**
 - 3. Aplicarea tehnologiei de prototipare rapidă la crearea modelelor pentru turnarea în nisip**
 - 4. Tehnologia de reconstituire a geometriilor pieselor**
 - 5. Aplicația AnyCasting**
 - 6. Concluzii**

CUPRINS



ASOCIAȚIA TEHNICĂ DE TURNĂTORIE DIN ROMÂNIA
și
UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI
Organizează
CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE TURNĂTORIE
ȘI EXPOZIȚIE CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
Ediția 21

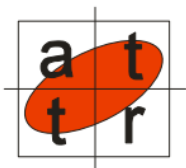


12 - 14 Iunie 2012, IAȘI, ROMÂNIA

Prototiparea rapidă reprezintă o tehnologie utilizată la fabricarea obiectelor fizice direct din fișiere generate într-un program de proiectare asistată de calculator (CAD). Etapele de prototipare rapidă ale unui obiect 3D:

- Generarea fișierului CAD**
- Conversia fișierului în format STL**
- Descompunerea obiectului în straturi**
- Generarea obiectului 3D strat cu strat**
- Curățarea și finalizarea obiectului**

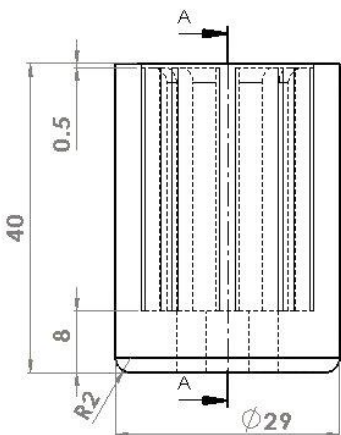
1. Tehnologia de prototipare rapidă



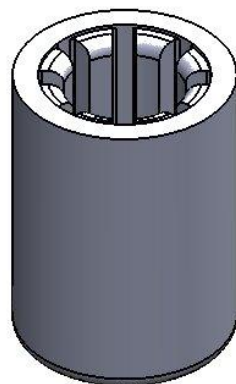
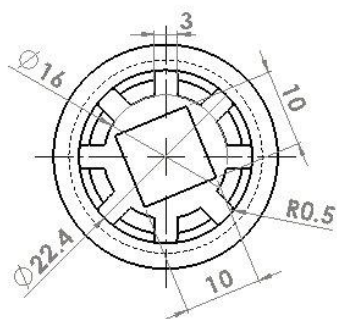
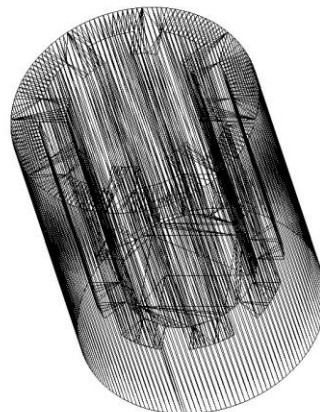
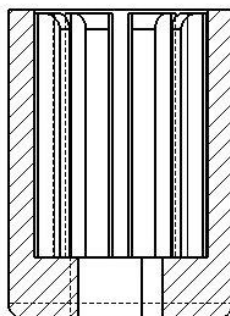
ASOCIAȚIA TEHNICĂ DE TURNĂTORIE DIN ROMÂNIA
și
UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI
Organizează
CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE TURNĂTORIE
ȘI EXPOZIȚIE CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
Ediția 21



12 - 14 Iunie 2012, IAȘI, ROMÂNIA



SECTION A-A



**Geometrie bucșă
exportată
în format STL**

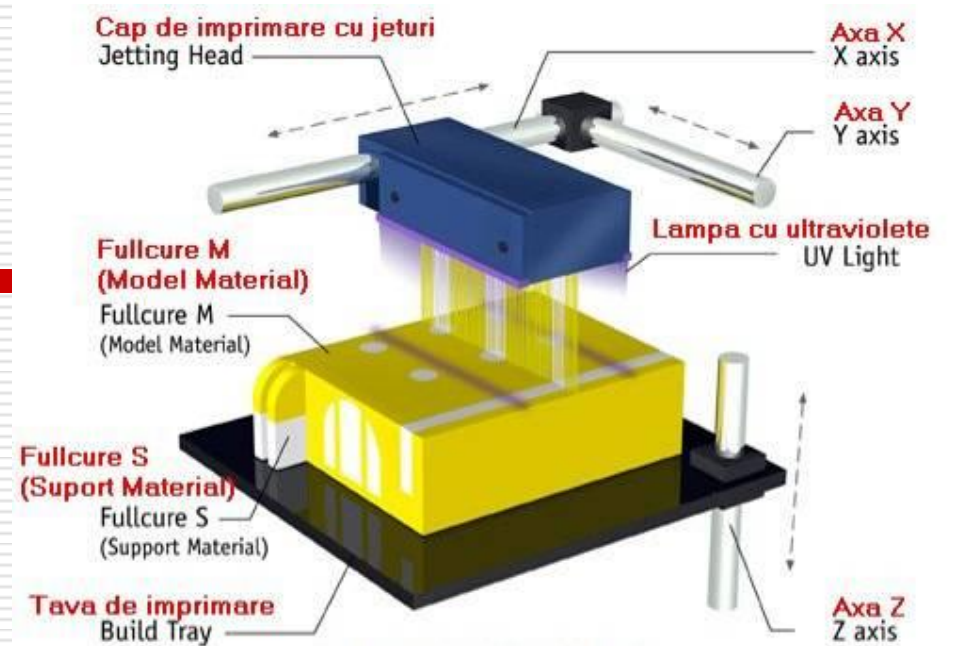


**Bucșă creată fizic
de imprimanta
3D Objet Desktop 30**

**Geometrie bucșă creată
în SolidWorks**



1. Tehnologia de prototipare rapidă



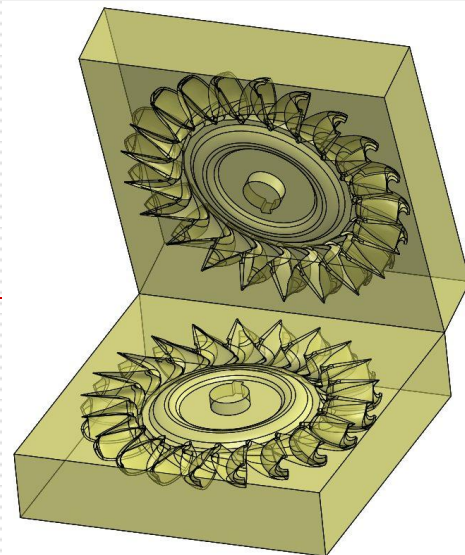
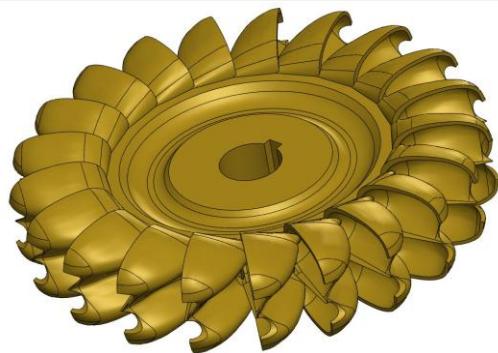
Imprimanta 3D Objet Desktop 30

Tehnologia Objet Polyjet

Caracteristicile tehnice ale imprimantei:

- grosime straturi (pe directia Z) 28 μm ;
- dimensiuni maxime de imprimare (X×Y×Z) 294x192.7x148.6 mm;
- rezoluție X-axis / Y-axis / Z-axis: 600 dpi / 600 dpi / 900 dpi;
- acuratețe 0.1 mm;
- format geometrie: fișiere STL sau SLC.

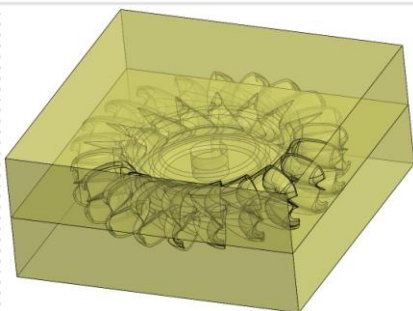
2. Imprimanta 3D Objet Desktop 30



**1. Generarea geometriei
piesei
într-un program de
proiectare asistată
de calculator**

**2. Imprimarea
modelului
cu imprimanta
3D Objet Desktop 30**

**3. Realizarea
miezurilor
și demularea**

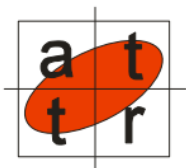


**4. Asamblarea
miezurilor**



**5. Turnarea propriu-zisă,
debaterea formei și
obținerea semifabricatului turnat.**

**3. Aplicarea tehnologiei de prototipare rapidă la
crearea modelelor pentru turnarea în nisip**



ASOCIAȚIA TEHNICĂ DE TURNĂTORIE DIN ROMÂNIA
și
UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI
Organizează
CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE TURNĂTORIE
ȘI EXPOZIȚIE CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
Ediția 21



12 - 14 Iunie 2012, IAȘI, ROMÂNIA

Rehnologia Reverse Engineering este un proces prin care se reproduce numeric un obiect fizic, prin scanare 3D. Echipamentul care realizează scanarea este denumit generic scanner 3D.

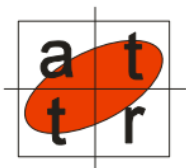


Scannerul 3D Noomeo Optinum

CARACTERISTICI

- volumul obiectelor care pot fi scanate $10 \text{ cm}^3 \div 1 \text{ m}^3$;
- acuratețe $\pm 100 \mu\text{m}$;
- rezoluție spațială $300 \mu\text{m}$;
- portabilitate prin conexiune la un laptop;
- autonomie de scanare la nivel de ore oferită de acumulatorului inclus în configurație.

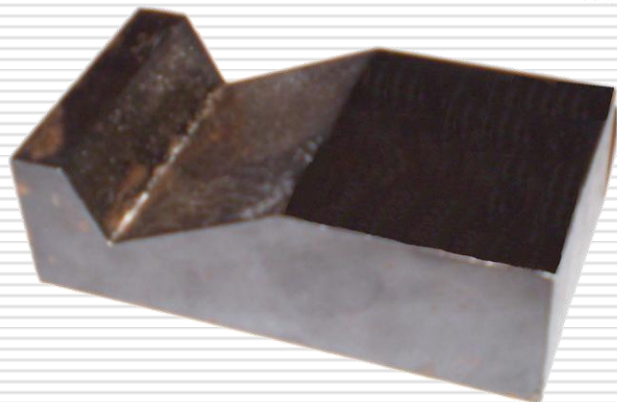
4. Tehnologia de reconstituire a geometriilor pieselor



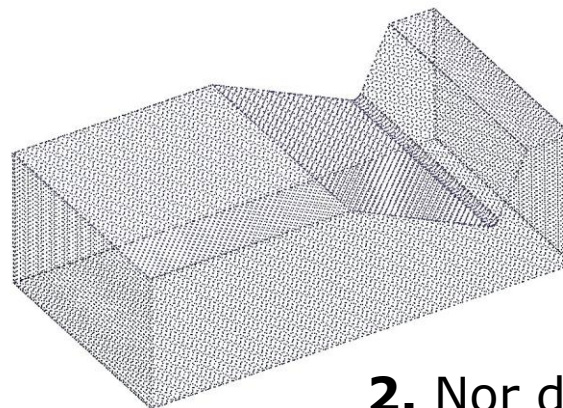
ASOCIAȚIA TEHNICĂ DE TURNĂTORIE DIN ROMÂNIA
și
UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI
Organizează
CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE TURNĂTORIE
ȘI EXPOZIȚIE CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
Ediția 21



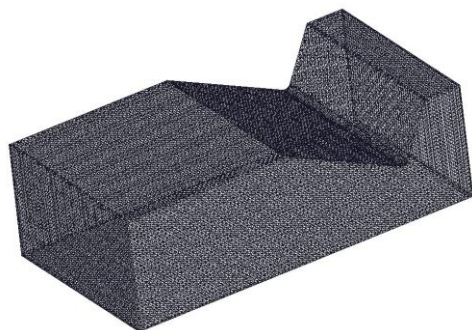
12 - 14 Iunie 2012, IAȘI, ROMÂNIA



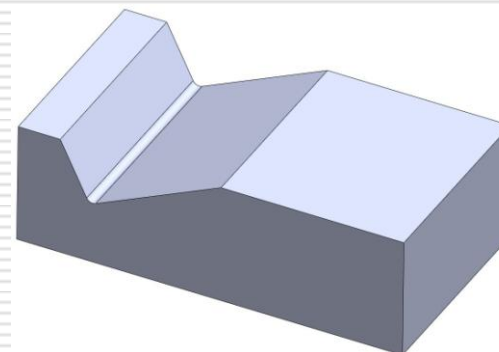
1. Piesa scanată



2. Nor de puncte

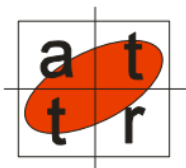


3. Rețea poligonală 3D (Mesh)



4. Model 3D solid

4. Tehnologia de reconstituire a geometriilor pieselor

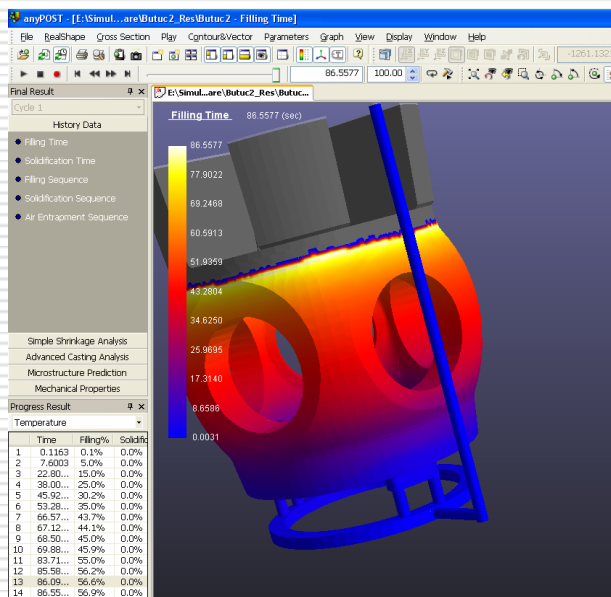


ASOCIAȚIA TEHNICĂ DE TURNĂTORIE DIN ROMÂNIA
și
UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI
Organizează
CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE TURNĂTORIE
ȘI EXPOZIȚIE CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
Ediția 21

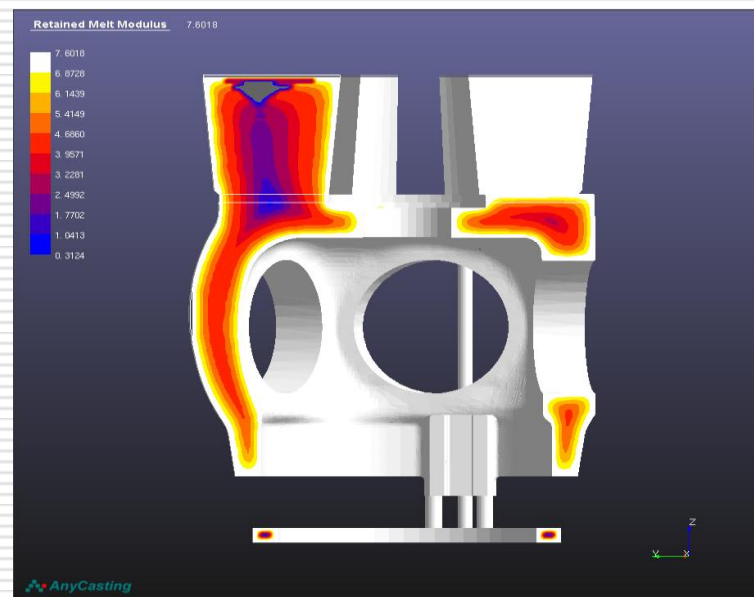


12 - 14 Iunie 2012, IAȘI, ROMÂNIA

Aplicația AnyCasting [8] este un program de simulare numerică a umplerii și solidificării topiturii în procesele de turnare și oferă rezultate bi/tridimensionale în diferite variante de reprezentări grafice.



Analiza reținerii
topiturii în zona
modulului

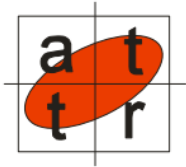


Timpul de umplere

5. Aplicația AnyCasting

- analiza curgerii staționare și nestaționare
- analiza separată a solidificării sau curgerii
- analiza curgerii cu solidificare
- predicția schimbării de fază
- transferul de căldură între interfețele dependente de timp,
temperatură, presiune și proces de turnare
- simularea modelului de vâscozitate newtonian și non-newtonian
- simularea a trei tipuri de modele de turbulență, tensiune tridimensională
- de suprafață, de unghi de adeziune la perete
- simularea modelului de predicție retasură
- simularea modelului de predicție microstructură
- predicția proprietăților mecanice
- posibilitatea simulării diferitelor condiții termice pentru granița peretelui în funcție de timp, rata de umplere și rata de solidificare
- simularea condițiilor de frontieră pentru viteză, presiune, înălțime
- simularea diferitelor modelări ale bazinelor de turnare
- simularea a două tipuri de funcții de modelare canal, modelarea stoperului și fiderului, modelarea ventilării și eșapării, forță de rotație pentru axe aleatorii
- simularea turnării ciclice.

5. Aplicația AnyCasting



ASOCIAȚIA TEHNICĂ DE TURNĂTORIE DIN ROMÂNIA
și
UNIVERSITATEA TEHNICĂ "GHEORGHE ASACHI" IAȘI
Organizează
CONFERINȚA NAȚIONALĂ DE TURNĂTORIE
ȘI EXPOZIȚIE CU PARTICIPARE INTERNAȚIONALĂ
Ediția 21

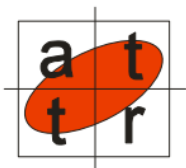


12 - 14 Iunie 2012, IAȘI, ROMÂNIA

Avantaje ale utilizării imprimantei 3D pentru generarea modelului de turnare:

- **precizia deosebit de ridicată a piesei;**
- **rapiditatea imprimării geometriei piesei;**
- **posibilitatea de scalare a geometriei piesei;**
- **posibilitatea de imprimare a unor geometrii deosebit de complexe.**

6. CONCLUZII



12 - 14 Iunie 2012, IAȘI, ROMÂNIA

Aplicarea tehnologiilor Rapid Prototyping și Reverse Engineering în turnătorie:

- explorarea rapidă și cu costuri reduse a variantelor constructive ale aceleiași piese;
- crearea de machete, care permit evidențierea defectelor de proiectare, înainte de intrarea în producție de serie, economisind astfel timp și bani;
- construirea de ansambluri de piese care pot fi analizate și testate din punct de vedere funcțional;
- utilizarea ca modele pentru piese turnate;
- prototipuri unicate pentru prezentări vizuale, cu rezoluție ridicată și capabilități de redare a detaliilor;
- în cazul în care documentația pentru o piesă este insuficientă sau nu există;
- documentația piesei este învechită sau nu poate fi citită corect;
- producătorul piesei nu mai există ca firmă sau nu mai fabrică piesa;
- piesele sunt uzate sau rupte și nu mai există furnizori;
- actualizarea procesului de fabricația a unei piese;
- controlul dimensional al pieselor.

6. CONCLUZII