

EN ISO 1461

Zincarea Termică o soluție sustenabilă și predictibilă pentru protecția anticorozivă a oțelurilor



ASOCIAȚIA NAȚIONALĂ A ZINCATORILOR



ASOCIAȚIA EUROPEANĂ A ZINCATORILOR



ASOCIAȚIA INTERNAȚIONALĂ A ZINCULUI

ZINCARE TERMICĂ conform standardelor :

SR EN ISO 1461:2021

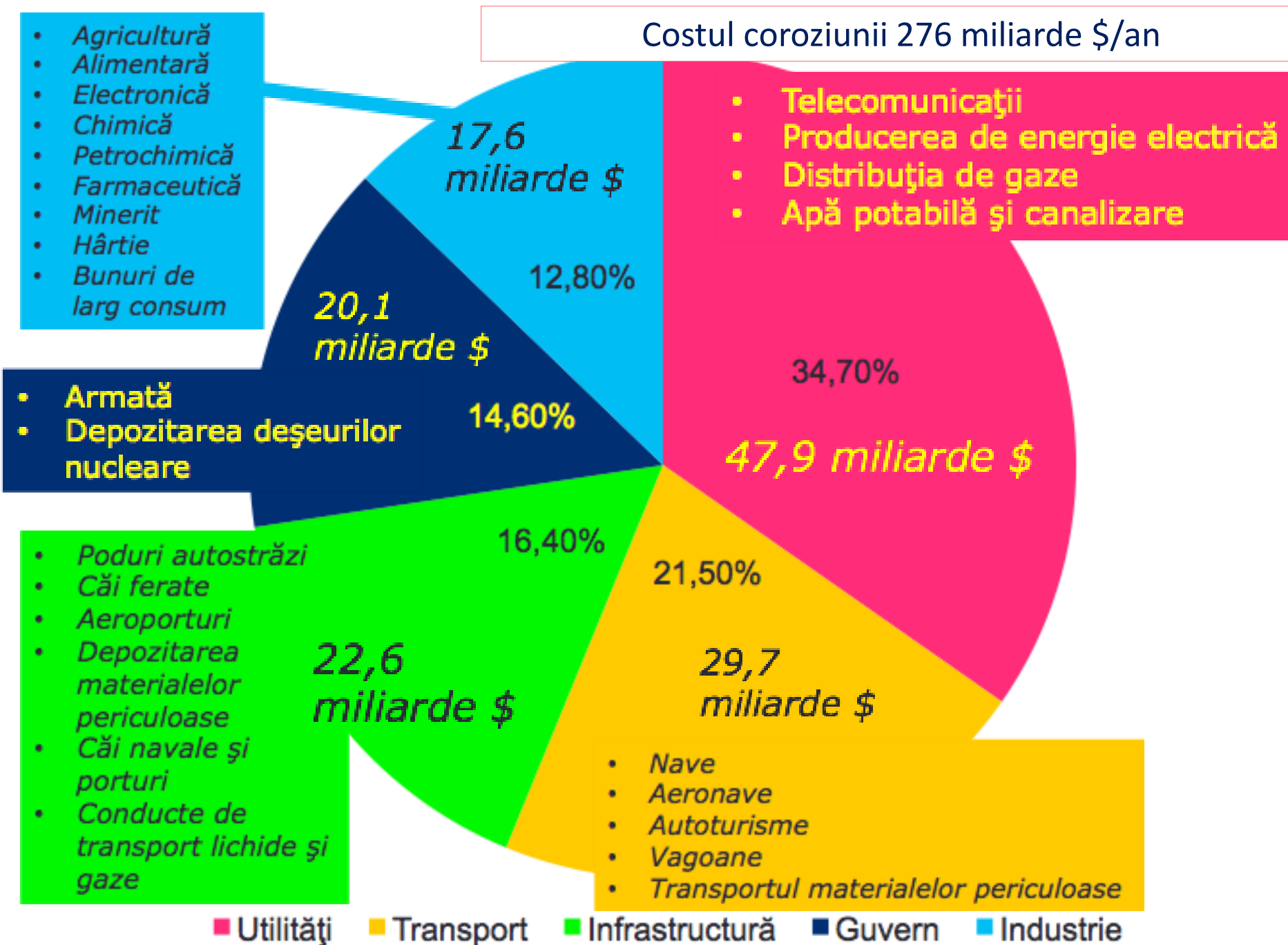
SR EN ISO 10684:2004/AC:2009

SR EN ISO 10348:2019

SR EN ISO 14713:2018



Costul coroziunii 276 miliarde \$/an



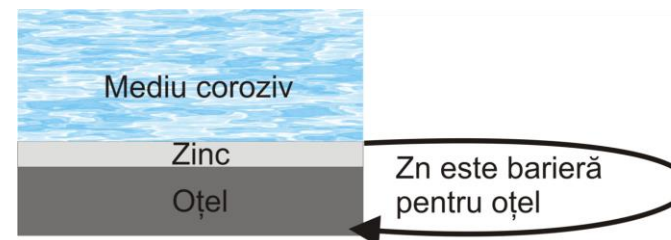
METODE DE PROTECȚIE ANTICORROZIVĂ

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

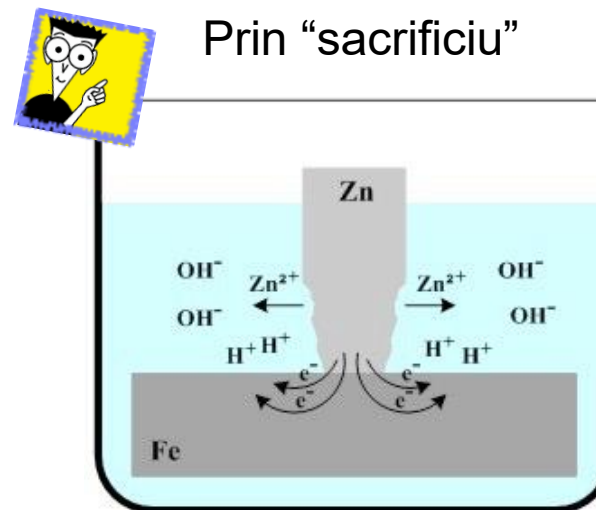
COMPORTAMENTUL ZINCULUI

Protecția
oferită de
zinc

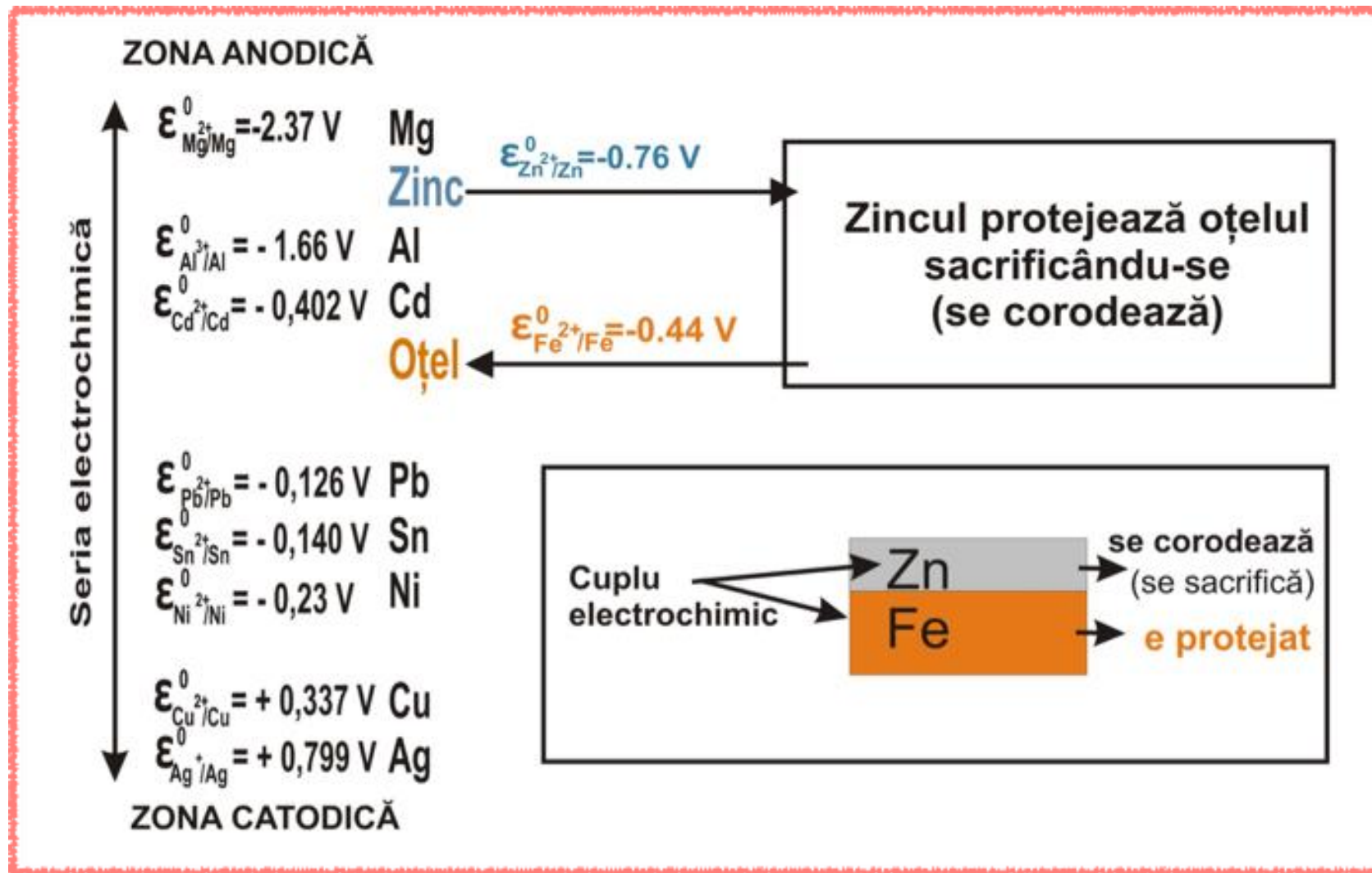
Prin barieră “izolatoare”



Prin “sacrificiu”



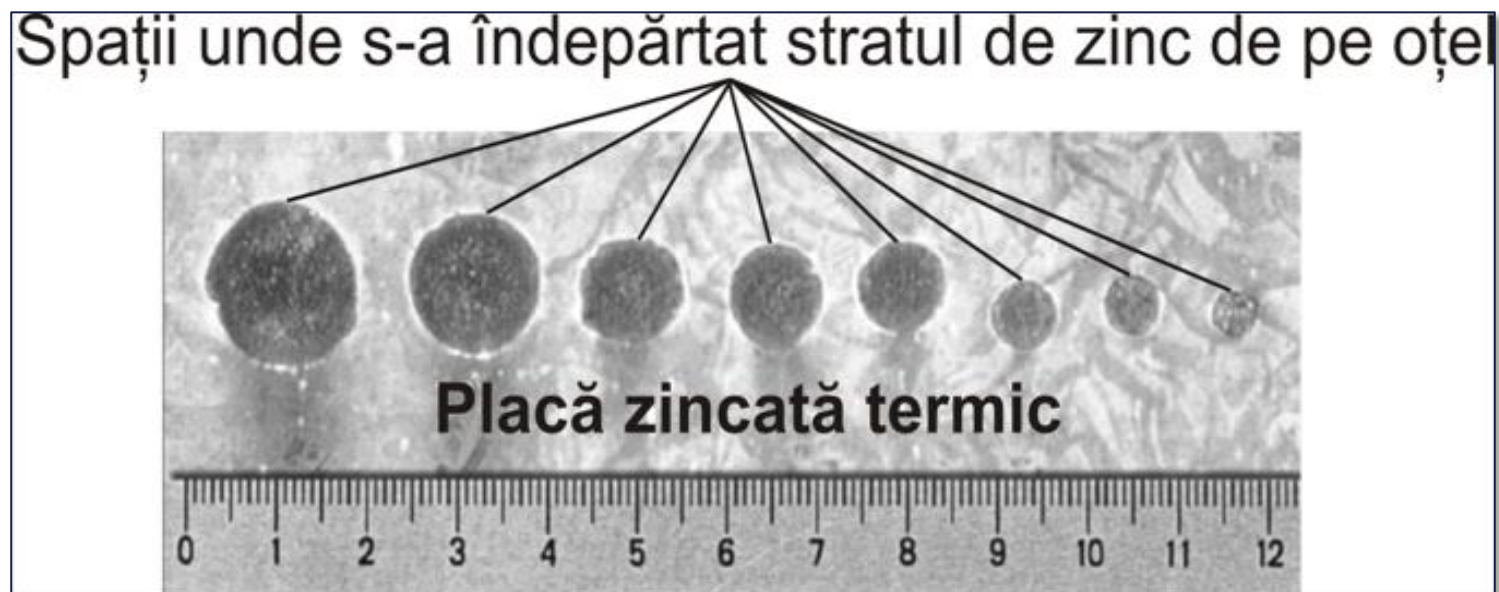
COMPORTAMENTUL NATURAL AL ZINCULUI



COMPORTAMENTUL ZINCULUI

Acțiunea de sacrificiu a zincului

- Placa a fost expusă 2 ani pe marginea podului Sydney Harbour din Australia.
- Oțelul descoperit nu prezintă extinderi ale deteriorării.
- La găurile cu dimensiuni sub 5 mm, zincul protejează total oțelul expus.



Procesul de Zincare Termică



Degresare



Spălare



Decapare



Spălare



Fluxare



Uscare



Imersie în Zn topit

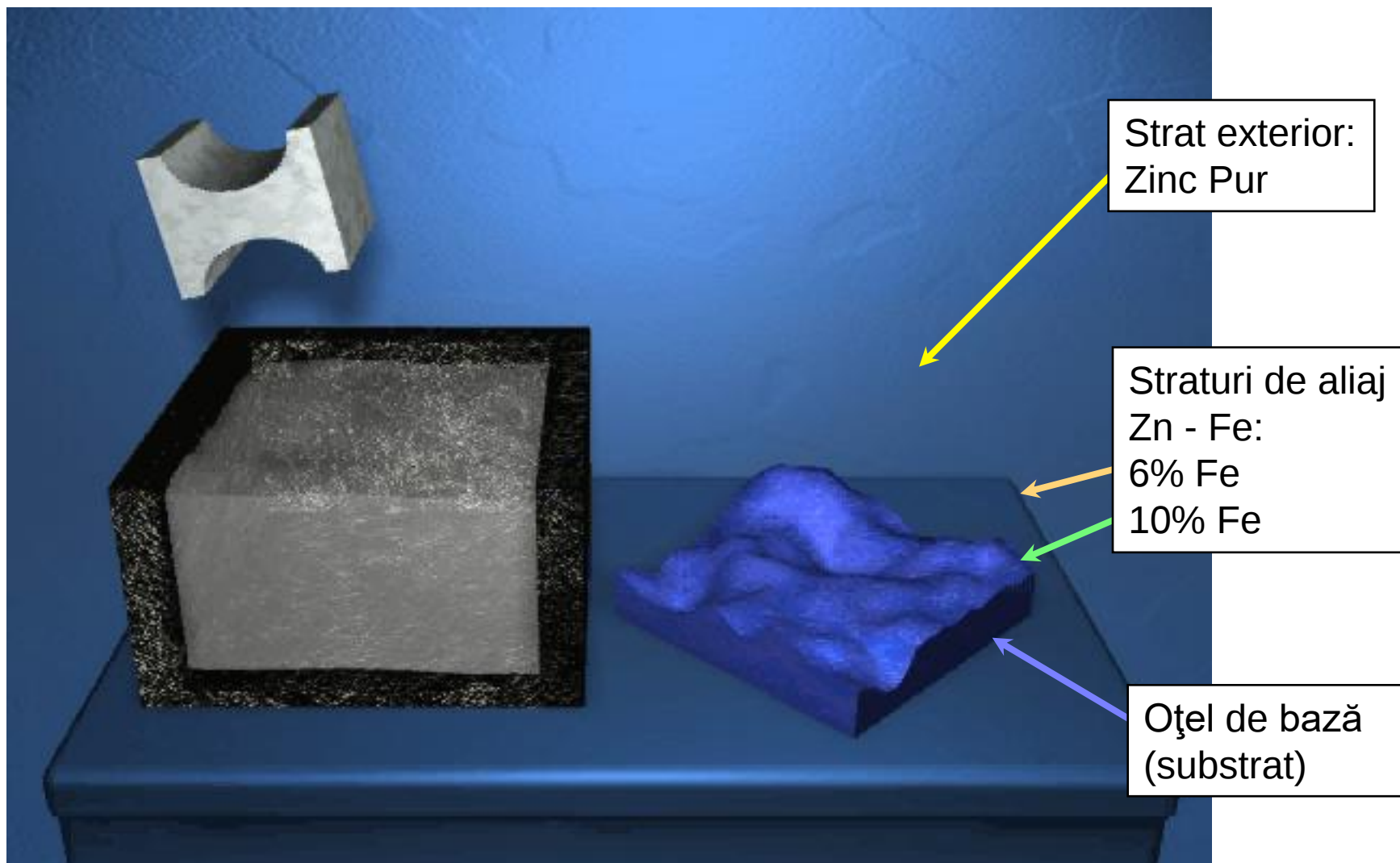


Răcire

Răcire:

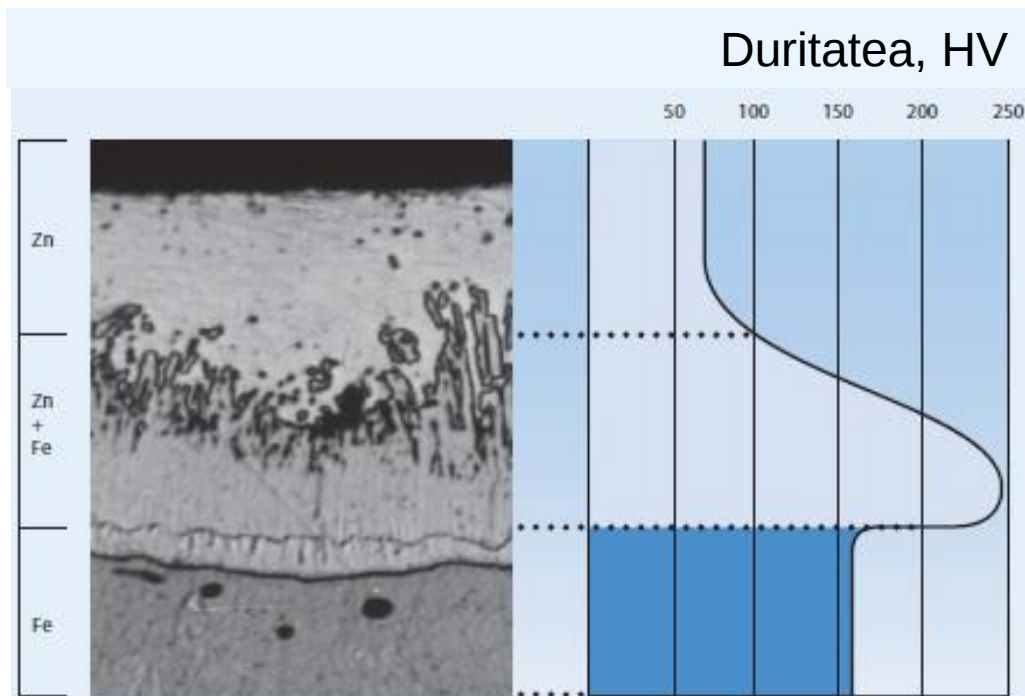
- Opțională
- Răcirea produsului
- Aplicarea de tratamente ulterioare

Formarea stratului de zinc pe oțel



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

ZINCARE TERMICĂ.



MEDII DE COROZIVITATE. DURATĂ DE PROTECȚIE ANTICOROZIVĂ

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

Clasele 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

AVANTAJE ZINCARE TERMICĂ



AVANTAJELE ZINCĂRII TERMICE FAȚA DE VOPSIRE

- Durata de viață a stratului protector de zinc este de **peste 50 de ani**, în funcție de mediul ambiant.
- Stratul de protecție nu necesită mentenanță pe întreaga durată de viață a produsului.
- Procedul zincării termice nu implică solvenți dăunători sănătății și mediului, așa cum este în cazul vopsirii sau revopsirii libere.
- În caz de incendiu, stratul de zinc nu este inflamabil.
- Protejarea prin zincarea structurilor metalice contribuie la reducerea poluării mediului.
- Produsele zincate termic sunt reciclabile.
- Zincarea termică, spre deosebire de alte protecții, cum ar fi vopsirea, are o mare rezistență la vibrații.



AVANTAJE ZINCARE TERMICĂ



AVANTAJELE ZINCĂRII TERMICE FAȚA DE VOPSIRE

- Durata de viață a stratului protector de zinc este de **peste 50 de ani**, în funcție de mediul ambiant.
- Stratul de protecție nu necesită mentenanță pe întreaga durată de viață a produsului.
- Procedul zincării termice nu implică solvenți dăunători sănătății și mediului, așa cum este în cazul vopsirii sau revopsirii libere.
- În caz de incendiu, stratul de zinc nu este inflamabil.
- Protejarea prin zincarea structurilor metalice contribuie la reducerea poluării mediului.
- Produsele zincate termic sunt reciclabile.
- Zincarea termică, spre deosebire de alte protecții, cum ar fi vopsirea, are o mare rezistență la vibrații.



APLICAȚII ZINCARE TERMICĂ

SR EN ISO 1461:2022 – Hot dip galvanized coatings on fabricated iron and steel articles – Specifications and test methods



SR EN ISO 10684:2009 – Fasteners – Hot dip galvanized coatings

APLICAȚII ZINCARE TERMICĂ

Stoneham Arch Bridge, Quebec,
Canada 2012

Un pod fără mentenanță pentru minim 100
de ani!



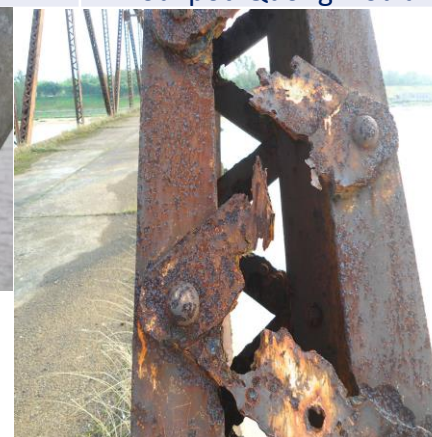
***SR EN ISO 10348:2019 – Oțel pentru armătură – Oțel de
armare zincat termic – Partea 2 produse pentru armare
zincate termic***

ZINCARE TERMICĂ. STUDIU DE CAZ

Podul Callender-Hamilton	Name	Nandu Iron Bridge
Râul Lyden	Purpose	Crossing the Nandu River
Lyndlinch, județul Dorset, Anglia	Location	north of Hainan Province, China
Pod cu structură grinzi cu zăbrele	Structure	Steel truss bridge
1942	Construction year	1942
Canada	Constructor	Japonia
S-a presupus că va fi parte din peisaj pentru o scurtă perioadă de timp		Termen de utilizare 20 de ani
40 t	Încărcare maximă	20 t
Zincare Termică	Metoda de protecție anticorozivă	Vopsire
Intervenții minore de ramforsare pentru respectarea noilor norme corespunzătoare sarcinii de 40 de tone	Întreținere	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.

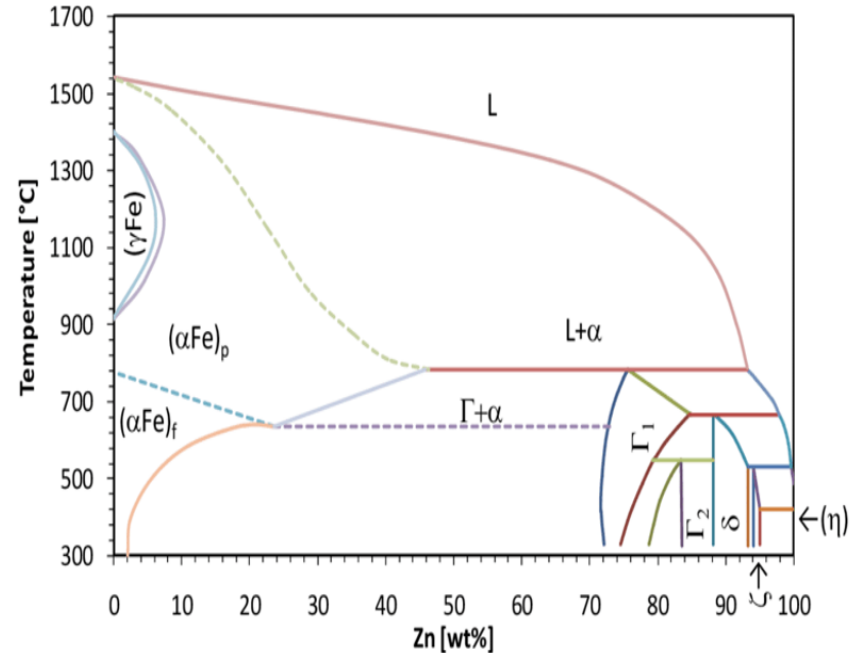


141.5 microns oferă protecție pentru peste 70 de ani pentru mediul de corozivitate C3



ZINCARE TERMICĂ. SIMBIOZA FIER ZINC

DIAGRAMA FIER - ZINC



Constantin Brâncuși
SĂRUTUL



Vă propunem un punct de inflexiune în învățare:

La 450°C zincul „îmbrățișează” fierul pentru a trăi împreună pentru mult, mult *timp*!

Cu toții avem nevoie de zinc

