

# ZINCAREA TERMICĂ



Autori:

dr. Ing.Vasile Enache & Berg-Banat

**Descrierea CIP a Bibliotecii Naționale  
a României**

**ENACHE, VASILE**

**Zincarea termică /**

dr. ing. Vasile Enache.

-Brașov : Etnous, 2009

ISBN 978-606-92018-6-2

669.586

### *Berg-Banat*

SC BERG-BANAT SRL este o societate româno-germană cu capital integral privat, înființată în 1990 la Timișoara de Dr. Rolf Kohlgruber și Ing. Horia Visoiu, a căror experiență în domeniul zincării termice depășea la acel moment 25 de ani.

Activitatea societății BERG-BANAT a început cu un mic atelier de confecții metalice destinate exportului.

În luna mai 1991 s-au pus în funcție la Timișoara două cuptoare de distilare a zincului pentru care BERG Germania a livrat proiectul și materialele.

Cuptoarele foloseau ca materie primă produsele secundare obținute la secțiile de zincare termică, iar produsul final obținut se încadra în standardul zincului metalurgic.

La puțin timp de la punerea în funcție a cuptoarelor de distilare a zincului Domnul Dr. Rolf Kohlgruber a sugerat procesarea suplimentară a zincului obținut, până la transformarea sa în Oxid de zinc - materie primă pentru industria ceramică, a cauciucului și a vopselelor.

Anul 2000 a fost marcat de doua evenimente importante: împlinirea a zece ani de activitate

și punerea în funcțiune a instalației de producție oxid de zinc.

În 2003, la Timișoara a fost pusă în funcțiune linia tehnologică de zincare termică Berg, proiectată la Köln - Germania, pentru a putea oferi calitatea conformă standardelor europene.

Certificarea TÜV ISO 9001/2000 obținută în 2004, a fost acordată ca o recunoaștere a calității procesului de producție.

În urma unei colaborări cu Institutul Metalurgic din Aachen în 2005, s-au realizat optimizări și îmbunătățiri ale fluxului tehnologic.

În 2006 s-a achiziționat hala industrială de pe platforma UPRUC din Fagaras, în vederea deschiderii unei noi secții de zincare termică.

În 2007 s-a elaborat proiectul instalației de zincare Berg, iar în 2008 a început execuția sa.

Anul 2009 este marcat de montajul și punerea în funcțiune a investiției din Fagaras.

În prezent, compania cunoaște o continuă dezvoltare, deținând o cotă importantă pe piața zincării confecțiilor metalice din România, mare parte destinate exportului.

*SC BERG-BANAT SRL is a Romanian-German joint venture with private funds. As of 1991 when it was established it underwent a continuous development, inasmuch that at present it has three production plants, equipped with installation of German technology, for zinc metallurgy as well as for thermal zinking.*

*The ISO 9001/2000 certification granted to BERG-BANAT by TÜV confirms the special attention dedicated to quality and the prompt client service.*

# CUPRINS

## Cap1. Zincarea termică

1.1 Definiție și particularități

1.2 Scurt istoric

1.3 Avantajele zincării termice

1.4 Reguli de bază privind proiectarea  
pieselor în vederea zincării termice

1.5 Emisiile în procesul de zincare

1.6 Dimensiunea cuvelor

## Cap.2 Despre zinc . Istoric și utilizări

## Cap. 1. Zincarea termică<sup>1</sup>

### 1.1 Definiție și particularități

Zincarea termică (în eng. Hot-dip galvanizing) este un procedeu metalurgic prin care piesele din oțelul sau fontă pot fi protejate împotriva ruginii dacă sunt imersate într-o baie cu zinc topit la 460<sup>0</sup> C.

Practic, înainte de zincare, piesele trec prin bazine de degresare, decapare, spălare, respectiv fluxare, și doar la final ele sunt imersate pentru câteva minute în zinc topit.

- Rezistența la coroziune

-Zincul are proprietăți deosebite în ceea ce privește protejarea materialelor feroase împotriva coroziunii, acționând prin două direcții: protecție prin sacrificiu și protecție prin barieră de izolare față de mediul coroziv.

---

<sup>1</sup> Această lucrare are un rol informativ și ea se adresează celor ce desfășoară activități în domeniul confecțiilor și al construcțiilor metalice.

-Proprietatea zincului de a proteja prin sacrificiu se datorește potențialului său electrochimic mai negativ decât al materialelor feroase.

-Durata de viață a acoperirilor cu zinc este proporțională cu grosimea stratului de protecție.

-Caracteristicile protectoare ale zincului față de produsele feroase sunt evidente în special în atmosfere uscate și lipsite de poluanți cum ar fi SO<sub>2</sub>, CO<sub>2</sub>, HCl. Din acest motiv, proiectanții și inginerii trebuie să aleagă acoperirea cu zinc corespunzătoare fiecărei aplicații în parte, ținând cont de calitatea atmosferei în care va lucra produsul zincat.

-Zincul este un element amfoter și este atacat atât de medii acide cât și de cele puternic bazice.

În contact cu atmosfera nepoluantă, la o umiditate de cca. 70%, zincul se corodează cu o viteză redusă, acest raport păstrându-se și în cazul atmosferelor neventilate, agresive și cu degajare de gaze. (DIN EN ISO 12944-2).



Se știe că stratul de zinc este compus din substraturile: *eta*, *zeta*, *delta*, *gama*, *alfa*, care au durități diferite și care sunt atacate succesiv de coroziune. Stratul *eta* fiind primul, este atacat în următoarele ore ce au trecut după procesul de zincare termică. Producții rezultați din coroziune sunt invizibili la început, dar cu trecerea timpului ei devin evidente deoarece sunt de culoarea albă, sunt solubili și încep să fie spălați de ploaie.

Coroziunea trece cu timpul la straturile următoare, viteza cu care sunt atacate depinzând de o multitudine de factori cum ar fi, frecvența expunerii și durata ei, gradul de umezeală, viteza și direcția vântului, praful, soarele, gradul de poluare al mediului în care se găsește piesa respectivă. De exemplu se știe că bioxidul de sulf favorizează puternic corodarea zincului, motiv pentru care în lunile de iarnă intensitatea coroziunii este maximă, deoarece combustibilii folosiți la încălzire degajă cantități mari de bioxid de sulf (v. Tab.alăturat).

-Condiții impuse pentru piesele ce urmează a fi

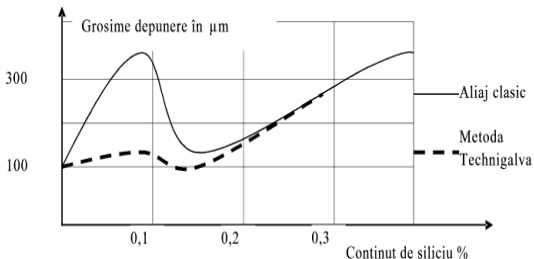
zincate (recomandări concrete privind proiectarea pieselor ).

Se recomandă ca piesele ce urmează a fi zincate să aibă puncte de prindere și suprafețe cât mai accesibile, iar structura de rezistență mecanică a piesei să fie cât mai egală după cele trei direcții pentru a nu se deforma în baie.

Suprafața metalului de bază nu trebuie să prezinte pori, fisuri, retasuri, incluziuni nemetalice, pete de vopsea, de ulei, grăsimi, zgură, oxizi, și alte defecte care pot persista și după zincarea termică, influențând negativ aspectul și calitatea acoperirii. Piesele vor fi proiectate și executate în conformitate cu cerințele specifice zincării termice și conform SR EN ISO 1461/2000.

Pentru obținerea unui strat zincat uniform ca grosime și calitate se impune ca, în compoziția oțelului să nu fie depășite următoarele valori: siliciul (0,12%-0,25%), fosforul (max.0,25%), carbonul (max.0,2%). manganul (max.1,5%). Oțelul cu un conținut de siliciu de peste 0,04% Si conduce la o creștere pronunțată a grosimii stratului depus, valoarea maximă fiind în jurul valorii de 0,08%Si. Între 0,08% Si și 0,17 Si, stratul de Zn începe să scadă, el creșcând

din nou pentru valori de peste 0,22%Si.



*Influența stratului de Si asupra grosimii depunerii aliajului de Zn, pe piese.*

- Transportul și depozitarea

Pentru evitarea deteriorării stratului de zinc, manipularea se face cu chingi din textile, iar așezarea pieselor zincate se va face pe grinzi (scânduri) din lemn sau tampoane din cauciuc (plastic), evitându-se zgârierea sau detiorarea sub diverse forme a stratului protector de zinc. Din cele 140 milioane tone de oțel produse la nivelul Europei (în 2005), cca 25 mil tone, sunt protejate prin zincare. Zincul folosit în protecția prin zincare reprezintă cca 50% din totalul

zincului consumat. În lume sunt folosite cca 4 mil. tone de zinc (jumătate din consumul mondial de zinc) pentru protejarea a 100 milioane tone de oțel.

## 1.2 Scurt istoric

Primul pas (recunoscut oficial) în domeniul zincării pieselor, a fost făcut de chimistul francez *Melouin*, care în 1742 a prezentat la Academia Regala din Franta o metodă de protecție a oțelului prin imersarea acestuia într-o baie cu zinc topit. În 1836, Sorel, un alt chimist francez a obținut patent pentru protejarea oțelului cu zinc după o prealabilă curățire a acestuia cu o soluție ce conținea 9% acid sulfuric. Metoda a fost numită la acea vreme, vopsire galvanică (*galvanic paint*).

Lucruri interesante legate de istoria zincului se găsesc în cartea lui C.H. Mathewson, care în capitolul –ZINC- Știința și Tehnologia Metalului, aliajelor și a altor Componente, scris de H.D. Carus (1960) se vorbește despre cea mai veche piesă din zinc, cunoscută până în prezent, ca fiind o statuie ce reprezintă un idol și care a fost găsită în sedimentele fostei

așezari Dordosch (zona Transilvaniei) din Dacia preistorică.

Alte doua brățări vechi din zinc au fost gasite pe ruinele așezării Cameros, distrusă în 500 e.n. În vechiul Pompei distrus în 79 î.e.n. au fost gasite resturile unui fronton de fântână acoperit partial cu zinc.

În China zincul era folosit încă din sec. VII î.e.n. la confecționarea monedelor și a oglinzilor, în timp ce în India, zincul era cunoscut cu 1000 sau poate chiar cu 2000 de ani î.e.n., scrie Carus.

Este posibil ca pe la 1730, Anglia să fi început să transfere o parte din cunoașterea chineză în ale zincului, astfel că numai în 1740, William Champion din Bristol este primul englez care a început sa producă și să folosească acest metal.

În SUA zincul a fost produs pentru prima data la Arsenal în Washington D.C. în 1835, pentru aceasta fiind adusi



*Atelier de metalurgie la 1760*

muncitori specializați din Belgia. În Mai 1837, Stanislas Sorel, un inginer civil din Paris, a obținut patent pentru protejarea oțelului cu zinc prin imersie.

El și-a botezat procedeul *galvanizare* (galvanizing), în onoarea lui Luigi Galvani (care a descoperit acest procedeu).

Prima instalație pentru zincarea continuă a fost realizată în

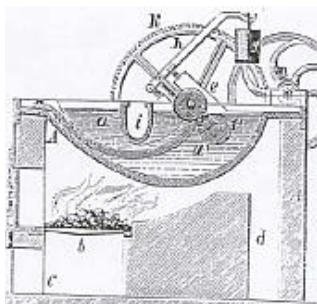
Franța în 1837, plecând de la

ideea ing. american Tadeuzs

Sendzimir. Metoda propusă de

Sorel, pentru acoperirea oțelului cu un strat de zinc,

consta din curățarea acestuia prin imersare în acid, după care piesele se introduceau într-o baie cu zinc topit. Deci la origine, procedeul numit *galvanizare* se referea doar la protejarea prin imersare într-o baie de zinc topit.



*Instal. de zincare termică,  
antrenată cu abur, la 1863*

În 1850 Anglia folosea deja 10.000t de zinc pentru protejarea otelului. În 1890 si-au facut apariția utilajele specializate în acoperiri uniforme, iar în 1911, *alumiul* a fost adaugat în baia de zinc, pentru a îmbunătății performanțele stratului protector. În 1883 a fost dat în folosință podul din Brooklyn, primul pod suspendat care folosea cabluri zincate, iar în 1965 Rolls Royce a folosit pentru prima data structuri zincate la produsele sale.

### **1.3 Avantajele zincării termice**

- În contact cu aerul, stratul protector de zinc este corodat cu o viteză de 0,1-7  $\mu\text{m}/\text{an}$  în funcție de agresivitatea mediului, în timp ce oțelul neprotejat poate sa ajungă la o viteza de corodare de cca 1,5 -200  $\mu\text{m}/\text{an}$ . În contact cu atmosfera nepoluantă, la o umiditate de cca. 70%, zincul se corodează cu o viteză redusă, acest avantaj păstrându-se și în cazul atmosferelor neventilate, agresive si cu degajare de gaze (DIN EN ISO 12944-2).

-Toate suprafetele ce vin în contact cu aerul sunt acoperite în totalitate uniform.

-Există un singur standard SR EN ISO

1461/2000.

-Se aplică în câteva minute.

-Costul manoperei reprezintă 30% din total costuri, comparativ cu acoperirea prin vopsire care ajunge la 60% din total costuri protecție (dacă se include și pregătirea suprafeței).

-Nu necesită o preparare prealabilă a suprafețelor.

-Durata de viață a stratului protector poate fi de 50 de ani sau chiar de 100 de ani.

-Permite o ușoară inspectare a stării suprafeței protejate.

-Nu necesită o mentenanță (corectarea sau refacerea în totalitate) a stratului de protecție, ca în cazul protecției prin vopsire.

-Nu conține solvenți (substanțe volatile) daunători sănătății ca în cazul vopsirii.

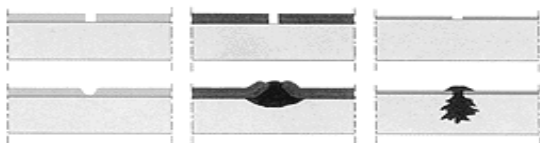
-Stratul de zinc nu este inflamabil în caz de incendiu, ca în cazul protecției prin vopsire.

-Zincarea termică oferă atât o protecție mecanică cât și una electrochimică.

-Zincarea termică reprezintă principala sursă de recirculare a zincului (cca 27%).

Comparație între cele trei procedee clasice de protecție anticorozivă.





*Protecție prin  
zincare termică*

*Protecție prin  
vopsire*

*Protecție prin  
cromare sau  
nichelare*

În punctul critic, în prezența umidității se formează o pilă galvanică. Zincul din jurul punctului critic începe să fie corodat. Coroziunea produce un precipitat pe suprafața oțelului, protejându-l. În plus oțelul este protejat și prin faptul că devine catod în relația cu stratul de zinc.

Oțelul începe să ruginească în zona critică. Filmul protector de vopsea crapă. În absența unei intervenții imediate, rugina continuă să se extindă, atacând oțelul.

Combinatia în nichel, crom și cupru, grăbesc procesul de erodare în punctul periculos, comparativ cu o suprafață neprotejată. Coroziunea formează un crater care se adâncește.

- **Rezistența la vibrații**

Zincarea termică față de alte protecții cum ar fi vopsirea sau zincarea electrochimică, are și o mare rezistență la vibrații, fapt confirmat de

studiile făcute de compania 3M. Și din acest motiv este recomandată în sectorul auto, în industrie, și în construcții.

-Tendințe.

În SUA în 1963 autoritățile din Ohio SUA, au decis să reducă costurile cu mentenanța podurilor, prin introducerea protecției galvanizate la cele noi. Dacă în 1960 cca. 20% din poduri erau vopsite, astăzi vopsirea se face doar la 4%.

Departamentul Transporturilor din SUA a estimat că mentenanța anuală a celor 577 000 de poduri ar fi costat 75 miliarde \$ (necesari revopsirii) (Galvanizing Monthly, May 97).

#### **1.4 Reguli de bază privind proiectarea pieselor în vederea zincării termice**

-Materialul din care sunt făcute piesele poate fi: oțel moale, aliaje slabe din oțel, oțel turnat sau fontă.

-Țevile închise necesită o gaură de evacuare de min. 25% din secțiunea transversală.

-Se recomandă ca piesele să nu aibă urme de vopsea sau vaselină pe ele, după cum nu trebuie să prezinte în zonele de îmbinare cordoane din silicon. Se va evita fixarea unor repere din cupru sau alamă înainte de zincare.

-Muchiile vii ale tablelor sudate vor fi teșite iar colțurile în zonele sudate se vor rotunji când este posibil.

-Se va evita pe cât posibil ca prin proiectare să apară pe piese zone gen crater.

-Zonele în care ar putea apare ulterior condens, vor fi gândite astfel încât să fie cât mai bine ventilate.

- În condiții de extremă umiditate, între diversele repere ce se vor monta ulterior procesului de zincare și suprafețele zincate vor fi aplicate materiale inhibitoare (masticuri speciale).

- Referitor la suduri:

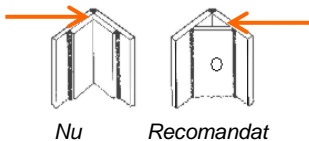
-se recomandă utilizarea electrozilor neprotejați, când este posibil.

-dacă totuși se folosesc electrozi protejați, atunci se vor îndepărta reziduurile ce apar în urma sudurii.

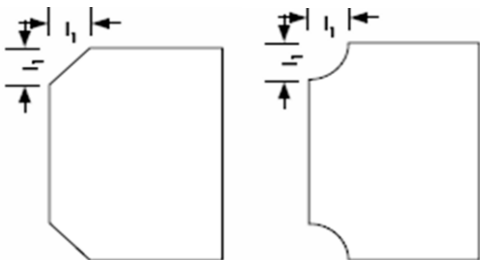
-se vor evita procesele de sudură ce produc

zgură.

-Recomandări legate de întărirea colțurilor, la reperi ce urmează a fi zincate.



-Decuparea la colțuri va ține cont de relațiile:  $l_1 > 20\text{mm}$  pentru piese cu dimensiuni până la 300mm, iar pentru piese cu laturi ce depășesc 300mm,  $l_1$  va fi de cel puțin 30mm. - Suprafețele închise vor fi bine ventilate, atât pentru eliminarea bulelor de aer ce ar putea împiedica un bun contact al zincului cu suprafața oțelului, dar și pentru faptul că fiecare metru pătrat de oțel produce cca 200g de cenușă în procesul de zincare, cenușă care poate fi evacuată printr-o corectă ventilare.

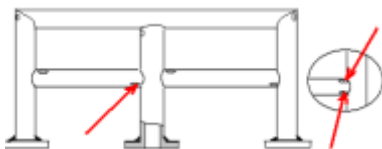


-Ventilarea unor spații închise (țevi, recipiente,etc.) se face prin practicarea unor găuri pe generatoare în diagonală și amplasate cât mai aproape de capetele cavității Este de preferat ca diametrul țevii opturate sau al recipientului să fie constant pe lungime.

*Corecta amplasare a  
flanșelor în cazul unui  
recipient pregătit pentru  
zincare*



-Structurile din țevă vor respecta recomandările de mai jos:

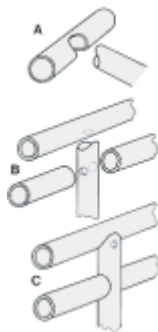


*Poziționarea găurilor de alimentare/evacuare cu zinc în cazul cadrelor din țeava. Când este posibil se pot da găuri de trecere prin ambii pereți*

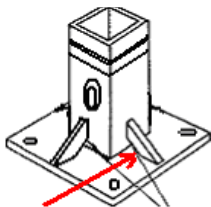
*Îmbinarea țevelor se va face pe cât posibil apelând la decupări care permit circulația zincului.*

*Este preferată varianta A*

*În cazul îmbinărilor tip cruce se practică găuri de min. 10mm în țeavă*

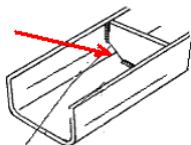


-Cerințe legate de proiectarea structurilor nervurate, în vederea zincării termice.



*Nervurile vor fi decupate sau găurite la bază, pentru a lăsa zincul să circule*

*Decupare care permite zincului să circule*



- In cazul sudării a doua profile, se recomandă găsirea unei soluții care să evite suprafețele mari de contact care trebuie închise cu cordoane de sudură continue și etanșe.

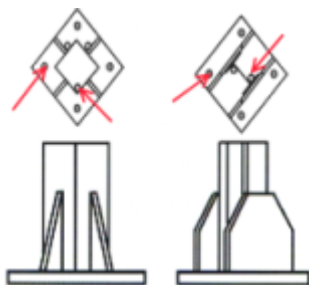


*Da*

*Da*

*Nu*

-Utilizarea unor structuri simetrice minimizează torsionările în procesul de zincare. În acest sens se recomandă ca secțiunile piesei să fie cât mai uniforme, evitându-se pe cât posibil chesoanele; sudurile nu se vor da în exces, iar configurația va fi cât mai aerisită.

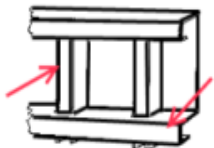


- La sudarea bucselor pe ax sau a bosajelor cordonul de sudura trebuie sa fie continuu si etans. Se vor executa găuri de evacuare a gazelor. Adâncimea gaurilor va fi până la planul de separație a celor două piese. La 100 cm de bosaj se recomandă executarea unei găuri de aerisire de diametru 6 mm.

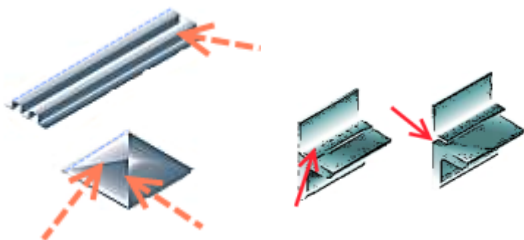




-În cazul suprapunerii a două piese, se va practica o gaură de 6 mm în diametru pentru fiecare 100 cm<sup>2</sup> din suprafața suprapusă. În zona suprapusă se va da sudură pe tot conturul.



-Datorită deformațiilor care apar la introducerea în baia de zinc topit, nu se recomandă sudarea profilelor pe tablele subțiri. Sunt indicate profilarea tablelor pentru rigidizare.

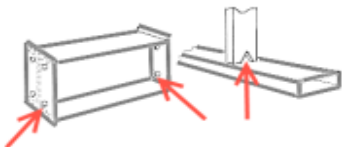


-In cazul tablelor subtiri, se recomandă practicarea nervurile de rigidizare .

-În flanșele de pe capetele grinzilor profilate vor fi făcute găuri de cca 12 mm diametru pentru a permite zincului o mai bună curgere .

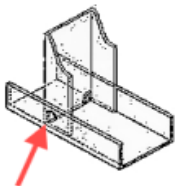
- In cazul asamblării a două piese metalice de grosimi mult diferite, trebuie executate cordoane continue de sudură și găuri de evacuare a gazelor din interstițiu, astfel că este mult mai avantajoasă găsirea unei soluții de asamblare demontabilă care să permită zincarea separată a celor două repere.

- Dacă cordonul de sudură nu este uniform, continuu și curățat de zgură, poate să rămână urme de acid care nu permit formarea stratului de zinc în acele zone. Nu se folosesc spray-uri antistropi la sudura cu silicon deoarece stratul de zinc nu se prinde în acele zone.






- Pentru o depunere uniforma a stratului de zinc, nu trebuie sa existe obstacole in calea scurgerii zincului de pe suprafete la extragerea din baie. In talpi la fiecare colt interior se executa o gaura  $\varnothing$  13 mm pentru scurgerea zincului.

-Soluție de îmbinare prin sudură în cazul

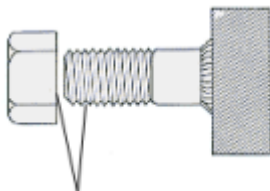


diverselor aplicații.

- Tabelul cu dimensiunea găurilor recomandate a se executa în piese pentru o alimentare și evacuare optimă a zincului topit și evacuarea gazelor în funcție de tipul profilului metalic :

Profil 		Profil 		Profil 	
mm	Ø-mm	mm	Ø-mm	mm	Ø-mm
15	8	15	6	20x10	6
20	10	20	8	30x15	6
30	12	30	10	40x20	8
40	14	40	12	50x30	8
50	16	50	14	60x40	10
60	20	60	16	80x40	12
80	22	80	18	100x60	14
100	25	100	20	120x80	16
120	30	120	25	160x80	20
160	40	160	25	200x120	22
200	50	200	30	260x140	25

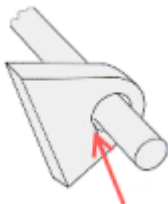
-În cazul pieselor filetate interior sau exterior trebuie luat în considerare adaosul de zinc care se depune pe filete .



### Creșterea toleranței

Diametrul filetului	Variația diam. după zincare( mm)
< M22	0,40
M24	0,45
M27	0,50
M30	0,55
M36	0,60
M36-48	0,80
M48-64	1,0

-Piese conjugate trebuie să prezinte un joc minim care să evite blocarea după zincare.



Diametrul arborelui ( mm)	Jocul minim pe rază (mm)
Până la 10	1
10 – 30	2
Peste 30	2,0 – 2,5

### **1.5 Emisiile în procesul de zincare termică**

Emisiile în procesul de zincare termică sunt

foarte scăzute, astfel că emisiile lichide – alcătuite în special din acizii uzați folosiți la pregătirea suprafeței produselor, sunt preluate și tratate în cazul lui Berg-Banat, chiar cu ajutorul propriei *Instalații de neutralizare*. Prin tratarea acestora sunt protejate apele de suprafață și cele de adâncime.

Emisiile în atmosferă sunt foarte scăzute și strict în conformitate cu Directiva Europeană IPPC.

## **1.6 Dimensiunea cuvelor pentru zincare termică de la SC Berg-Banat SRL**

-Dimensiunile utile ale cuvelor, în care are loc zincarea pieselor:

- La Timișoara: (lungime x lățime x adâncime) : 6400 x 1300 x 2000 mm
- La Făgăraș: lungime x lățime x adâncime) : 9600 x 1600 x 2800 mm

-Alierea băilor de zincare de la Berg-Banat este de tip : Zn-Al-Ni

## Cap. 2 Despre zinc

Zincul face parte din grupul metalelor neferoase, el găsindu-se în scoarța terestră sub forma unor depozite de sfalerit sau blendă (sulfura de zinc - ZnS). Blenda este o rocă, de culoare gălbuie, brună sau neagră.

Cel mai vechi obiect din zinc ce a fost descoperit, este cel de la Agora din Atena, în urma săpăturilor făcute în anul 1939. Este vorba de o plăcuță dreptunghiulară (40-65 mm) de zinc cu grosimea de 0,55 mm și care datează din secolul al IV-lea – al III-lea î.e.n.

Primele instalații primitive pentru extragerea zincului, au fost realizate se pare, pentru prima dată în India, cunoașterea trecând în China, unde în timpul dinastiei Ming (1368-1644 î.H.) se foloseau bani din zinc.

Marco Polo vorbește în scrierile sale despre producătorii de oxid de zinc din Persia și despre cum pregăteau persanii *tutia*, o soluție pentru calmarea durerilor de ochi.

Primele scrieri despre zinc apar în lucrarea pierdută Philippica (sec 4 î.e.n.), din care redă



citare Strabon în Geography. El spune:  
*Aproape de Andreida (nord vest de Anatolia) se producea fier topit. După ce este tratat în furnal, din minereu curg picături de argint fals. Acesta dacă este adăugat cuprului, se obține o mixtură, numită oreichkos (arakuta)*

Zincul slab a fost importat din Est prin 1600, mai târziu decât cuprul, sau plumbul. În 1597 germanul Andreas Libavius (1545-1616) a primit de la un prieten un eșantion de *tin*, preparat în India, și pe care l-a numit *Indian* sau *plumb de Malabar*.

Prima utilizare a zincului a fost făcută pentru obținerea alamei, un aliaj de cupru și zinc. În acea vreme oamenii credeau că obțin o formă a bronzului.

Alama s-a fabricat pentru prima dată în jurul anului 1000 î. Hr. de poporul mossynoeci din N-E Turciei, iar mai târziu de perși și romani. Acest aliaj se obține prin încălzirea cuprului cu mangal și calamină pulverizată ( carbonat de zinc). Ca și aluminiul, zincul este rezistent la coroziune deoarece, expus la aer, pe suprafața sa se formează un strat de oxid protector.

Numele de zinc (Zinker) este dat pentru prima oară de alchimistul Paracelsus, fără a se

preciza dacă este vorba de un metal sau de un minereu. Georgius Agricola menționează în lucrarea sa „*De re metalica*” (1556) că la Goslar, atunci când se topesc minereurile piritoase, curge mai întâi din cuptor, un lichid alb, care probabil era zinc.

Determinarea zincului ca element metalic a fost făcută în anul 1742 de germanii Anton von Schwab și independent în 1746, de A.S. Maggraf. Tot în această perioadă englezul Champion pune în funcțiune, la Warmley lângă Bristol prima fabrică din Europa de producere a zincului. El s-a bazat pe o serie de cunoștințe aduse din Orientul Îndepărtat, unde zincul era extras cu mult înainte, în vase ceramice închise și încălzite în exterior cu cărbuni.

Extracția se face din mine unde se găsește în depozite, în amestec cu alte metale cum ar fi Pb și Cu.

### *Utilizări*

Zn (*Special High Grade*) de puritate 99,99% se folosește la: fabricarea tablelor, elemente galvanice, anodi pentru electroliză, aliaje cu

bază de zinc pentru electroliză, aliaje cu bază de zinc pentru turnare sub presiune.

Zincul (*High Grade*) de puritate 98,6% este folosit pentru: zincări la cald.

Zn (*Good Ordinary Brand*) de puritate 98,5% este folosit pentru diferite produse laminate obișnuite și pentru zincări la cald.

Zincul de puritate 97,5% este util la producerea aliajelor Cu-Zn cu Pb, și pentru fabricarea ZnO.



*Variația stocurilor de Zn între 1998 și 2008*

calitatea a II-a și a III-a, precum și în metalurgie la dezargintarea plumbului.

China	2,600,000
Australia	1,380,000
Peru	1,201,794
SUA	727,000
Canada	710,000
Mexico	480,000
Irlanda	425,700
India	420,800
Kazakhstan	400,000
Suedia	192,400

*Producția de zinc (în  
tone) pe țări*

*Sursa: International  
Lead and Zinc Study  
Group, 2005*

China	3,047,000
SUA	1,069,000
Japan	602,000
Corea de Sud	503,000
Germania	501,000
India	394,000
Italia	373,000
Belgia	345,000
Taiwan	306,000
Franța	271,000

*Consumul de zinc (în  
tone) pe țări*

*Sursa: International  
Lead and Zinc Study  
Group, 2005*

Editura ETNOUS  
Tel/Fax:0368 421 450; 0723567034  
office@etnous.ro ;  
www.edituraetnous.eu