



**CHIMCOMPLEX S.A. BORZEȘTI**, cea mai importantă companie producătoare de chimicale din România, cu o experiență de peste 65 de ani în acest domeniu, vă poate oferi următoarele grupe de produse, fabricate la sediul din Onești:

- produse clorosodice
- cloruri anorganice
- alchilamine
- intermediari de sinteză.

Fabricarea și comercializarea produselor CHIMCOMPLEX S.A. BORZEȘTI se realizează în cadrul **Sistemului de Management Integrat Calitate – Mediu, în conformitate cu cerințele Standardelor ISO 9001/2015 și ISO 14001/2015.**



## **COLORURĂ DE CALCIU** **agent destinat dezghețului**

CHIMCOMPLEX S.A. BORZEȘTI oferă pentru întreținerea drumurilor pe timp de iarnă **clorură de calciu**, produs recomandat pentru combaterea poleiului, gheții și zăpezii de pe drumuri.

Sortimentele destinate întreținerii drumurilor pe timpul iernii sunt **COLORURĂ DE CALCIU SOLUȚIE 30%**, **COLORURĂ DE CALCIU TEHNICĂ**, conform caracteristicilor de calitate prezentate mai jos:

CARACTERISTICA	COLORURĂ DE CALCIU SOLUȚIE 30%	COLORURĂ DE CALCIU TEHNICĂ	
		praf / praf și granule de formă neregulată	praf / praf și granule de formă neregulată
Aspect	lichid limpede sau slab opalescent	praf / praf și granule de formă neregulată	praf / praf și granule de formă neregulată
Conținut în clorură de calciu, % min.	30	77	90
Conținut în clorură de sodiu și alte cloruri (expr. in NaCl), % max.	0,5	4	
Conținut în substanțe insolubile în apă, % max.	0,1	0,25	
Conținut în sulfatați (SO <sub>4</sub> ), % max.	lipsă	0,2	
pH sol. 30%	7-9	-	

**COLORURA DE CALCIU SOLUȚIE 30%** satisface necesitățile participanților la trafic de a beneficia de drumuri sigure pe timpul iernii. Produsul conține un **inhibitor de coroziune**, iar aplicarea acestui tip de agent de dezgheț nu afectează mijloacele și căile de transport.

Clorura de calciu este utilizată din anul 1940 la combaterea înghețului datorită temperaturii de îngheț deosebit de scăzute, capacității de a absorbi rapid umezeala și de a degaja căldură la dizolvare în apă. Aceste caracteristici sunt superioare celor întâlnite la alte produse utilizate în acest scop: clorură de sodiu și clorură de magneziu.

Din punct de vedere al temperaturii la care performanța produsului este acceptabilă, **aplicarea clorurii de calciu dă rezultate chiar sub -30°C.**



Produsul utilizat pentru dezgheț	Temperatura minimă de înregistrare a unor performanțe acceptabile
<b>CLORURĂ DE CALCIU SOLUȚIE 30%</b>	<b>- 32°C</b>
Clorură de magneziu soluție 22%	-15°C
Clorură de sodiu soluție 23%	-7°C

**Dizolvarea clorurii de calciu în apă este un proces exoterm.** Căldura degajată este de aproape 7 ori mai mare decât căldura degajată la dizolvarea clorurii de sodiu. Acest fapt determină o viteză ridicată de penetrare a stratului de zăpadă sau gheață, iar efectele vor fi vizibile după 20-30 minute (la temperaturi de -15°C).

**Clorura de calciu este higroscopică.** Ea poate absorbi umezeala din aer chiar și la valori ale umidității relative de 42%, în timp ce clorura de sodiu absoarbe umezeala doar la o umiditate relativă a aerului de 76%. Caracteristica se păstrează și la clorura de calciu în soluție concentrată.

**Clorura de calciu s-a dovedit a fi un compus nedistructiv pentru asfalt.** Mai mult, ea se utilizează ca aditiv datorită capacității de a mări viteza de uscare a straturilor de asfalt în condiții de temperaturi scăzute. Folosirea clorurii de calciu în amestecurile de asfalt face ca acestea să reziste la mai multe cicluri de contractare – dilatare, ca urmare a variațiilor de temperatură.

**Clorura de calciu are un efect benefic asupra vegetației și solului,** în timp ce alți agenți antiîngheț au un efect distructiv. În anumite doze, clorura de calciu este folosită ca microelement nutritiv pentru culturi. Din acest punct de vedere, în doze reduse, clorura de calciu nu dăunează populației, animalelor sau mediului înconjurător.

În ceea ce privește **efectul coroziv** al agenților destinați dezghețului, acesta constituie subiectul multor studii și cercetări. Efectul coroziv al clorurii de calciu asupra oțelului neprotejat este considerat ca fiind de 70% în comparație cu cel al clorurii de sodiu, iar prin utilizarea inhibitorului de coroziune această valoare poate să scadă sub 30%. Testele privind efectul coroziv asupra oțelului carbon, la temperaturi cuprinse între -15°C și 40°C arată că valoarea indicelui de penetrare este foarte mică: 0,005 mm/an. Conform standardului SR ISO 9223-96, oțelul carbon în contact cu soluția de clorură de calciu este *stabil, bine utilizabil*. De asemenea, pH-ul ușor bazic al produsului nostru (8,0 - 8,5) constituie un alt avantaj: prin diluare cu apa din precipitații, pH-ul scade la 7,0 – 7,5, valoare la care oțelul se pasivizează.

### **Avantajele utilizării clorurii de calciu soluție:**

- tratamentele preventive și curative se pot realiza cu cantități mici de soluție, pentru temperaturi de până la -7°C;
- tratamentele cu soluție fac posibilă împrăștierea uniformă, comparativ cu produsele solide, la viteze relativ mari de deplasare a utilajelor de aplicare;
- aplicarea facilă, cu utilajele folosite la spălarea cu apă a carosabilului;
- absoarbe rapid umezeala din aer și de pe șosele, menținând uscat carosabilul;
- penetrează rapid stratul de zăpadă sau gheață, topind gheața chiar și la temperaturi de -30°C, când alte produse sunt ineficiente;
- aplicarea în cantități mici, de la primele ninsori, reduce considerabil efortul de curățare a drumurilor;
- previne fenomenul de îngheț și dezgheț repetat;
- scade temperatura de îngheț a apei și a abrazivelor utilizate pe șosele (nisip, zgură);
- este sigură pentru mediu, nu lasă sedimente și se spală ușor;
- nu distruge betonul și suprafețele asfaltate și se reduce deteriorarea vehiculelor;
- costul redus al tratamentului.

## **Recomandări de aplicare**

### **1. Tratamentul preventiv**

Aplicarea preventivă a agenților antiîngheț nu se poate face după un program rigid, prestabilit. Strategia de prevenire a înghețului pe carosabil va ține cont de:

- condițiile meteorologice locale: tipul și nivelul precipitațiilor (lapoviță, ninsoare), temperatură, viteza vântului, evoluția regimului termic și a nivelului de precipitații în intervalul imediat următor;
- determinări ale nivelului frecării la alunecare (derapaje).



Tratamentul preventiv presupune pulverizarea unor cantități minime de lichid sau împrăștierea unor mici cantități de solid umezit, înainte sau la începutul apariției fenomenului de îngheț pe carosabil. Studiile în teren arată că pentru prevenirea formării poleiului, la temperaturi de  $-2^{\circ}\text{C} \div +2^{\circ}\text{C}$ , sunt suficiente doze de  $0,04 - 0,05 \text{ l/m}^2$  soluție 30 – 32 % clorură de calciu, dacă se utilizează sisteme performante de pulverizare a acestei soluții.

Tratamentul preventiv se aplică înainte de începerea ninsorii, pe șoseaua uscată sau umedă.

## 2. Tratamentul curativ

Aplicarea agenților destinați dezghețului în scop curativ presupune un tratament preliminar de îndepărtare a stratului grosier de zăpadă cu ajutorul plugurilor. Apoi se aplică agenți sub formă de soluție, solid uscat sau solid umezit cu soluție în funcție de temperatura, nivelul și felul precipitațiilor.

În cazul în care precipitațiile sunt sub forma de lapoviță nu se recomandă utilizarea soluțiilor deoarece sunt necesare cantități mari de produs pentru menținerea concentrației optime. Pentru aceste cazuri se recomandă aplicarea de clorură de calciu solidă umezită cu soluție.

Dacă precipitațiile sunt sub formă de ninsoare se aplică soluții de clorură de calciu 30-32%, în doze de  $0,05-0,1 \text{ l/m}^2$ , în funcție de cantitatea de precipitații sau clorură de calciu solidă, în doze de  $0,15-0,18 \text{ kg/m}^2$ .

În cazul furtunilor de zăpadă se recomandă aplicarea solidului umezit, iar utilizarea produselor abrazive poate fi necesară la modificarea bruscă a condițiilor climaterice sau când se impune creșterea rapidă a aderenței la carosabil.

În tabelul următor sunt prezentate tipurile de tratament și dozele necesare, în funcție de condițiile climaterice:

Nr. crt.	Evenimente climatice	Temperatura °C	STAREA CAROSABILULUI	DOZA	Obs.
<b>Tratamentul preventiv</b>					
1	Polei	$-2 \div 2$	gheață sau gheață pe zăpadă	$0,04 - 0,05 \text{ l/m}^2$	se aplică produs sub formă de soluție, eventual produs solid umed
2	Ninsori slabe	0 și peste	zăpadă umedă sau uscată, strat subțire	$0,05 \text{ l/m}^2$	se aplică produs sub formă de soluție
		$-7 \div 0$	umezeală, mazăgă, strat subțire de zăpadă	$0,05 \text{ l/m}^2$	
		$-10 \div -7$	uscat, umed, mazăgă, strat subțire de zăpadă	$0,1 \text{ l/m}^2$	
<b>Tratamentul curativ</b>					
3	Alternativ ninsori moderate sau puternice	sub $-10$	strat zăpadă afânat sau bătătorit	$0,05 - 0,1 \text{ l/m}^2$ (soluție) $0,15 - 0,18 \text{ kg/m}^2$ (solid min. 77%) $0,13 - 0,15 \text{ kg/m}^2$ (solid min. 90%)	se aplică produs sub formă de soluție sau solid, după îndepărtarea zăpezii cu plugurile
4	Furtună de zăpadă	sub $-10$	strat neuniform de zăpadă	$0,15 - 0,18 \text{ kg/m}^2$ (solid min. 77%) $0,13 - 0,15 \text{ kg/m}^2$ (solid min. 90%)	se aplica produs solid in amestec cu materiale abrazive
5	Lapoviță	$-2 \div 0$	umezeală, mazăgă	$0,15 - 0,18 \text{ kg/m}^2$ (solid min. 77%) $0,13 - 0,15 \text{ kg/m}^2$ (solid min. 90%)	se aplică produs solid umezit

## Factorii care influențează doza și efectul clorurii de calciu

Dozele necesare și tipul de agent utilizat depind de următorii factori:

- temperatură;
- nivelul și tipul precipitațiilor;
- viteza vântului;
- trafic.



Din datele tabelului prezentat anterior se poate observa modul în care influențează temperatura și nivelul de precipitații doza de aplicare și tipul de agent utilizat.

În ceea ce privește vântul, acesta poate împiedica distribuția uniformă a soluției. Pentru viteze de peste 25 km/h se recomandă ca duzele de pulverizare să fie poziționate cât mai aproape de carosabil pentru a împiedica împrăștierea neuniformă a lichidului.

Traficul poate avea influențe pozitive sau negative: compactarea stratului de zăpadă sau dislocarea și împrăștierea acestuia, favorizarea fenomenului de topire a zăpezii datorită căldurii emise de motor, împrăștierea mai bună a agenților antiîngheț solizi dar și scoaterea lor de pe carosabil.

## Pretratarea produselor abrazive și solide

În general nu este recomandată folosirea abrazivelor în prevenirea înghețului, dacă se utilizează tratamentul preventiv cu soluție de clorură de calciu. Abrazivele umezite cu soluție sunt recomandate doar în caz de furtuni puternice de zăpadă și temperaturi mai mari de  $-15^{\circ}\text{C}$  ÷  $-10^{\circ}\text{C}$ .

Utilizarea unor cantități mari de materiale abrazive poate crea probleme la îndepărtarea acestora de pe carosabil, pentru a împiedica înfundarea canalizărilor și a reduce conținutul de praf din aer.

Umezirea agenților antiîngheț solizi cu soluție, înainte de aplicarea pe carosabil, are un efect benefic. Particulele de solid uscat rămân inerte până la apariția unei pelicule de lichid pe suprafața lor, deci procesul de trecere sub formă de soluție (prin topirea gheții sau zăpezii de pe carosabil) va fi accelerat de stropirea cu soluție.

Utilizarea clorurii de calciu solide umezite are și alte avantaje cum ar fi: aderența crescută a granulelor la carosabil, viteza de aplicare poate fi mai mare, un grad de acoperire mai ridicat și uscare mai rapidă a suprafeței șoselei (în lipsa altor precipitații).

Abrazivele de tipul nisipului, stocate în aer liber, se pot îmbiba cu apa provenită din precipitații, iar după primul îngheț se compactează, fiind necesară sfărâmarea înainte de împrăștiere pe carosabil. Umectarea prealabilă cu soluție de clorură de calciu previne în totalitate compactarea abrazivului la temperaturi scăzute.

Studiile arată că o doză de 30 - 35 litri de soluție de clorură de calciu 30% este suficientă pentru umectarea a 1000 kg de produs solid.

## Ambalare, manipulare, transport

**CLORURA DE CALCIU TEHNICĂ** se ambalează în saci de polipropilenă cașerați cu masa netă de 25 kg și în pungi de polietilena cu masa netă de 5 kg reambalate în cutii de carton.

**CLORURA DE CALCIU SOLUȚIE 30%** se livrează în cisterne CF, autocisterne, containere tip ecobulk depozitate pe paleți de lemn și în bidoane de plastic, în funcție de solicitările clientului.

Produsul clorură de calciu nu este încadrat în nicio clasă de pericolozitate și nu este supus prescripțiilor RID/ADR, IMDG, IATA/ICAO. Produsul nu se descompune, iar în condiții normale de manipulare și transport este stabil.



Pentru informații suplimentare adresați-vă firmei producătoare **CHIMCOMPLEX S.A. BORZEȘTI – Suc. Onești**  
**Adresa:** str. Industriilor nr. 3, Onești 601124, jud. Bacău

**Persoane de contact:** ing. Dumitru Coman, Director Tehnic  
Tel. 0234 - 302250, Fax: 0234 - 302102  
ing. Daniel Prisacariu, Director Operațiuni  
Tel. 0234 - 302400, Fax: 0234 - 302002, e-mail: daniel.prisacariu@chimcomplex.ro  
ing. Camelia Misoagă, Director Comercial Adjunct  
Tel. 0234 - 302043, Fax: 0234 - 302041, e-mail: marketing@chimcomplex.ro  
ec. Liliana Geamană, Șef Birou Vânzări Clorosodice  
Tel. 0234 - 302050, Fax: 0234 - 302041, e-mail: vanzari@chimcomplex.ro

Clorură de calciu - agent destinat dezghețului, ediția 2020