

Seminar ANAZ la Universitatea Națională de Știință și Tehnologie, Facultatea de Mecanică și Tehnologie, Pitești

„Zincarea termică — o soluție sustenabilă și predictibilă pentru protecția anticorozivă a oțelurilor”

La data de 12 noiembrie 2025, Asociația Națională a Zincatorilor (**ANAZ**) a organizat un seminar dedicat studenților de la **Universitatea Națională de Știință și Tehnologie - Facultatea de Mecanică și Tehnologie din Pitești**.



Evenimentul a avut tema **„Zincarea termică — o soluție sustenabilă și predictibilă pentru protecția anticorozivă a oțelurilor”** și a atras **139 de studenți**, un record de prezență pentru activitățile educaționale ANAZ.

Seminarul a urmărit să prezinte rolul zincării termice în inginerie, cu accent pe beneficiile tehnice, economice și de sustenabilitate. Importanța acestei tehnologii crește constant în contextul dezvoltării infrastructurii moderne și al cerințelor legate de durabilitate.

Prin acest eveniment, ANAZ a consolidat relația cu mediul universitar și a oferit studenților acces la informații relevante pentru practica profesională.

Prezentarea a fost susținută de **dl. ing. Dumitru Martin** *Consultant Tehnic și Lector ANAZ* iar mesajul său a inclus:

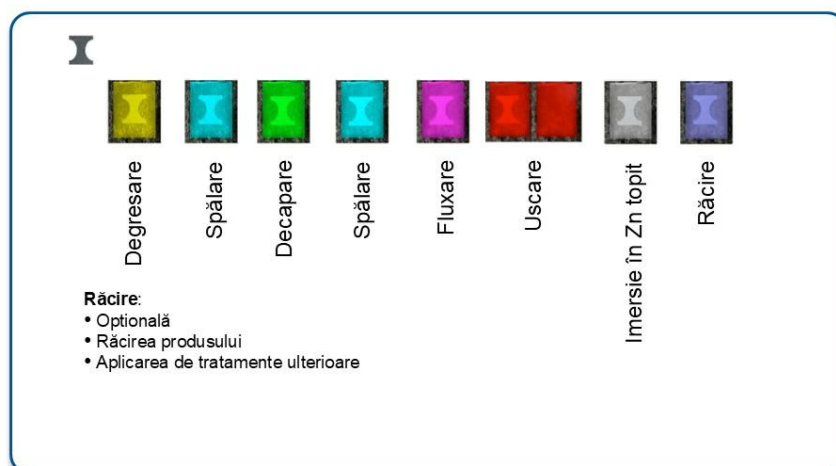


Video : <https://www.facebook.com/reel/1165237971773340>

Etapele procesului de zincare termică



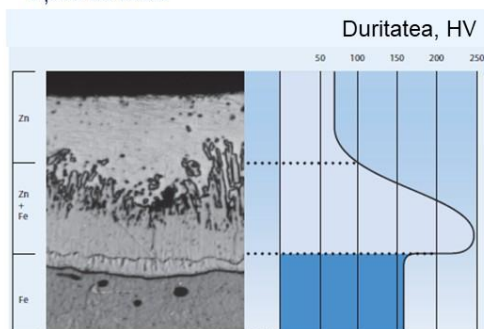
Procesul de Zincare Termică



Formarea și comportamentul stratului de aliaj Fe–Zn

Gradientul de duritate

- Imaginea microscopică a unei secțiuni printr-o piesă zincată termic, care prezintă variațiile de duritate în acoperire.
- Aliajele zinc-fier sunt mai dure decât oțelul de bază



Zinc pur 72 HV

Zeta 185 HV

Delta 301 HV

Oțel 174 HV



Legătura dintre mediul de corozivitate și durata de viață a protecției

Domeniul de grosime al piesei	Grosime locală (minimum)		Grosime medie (minimum)	
	g/m ²	μm	g/m ²	μm
oțel ≥ 6mm	505	70	610	85
oțel ≥ 3mm la < 6mm	395	55	505	70
oțel ≥ 1.5mm la < 3mm	325	45	395	55
oțel < 1.5mm	250	35	325	45
oțel turnat ≥ 6mm	505	70	575	80
oțel turnat < 6mm	430	60	505	70

Domeniul de grosime al piesei	Grosime locală (minimum)		Grosime medie (minimum)	
	g/m ²	μm	g/m ²	μm
articole cu filet:				
≥ ø 20mm	325	45	395	55
≥ ø 6mm la < ø 20mm	250	35	325	45
≥ ø 6mm	145	20	180	25
alte articole (incl. oțel turnat):				
≥ 3mm	325	45	395	55
< 3mm	250	35	325	45

ZINCARE TERMICĂ. MEDII DE COROZIVITATE. DURATĂ DE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ



Clase de corozivitate	Viteza medie anuală de coroziune a zincului (μm/an)
C1 Interior: uscat	<0.1
C2 Interior: condensare ocazională Exterior: rural	0.1 la 0.7
C3 Interior: umiditate ridicată, ușoară poluare a aerului Exterior: mediu urban de uscat, sau în apropierea coastei marine	0.7 la 2
C4 Interior: bazine cu apă, uzine chimice Exterior: zone industriale de uscat sau pe coaste marine	2 to 4
C5 Exterior: zone industriale, cu umiditate crescută sau coaste marine cu salinitate ridicată	4 to 8

Exemple de metode de protecție anticorozivă



METODE DE PROTECȚIE ANTICORROZIVĂ



Nr. Crt.	Denumire procedeu de protecție anticorozivă	Scop principal	Protecție materiale feroase	Observații	Tip de procedeu	Standard
1	Fosfatare	Protecție anticorozivă.	DA		Procedeu chimic	Se solicită la nevoie
2	Brunare	Protecție anticorozivă	DA		Procedeu chimic	Se solicită la nevoie
3	Eloxare	Protecție anticorozivă aluminiu	NU		Procedeu chimic	Se solicită la nevoie
4	Argintare	Protecție anticorozivă și aspect. Rol antiseptic	DA	5 - 60 μm	Procedeu electro chimic	Se solicită la nevoie
5	Aurire	Protecție anticorozivă și aspect.	DA	5 - 60 μm	Procedeu electro chimic	Se solicită la nevoie
6	Cuprare	Protecție anticorozivă și aspect.	DA	5 - 30 μm	Procedeu electro chimic	Se solicită la nevoie
7	Cromare	Protecție anticorozivă	DA	2 - 250 μm	Procedeu electro chimic	Se solicită la nevoie
8	Nichelare	Protecție anticorozivă și aspect.	DA	5 - 30 μm	Procedeu electro chimic	Se solicită la nevoie
9	Stanare	Protecție anticorozivă	DA	5 - 60 μm	Procedeu electro chimic	Se solicită la nevoie
10	Acoperire KTL	Protecție anticorozivă și aspect.	DA	15 - 35 μm	Procedeu electro chimic	EN ISO 22553
11	Acoperire cu lacuri sau vopsele	Protecție anticorozivă și aspect.	DA	5 - 350 μm	Procedeu chimic (strat unic sau multistrat)	SR 12944
12	Acoperire cu pulberi/Vopsire în câmp electrostatic	Protecție anticorozivă și aspect.	DA	50 - 80 μm	Procedeu electro chimic	SR 12944*
13	Zincare electrochimică	Protecție anticorozivă și aspect.	DA	5 - 25 μm	Procedeu electro chimic	Se solicită la nevoie
14	Electroplacare cu zinc	Protecție anticorozivă	DA	5 - 25 μm	Procedeu electro chimic	EN ISO 2081
15	Zincare termică table (procedeu continuu)	Protecție anticorozivă	DA	20 - 42 μm	Procedeu termic (metalurgic prin imersie)	EN 10346
16	Zincare termică țevi	Protecție anticorozivă	DA	50 - 55 μm	Procedeu termic (metalurgic prin imersie)	EN 10243
17	Șerardizare	Protecție anticorozivă	DA	15 - 45 μm	Procedeu termo chimic	EN ISO 17668
18	Zincare mecanică	Protecție anticorozivă	DA	5 - 110 μm	Procedeu mecanic	Disponibil ASTM
19	Zincare prin sprayere	Protecție anticorozivă	DA	> 250 μm	Procedeu termic prin sprayere	Disponibil ASTM
20	Acoperire vopsea zinc	Protecție anticorozivă	DA	60 - 90 μm	Procedeu chimic	Disponibil ASTM
21	Zincare termică	Protecție anticorozivă	DA	55 - 200 μm	Procedeu termic (metalurgic prin imersie)	SR EN ISO 1461

Exemple practice care evidențiază avantajele zincării în raport cu alte metode.



ZINCARE TERMICĂ. STUDIU DE CAZ



Podul Callender-Hamilton Râul Lyden Lyndinch, județul Dorset, Anglia Pod cu structură grinzi cu zăbrele 1942 Canada S-a presupus că va fi parte din peisaj pentru o scurtă perioadă de timp 40 t Zincare Termică Intervenții minore de ramforsare pentru respectarea noilor norme corespunzătoare sarcinii de 40 de tone	Name Purpose Location Structure Construction year Constructor Încărcare maximă Metoda de protecție anticorozivă Întreținere	Nandu Iron Bridge Crossing the Nandu River north of Hainan Province, China Steel truss bridge 1942 Japonia Termen de utilizare 20 de ani 20 t Vopsire Nu avem informații
Deschis pentru trafic la capacitatea proiectată	Status	Închis traficului din 1984, parțial distrus urmare a unei inundații în 2000, actual conservat ca monument de comunitatea locală. Noul pod Quongzhou a fost construit în 1964, la circa 5 km nord.



141.5 microns oferă protecție pentru peste 70 de ani pentru mediul de coroziivitate C3

Mesajul pe care îl transmite ANAZ

Predictibilitate: Zincarea termică oferă o durată de viață clar definită atunci când proiectantul stabilește corect condițiile de mediu.

Sustenabilitate: Zincul permite reutilizarea structurilor metalice și susține principiile economiei circulare.

Conformitate: Standardul SR EN ISO 1461 garantează calitatea stratului de zinc și asigură protecția corespunzătoare.

Formare profesională: ANAZ sprijină dezvoltarea viitorilor ingineri prin programe educaționale dedicate

ANAZ adresează pe acesta cale mulțumiri:

- conducerii Universității Naționale de Știință și Tehnologie — Facultatea de Mecanică și Tehnologie, D-lui Decan Rizea Alin Daniel
- studenților, pentru interesul și energia lor;
- echipei de cadre didactice pentru sprijinul acordat.

Acest eveniment a confirmat încă o dată necesitatea promovării zincării termice în mediul universitar. Numărul mare de participanți este un record de prezență și a arătat interesul real al studenților pentru protecția anticorozivă. Aceștia au adresat întrebări, au solicitat exemple suplimentare și au demonstrat o dorință clară de aprofundare.



ANAZ își menține angajamentul de a dezvolta astfel de inițiative și de a susține în continuare „**Programul de Educare Continuă**” pentru formarea unei generații de ingineri capabile să integreze soluții moderne, sustenabile și eficiente în proiectele viitoare.