

## CEMFROST

### TERMÉKSPECIFIKÁCIÓ

A jég csúszásmentesítése régebben egyet jelentett az útsózással. Ma már a fagyos időre történő felkészülés nem korlátozódik az iparisó (nátrium-klorid: NaCl) beszerzésére:

- egyrészt azért, mert kevésbé korrozív és a környezetet kevésbé károsító sókat (például műtrágyákat), folyékony sóoldatokat (pl.: Cemfrost, kalcium-klorid oldat) is használnak,
- másrészt csökkentett vegyszermennyiséget, folyékony és szilárd anyagok kombinált kijuttatását lehetővé tevő technológiákat alkalmaznak,
- továbbá terjed az olcsóbb, adott körülmények között még megfelelő mechanikus csúszásgátló eszközök (hókotró/fúvók, közúzalék-homok, fűrészpör stb.) használata is.

A **Cemfrost** folyékony jégmentesítő szer, 43 %-os kalcium-nitrát oldata. Leggyakrabban hígítva használható csúszásmentesítésre, fele mennyiségű vizet hozzáadva és alaposan összekeverve. Az így kapott töménységű oldat olvasztó hatása egyenértékű a 20 %-os kalcium-klorid oldattal. Szállítása, tárolása a 43 %-os oldatnak, mert mínusz 25 Celsius fokig kristály és jégkiválás nélkül tárolható.

### Felhasználási területei:

- jegesedés, lefagyás **megelőzésére** (ónos eső, köd, zúzmara, hóesés előtt az útra permetezve)
- vékony **jég, illetve hó olvasztására** közutak, járdák, lépcsők, parkolók területén
- kombinált (só-homok) szórásra, **tapadásjavító**, jégoldó folyadékként
- mechanikus csúszásgátlók (közúzalék, salak) hatásnövelésére
- építőiparban betonadalékok alapanyagaként használható
- szennyvízkezelésnél szagtalanító adalékként alkalmazható.

**Kémiai képlete:**  $\text{Ca}(\text{NO}_3)_2$

### Hatóanyag-tartalma:

- Nitrát-nitrogén (N) 7%
- Kalcium (Ca) 11 %; kalcium-oxid (CaO) 15 %

### Hatásmechanizmusa:

A jég felületére egyenletes elosztásban kijuttatott cseppek a felületre érve szinte teljes felületén nedvesítik a jeget. A felületre jutott Cemfrost a jégfelszínt néhány percen belül „mattá” teszi, ami leginkább a finom sózás kezdeti szakaszában megfigyelhető jelenséghez hasonló, de annál sűrűbb szövetű. Ennek hatására, mivel a felület érdessé vált, a síkosság mértéke csökken. A különbség a tükörsima jég és a frissen hullott hó síkossága közötti különbségre hasonlít.

A kijuttatás után a Cemfrost a megolvasztott jéggel ugyan hígul, de a tiszta víznél nagyobb fajsúlya miatt a felület mélypontjain gravitációsan összegyűlik. Az olvasztó hatása továbbra is érvényesül, egyre mélyebb lesz a kráter. Végül az oldat áthatol a jégpáncélon és eljut az útburkolat és a jég közti határfelületig. Az olvadás az áthatolási „kráter” körül, az út felszínéhez tapadt jég környezetében folytatódik, így a jég elválik az útburkolattól. Az útburkolattól elválasztott jeget a felette elhaladó forgalom széttöri, aprítja. A jég eltávolítható a teljes tömegének megolvasztása nélkül, ezáltal nagy mennyiségű só, jégmentesítő szer takarítható meg, ez az igazi pénztárca és környezetkímélő megoldás.

## Megelőzés:

A kellő időben megkezdett kezelés, mint megelőzés, a leghatékonyabb eszköz a csúszás-mentesítésben.

A folyadék az út felületére tapad, a forgalom nem szórja, sodorja az út szélére, mint a szilárd jégmentesítőket. A havazás vagy ónos eső kezdetekor, illetve ezek várható időpontját röviddel megelőzően végrehajtott permetezés következtében az út felületére lehulló hó azonnal megolvad. Amennyiben a havazás időtartama vagy intenzitása miatt az úton mégis kialakul az összefüggő hóréteg, úgy annak alsó, burkolat közeli része „latyakos” marad, nem fagy az úthoz, ennek köszönhetően lényegesen hatékonyabb a letakarítás, a hótolás fajlagos üzemanyag felhasználása csökken (többnyire elegendő gépi, vagy kézi seprés), továbbá a burkolaton kisebb mennyiségű víz marad, ami csökkenti a jégbordák kialakulásának valószínűségét.

A hó, jégkása mechanikus eltávolítása után célszerű megismételni a permetezést (5 ml/m<sup>2</sup>).

Nagy mennyiségű csapadék előrejelzése, illetve mínusz 10 Celsius foknál hidegebb időben a 43 %-os oldat használata célszerű.

## Jégréteg olvasztása

Az útburkolat felszínére fagyott pára, köd, ónos eső eredményeként létrejött összefüggő jégfilm olvasztására kiválóan alkalmas. A felszínre jutva gyorsan kifejti hatását és szinte percekben belül megszünteti a „fényes jeget”. A viszonylag kis mennyiségű vizet, részben elolvasztott jeget a forgalom gyorsan szétszórja, elporlasztja, aminek következtében az út felülete részben, vagy teljesen felszárad.

Letaposott hó, 3-4 mm-nél vastagabb jég, kialakult jégbordák megszüntetése bármely jégolvasztó szerrel igen nagy problémát jelent, környezetszennyezés és gazdaságosság szempontjából is (nagy mennyiségű olvasztószer ára és károsító hatása).

Erre az esetre egy mechanikus csúszásgátlóval kombinált kijuttatást ajánljuk, amire megfelelő lehet a Cemfrost ICE oldattal nedvesített homok, illetve só+homok szórás is, az utóbbi esetben jelen van még a só is, de lényegesen kisebb mennyiségben.

A szilárd szemcsék felületére adott nedvesítő, jégolvasztó folyadék (a Cemfrost ICE) segíti a szemcsék gyors jégbe ékelődését, növeli a mechanikus csúszásmentesítők (homok, közúzalék, murva, salak stb.) hatékonyságát. Különösen nagy jelentősége van korrózióvédelmi és környezeti szempontból érzékeny területeken (ha a nátrium, a kloridok károsító hatásait kerülni szeretnénk hidak, parkok stb. esetén).

## Alkalmazásának előnyei más olvasztószerekkel szemben

Folyadék halmazállapotú, amely lehetővé teszi az egyenletes és jól szabályozható kijuttatást kézi (háti) és gépi (mezőgazdaságban alkalmazott különféle méretű) berendezésekkel, permetezőkkal kijuttatható.

- Nem tartalmaz kloridot, mint az eddig általánosan használt ipari sók, nátrium-klorid (NaCl), vagy ennél környezetkímélőbb kalcium/kálium-klorid CaCl<sub>2</sub>/KCl.
- Nem korrodálja sem a műtárgyakat, sem pedig a járműparkot.
- Vízzel korlátlanul képes elegyedni, amely tulajdonsága megkönnyíti a hígítását.
- Nitrogéntartalma nem halmozódik fel az utak mentén, mint a klorid tartalmú só, hanem lebomlik és belép a természetes nitrogén körforgásba.
- Táplálja az utak melletti növényzetet.
- Árkokba, csatornába kerülve a pangó vizeket szagtalanítja, az anaerobitást a NO<sub>3</sub> (nitrát) bomlásáig megszünteti, tehát a nitrogén nagyobb része lebomolva a levegőbe jut, kisebb hányada beépül a mikrobákba, így a befogadó vizet sem szennyezi.
- Gyakorlatilag nem veszélyes, munkaegészségügyi várakozási idő 0 nap.

- Kezelésére és tárolására vonatkozóan a sóoldatokhoz képest más specifikus előírás nem szükséges. Azonban különleges körülmények között: magas hőfokú, teljes mértékű víztelenítést követően, szerves anyagokkal (fűrészpor, olaj, cukor stb.) történő hevítésre, (a nitrát-csoport oxidáló tulajdonsága miatt) heves, mérgező nitrogén-oxidok képződésével járó reakció indulhat be.
- További információk a biztonságtechnikai adatlapon.

## Alkalmazásának dózisa

A maximálisan kijuttatható mennyiség a Környezetvédelmi hatóság KDKF 40273-2/94 állásfoglalása alapján 50g/m<sup>2</sup> kalcium-nitrátban kifejezve.

Megelőzésre és nedvesítő folyadékként 4-5 ml/m<sup>2</sup> adag Cemfrost ICE kipermetezése javasolható, porózus járófelület esetén előzetes kísérletet kell végezni, ennek eredményeként a javasoltnál nagyobb adag kijuttatása is indokolt.

Csapadék (hó, ónos eső, zúzmara, eső), 2-3 mm jég olvasztás esetén, ugyan a nagyobb mennyiség használata lenne indokolt, azonban (körülményektől függően) 5-10 ml/m<sup>2</sup> dózisonál többet egyszerre kijuttatni nem célszerű. Az elfolyás miatt egyrészt anyagvesztés lesz, másrészt, a nagyobb mennyiségű olvasztóanyag miatt gyors az olvadás, ennek nagy hőelvonása következtében túlhűl a járófelület és a felhígult vizes oldat visszafagyhat.

**Kis dózisú permetezés ismétlésével növelhető a hatékonyság.**