

# INCURSIUNE ÎN INGINERIA PIERDUTĂ A DACILOR ANTICI. MATRIȚA DACICĂ

Prof. dr. ing. Florin CHICHERNEA

Universitatea „Transilvania“ din Brașov

**REZUMAT:** Analiza Valorii este definită ca o metodă de competitivitate, organizată și creativă, ce urmărește satisfacerea necesității utilizatorului printr-un demers specific de concepție, pe cale funcțională, economică și pluridisciplinară. În cadrul lucrării se prezintă un exemplu de aplicare a metodei Analizei Valorii și Analizei Morfologice într-un caz particular, mai puțin sau deloc exploatat și anume la redescoperirea unor tehnologii extraordinare, vechi de 2000 de ani, dar pierdute.

**Cuvinte cheie:** proiectare, modelare, Analiza Valorii, Analiza Morfologică.

**ABSTRACT:** Value Analysis is defined as a competitive, organized and creative method of pursuing the satisfaction of user needs through a specific approach of design, functional, economic and multidisciplinary. The paper presents a example of applying the Value Analysis method and Morphological Analysis in a particular case, less or not exploited, namely the rediscovery of extraordinary technologies, 2000 years old, but lost.

**Key words:** design, modeling, Value Analysis, Morphological Analysis.

## 1. INTRODUCERE

Matrița are și o poveste interesantă, fiind descoperită în cetatea dacică Sarmizegetusa Regia în luna iunie 2013, la rădăcina unor copaci seculari ce au fost doborâți la pământ de o furtună puternică.

*Precizare:* Pentru utilizarea fotografiilor matriței am cerut și am primit aprobarea domnului Gelu A. Florea, coordonatorul cărții /1/.

Fetele matriței se pot observa în fotografiile din figura 1.

După studiul matriței, specialiștii au concluzionat că aceasta era folosită ca o unealtă pe care meșterul presa foi din metal prețios sau din bronz. Motivele ornamentale sculptate pe matriță se imprimau apoi pe acele foi, care, la rândul lor, erau aplicate ulterior pe diverse obiecte - de la mobilier, până la veselă de lux sau piese de costum, cu scopul de a le înfrumuseța.



/2/



/3/



/4/



/5/

Fig. 1

Matrița descoperită la Sarmizegetusa Regia a fost realizată din bronz, foarte probabil prin metoda de turnare cu modele ușor fuzibile. Este o piesă masivă, de circa opt kilograme, cu opt fețe, dintre care cele două principale de formă hexagonală, iar celelalte rectangulare /dreptunghiulare. Lungimile laturilor ei au aproximativ opt centimetri, iar grosimea ei este de cinci centimetri. Elementele de decor sunt redată negativ. Potrivit cercetătorilor, artefactul a fost descoperit în stare bună de conservare, pe suprafața lui putându-se observa, însă urme de utilizare. Cu ajutorul matrițelor de acest tip se ornamentau foi subțiri din metale prețioase (aur și argint) sau din aliaj pe bază de cupru. Imprimarea motivelor se făcea prin presarea acestor foițe în interiorul modelului redat în negativ (cu o contra matriță / care lipsește, nu a fost găsită). Cu o astfel de matriță erau realizate medalioane, falere (medalie de aur care se dădea soldaților romani ca premiu și care era purtată la gât. DEX), aplici sau elemente ale unor bijuterii.

Istoricii care s-au ocupat de cercetarea ei susțin că o asemenea piesă era destul de costisitoare, astfel că întreaga ei suprafață era utilizată. Bestiarul, real și fabulos, reprezentat pe piesă, este bogat și divers și este compus din animale fabuloase – grifoni și animale reale: leu, tigrul, leopard, rinocer, hipopotam, urs, mistreț, lup, taur, zimbriu, câine, cerb, cal, țap, antilopă, iepure. Tema scenelor reprezentate pe matriță, lupta dintre animale, este foarte veche și răspândită pe spații culturale vaste. Ea este redată cu o grijă deosebită.

Potrivit cercetătorilor, grifonul este o creatură fabuloasă, născută în imaginarul oriental încă din secolul IV înainte de Hristos, el reprezentând un motiv frecvent în artele decorative antice. Pe matriță se află trei tipuri de grifoni: grifonul-vultur, grifonul-leu și grifonul-lup. Dacă primele două tipuri se găsesc pe un spațiu larg, grifonul-lup este specific spațiului nord-pontic. Elefantul a fost bine cunoscut în spațiul mediteranean, iar reprezentările sale în artă, inclusiv numismatice, sunt destul de frecvente. În schimb aparițiile rinocerului și hipopotamului sunt surprinzătoare, deoarece imaginile acestora au fost rare în Antichitate. Aceste animale puteau fi văzute în cadrul jocurilor din amfiteatru. De pe matriță lipsesc elementele vegetale și antropomorfe. Unele reprezentări ale grifonului-lup au fost contorsionate în forma literei „S”, care stilistic se apropie de arta stepelor, susțin istoricii /5/.

Dacă MD s-ar fi descoperit în anul 1777, alta ar fi fost dezvoltarea ingineriei moderne. Înapoi în viitor sau înainte în trecut. Viitorul se poate previziona mai greu. Futurologii știu asta.

Trecutul se poate deduce mai ușor. Arheologii știu asta.

## 2. INCURSIUNE ÎN PRELUCRAREA METALELOR ȘI ALIAJELOR

Pentru găsirea unor răspunsuri trebuie puse întrebări.

Aceste întrebări sunt sintetizate în cutia morfologică de mai jos.

Această metodă este utilizată în cadrul metode Analizei Valorii.

Ca orice metodă de conducere a producției materiale, Analiza Valorii face apel la o serie de metode auxiliare de cercetare. Dintre acestea cele mai recomandate pentru a fi folosite sunt:

- check – listele,
- modelarea matematică,
- analiza combinatorie,
- metodele intuitive de stimulare a procesului creator, folosind dinamica de grup,
- analiza (cercetarea) morfologică,
- analiza criterială,
- analiza multicriterială,
- matricile de descoperire,
- metode combinatorii,
- brainstorming,
- synectica.

Metoda elaborată de F. Zwicky, profesor la Institutul tehnologic din California își propune examinarea posibilităților de realizare a unor proiecte în premieră.

**În cazul unui produs existent metoda este recomandabilă atunci când se pune problema reconcepției produsului respectiv în întregime, la nivel de ansamblu sau subansamble mai importante care concurează la realizarea mai multor funcții sau în cazul de față la propunerea unor variante bănuite a fi posibile ????**

În acest scop se întocmesc anumite diagrame care permit inventarierea tuturor combinațiilor coerente, compatibile cu tema dată.

Aceste cutii morfologice sau mulțimi formatoare, sunt construcții „n” dimensionale. În cadrul cutiei morfologice sunt locuri goale / necompletate.

Completarea acestora se poate face prin munca de grup în cadrul analizei Valorii, folosind anumite tehnici (brainstorming, ...).

Matrița dacică MD

A – metoda de obținere / turnarea aliajelor și metalelor:

- a<sub>1</sub> – aur,
- a<sub>2</sub> – argint,
- a<sub>3</sub> – bronz,
- a<sub>4</sub> – cupru,
- a<sub>5</sub> –

B – Metode de turnare:

- b<sub>1</sub> – modele ușor fuzibile,
- b<sub>2</sub> – turnarea în matrițe metalice,
- b<sub>3</sub> –

## CREATIVITATE. INVENTICĂ. ROBOTICĂ

C – Obiecte prelucrate prin presare la rece

c<sub>1</sub> – foi de metale prețioase, presate prin deformare (cu ciocanul),

c<sub>2</sub> – foi de metale prețioase, presate prin deformare (cu contramatriță),

c<sub>3</sub> –

*Întrebare:*

1 – unde se află aceste contramatrițe (negășite încă) ?

2 – grosimea optimă a foilelor prelucrate ?

D – Amprentarea / sigilarea:

d<sub>1</sub> –

d<sub>2</sub> –

Nu se spunea doar degeaba că în Dacia curgea laptele și mierea. Este posibil ca produsele alimentare să fie amprentate / sigilate cu o astfel de matriță.

E – Posibilități tehnologice de turnare:

e<sub>1</sub> – turnarea gravitațională,

e<sub>2</sub> – turnarea cu modele ușor fuzibile,

e<sub>3</sub> –

*Precizare:*

1 – tot trebuie create / prelucrate modele negative pentru amprentarea figurilor,

*Întrebare:*

1 – prin ce procedeu au fost create aceste negative (gravare manuală,...?),

2 – din ce material au fost create ?

F – Posibilități tehnologice de presare a foilelor

f<sub>1</sub> – presare statică,

f<sub>2</sub> – presare dinamică,

f<sub>3</sub> –

G – Utilizarea foilelor presate, placarea diverselor obiecte

g<sub>1</sub> – mobilier,

g<sub>2</sub> – vase,

g<sub>3</sub> – haine,

g<sub>4</sub> – armuri,

g<sub>5</sub> –

H – confecționarea bijuteriilor

h<sub>1</sub> – tablou pentru povești,

h<sub>2</sub> – diferite obiecte din părți asamblate,

h<sub>3</sub> –

h<sub>4</sub> –

Pentru cele două tehnologii de mai sus se vor prezenta câteva utilaje posibil de utilizat pentru turnare

I – utilaje posibile

i<sub>1</sub> – posturi de lucru individuale,

i<sub>2</sub> – posturi de lucru în linie,

i<sub>3</sub> –

În continuare s-a făcut o modelare 3D, prezentată în figurile 2-4.

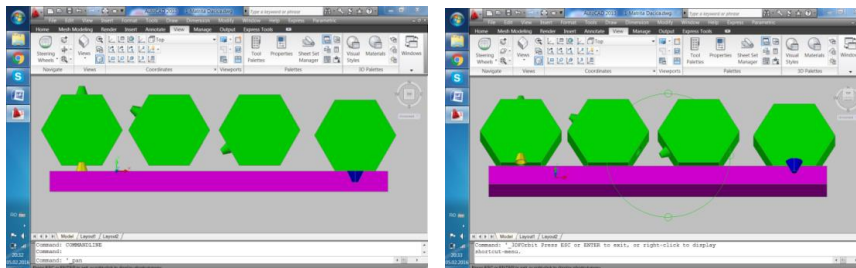


Fig. 2

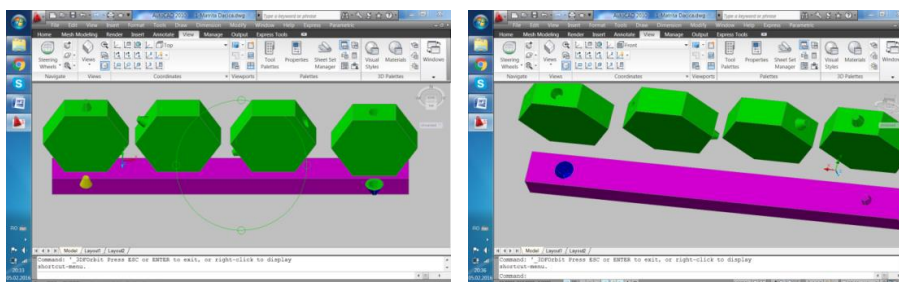


Fig. 3

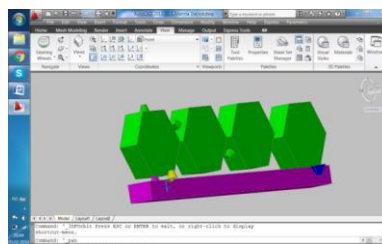


Fig. 4

## INCURSIUNE ÎN INGINERIA PIERDUTĂ A DACILOR ANTICI. MATRIȚA DACICĂ

În cadrul Departamentului Știința Materialelor din Cadrul Facultății Știința și Ingineria Materialelor a fost executată o matriță cu aceleași dimensiuni, dar cu diferite modele pe fețele sale (fig. 5-14).

Au fost făcute experiențe privind deformarea unor foi de aluminiu și cupru cu grosimea de 0,8 mm și 0,5 mm, presate cu contramatriță și cu ciocanul.

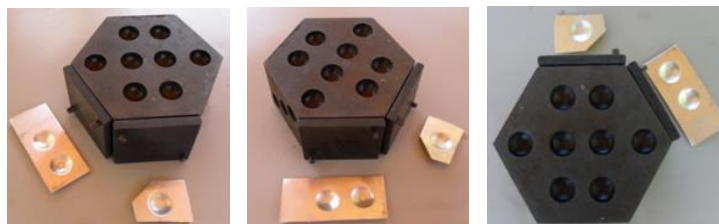


Fig. 5



Fig. 6

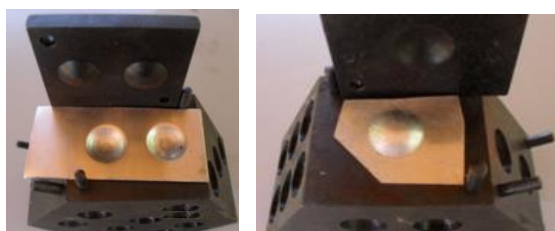


Fig. 7



Fig. 8

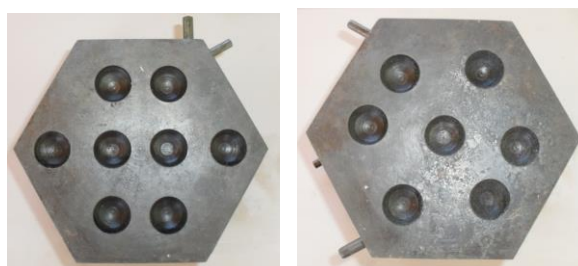


Fig. 9



Fig. 10

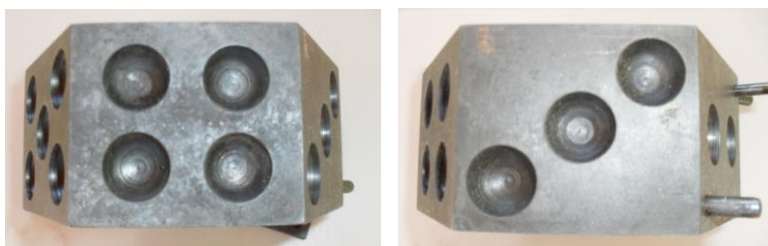


Fig. 11

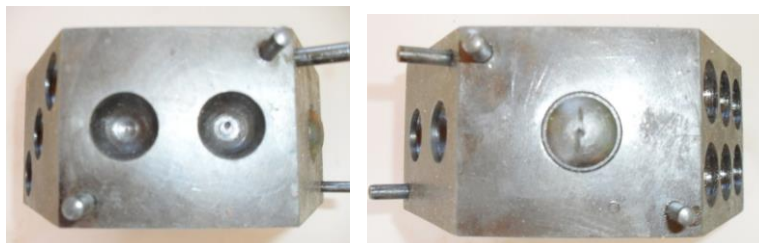


Fig. 12



Fig. 13



Fig. 14

De asemenea s-a făcut și modelarea 3D a matriței (figura 15). Metodele de imprimare a modelelor pe foaie din cupru, dinamic cu ciocanul și cu contra-

matriță (fig. 16, 17). Și un obiect de artă / o coroană obținută prin imprimarea modelelor fiecărei fețe (foto...).

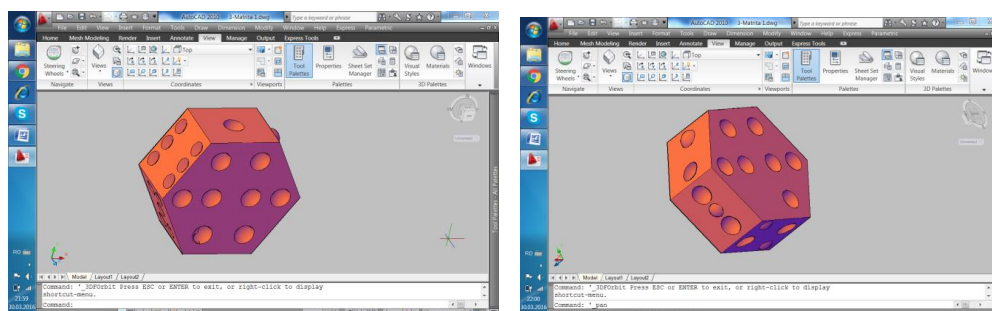


Fig. 15

## INCURSIUNE ÎN INGINERIA PIERDUTĂ A DACILOR ANTICI. MATRIȚA DACICĂ



Fig. 16



Fig. 17

### 3. ÎNCHEIERE

Nu vă faceți impresii greșite, nu am călătorit în timp 2000 de ani în urmă, nu am primit informații de la nicio entitate necunoscută, nu am văzut așa ceva în vis.

Totul a fost dedus logic.

Dacă s-a descoperit această MD, atunci trebuie să existe și utilajele și tehnologiile descrise în această lucrare sau alte combinații încă necunoscute de noi, pentru că nimeni în lume nu a proiectat, în timpurile moderne o astfel de matriță. De altfel discursul / demersul este deschis și poate să fie îmbogățit.

Locurile goale din cutia morfologică îndeamnă la așa ceva.

Oricum dacă s-a găsit această MD, trebuie să se găsească și contra matrița sau contra matrițele.

Dacă aș avea veleități de arheolog, cred, sunt sigur că aș găsi această contramatriță.

### BIBLIOGRAFIE

- [1] Matrița de Bronz de la Sarmizegetusa Regia – Gelu A. Florea (coordonator) Editura Cluj-Napoca 2015
- [2] <https://www.google.ro/webhp?sourceid=chrome-instant&ion=1&espv=2&ie=UTF-8#q=matri%C8%9Ba%20dacic%C4%83>
- [3] <http://www.gandul.info/stiri/o-matrita-unica-din-bronz-folosita-la-confectionarea-podoabelor-dacice-expusa-la-muzeul-din-deva-4462767/galerie?p=1#galerie>
- [4] <http://www.agerpres.ro/cultura/2015/06/16/hunedoara-o-matrita-unica-din-bronz-folosita-la-confectionarea-podoabelor-dacice-expusa-la-muzeul-din-deva-16-06-27>
- [5] [http://www.history.ro/exclusiv\\_web/actualitate/articol/totul-matrita-antica-sarmizegetusa-regia-cum-au-ajuns-grifonii](http://www.history.ro/exclusiv_web/actualitate/articol/totul-matrita-antica-sarmizegetusa-regia-cum-au-ajuns-grifonii)

## Despre autor

**Prof. dr. ing. Florin CHICHERNEA**  
Universitatea „Transilvania“ din Braşov

Este absolvent al Facultăţii T.C.M., secţia U.T. a Universităţii Transilvania din Braşov (1980). A obţinut titlul de doctor inginer în specialitatea Utilaje tehnologice în anul 1996. Specializare în Analiza Valorii (1982 – CEPECA Bucureşti). A publicat: 28 cărţi, dintre care 3 în străinătate, 14 manuale didactice, îndrumare de laborator şi proiect, 9 lucrări în străinătate, 60 de articole în reviste naţionale, 62 de articole în ţară, la conferinţe, congrese naţionale şi internaţionale, simpozioane ştiinţifice. A contribuit la rezolvarea a 18 contracte ştiinţifice de cercetare.