

Jämförelsetabell issmältningsmedel

Produkt	Beskrivning	Smälttid	Lägsta praktiska temperatur	Effekt på betong	Effekt på vegetation	Lämningar och spår	Rekommenderad dosering
Kalciumklorid (Isfritt)	Kalciumklorid granulat 94%	Snabbast verkande issmältare vid alla temperatur	-33 grader C	Angriper ej betong kemiskt	Dosering enl rekommendation skadar ej växter	Lämnar inga spår	ca 70 gram/m2
Natriumklorid Stensalt	Natriumklorid-kristaller	Långsammare än kalciumklorid	-5 grader C	Angriper ej betong kemiskt	Dosering enl rekommendation skadar ej växter	Lämnar vita pulverspår	ca 300 gram/m2
Kaliumklorid	Oregelbundna ljusa kristaller	Sämsta effekten av alla issmältare	-4 grader C	Angriper ej betong kemiskt	Dosering enl rekommendation skadar ej växter	Lämnar vita pulverspår	ca 300 gram/m2
Magnesiumklorid	Magnesiumklorid pellets eller granulat 50%	Dubbelt så lång tid som kalciumklorid	-18 grader C	Angriper betong långsamt	Dosering enl rekommendation skadar ej växter	Lämnar inga pulverspår	
Urea	Amidkväve 46%	Långsam effekt	-4 grader C	Angriper ej betong kemiskt	Urea är ett gödselmedel stimulerar alla grödors tillväxt	Lämnar vita pulverspår	

Redovisning och funktion av olika issmältningsmedel.

Nästan alla issmältningsmedel utgörs av fem ämnen eller en blandning av dessa. Det finns klara och väldokumenterade skillnader mellan dessa ämnen. Det är just dessa skillnader som bestämmer den verkliga och sanna kostnaden och användarens möjligheter att avlägsna farliga isbeläggningar med minsta möjliga bieffekter. Dessa fem ämnen är:

- kalciumklorid
- natriumklorid
- kaliumklorid
- magnesiumklorid
- urea

Så här fungerar alla issmältningsprodukter.

Issmältningsprodukter kan inte smälta is eller snö i dess fasta form utan måste förvandlas till en vätska. När issmältningsprodukten har fått en flytande form sänker den vattnets fryspunkt. Därmed smälter is och snö vid kontakt med produkten. Även om denna process gäller för samtliga produkter finns stora skillnader vad gäller hur effektivt varje produkt fungerar i praktiskt bruk, i förhållande till tillverkarens rekommenderade dosering.

Skillnader mellan produkterna

Till att börja med kan man beskriva hastigheten, alltså hur snabbt issmältningsprocessen sätts igång. Skillnader beror på:

- hur snabbt produkten suger upp vätska
- temperaturen
- fryspunkten på den nyskapade vätskan
- kompositionen av de fem ämnena

Natriumklorid, kaliumklorid och urea måste komma i direkt kontakt med fukt för att upplösas. Till skillnad från kalciumklorid som drar till sig fukt från atmosfären och bildar en vätska, en mycket snabb process. Denna förmåga att skapa fukt skiljer kalciumklorid från andra ämnen. Men det finns ytterligare en skillnad som påverkar processen ännu mer.

Att generera värme för att påskynda processen. Faktum är att kalciumklorid genererar värme samtidigt som det löses upp. Det skapar därmed en **exotermisk** (utåtvänd) reaktion. De flesta andra issmältningsämnen drar till sig värme från omgivningen under tiden dom smälter, en **endotermisk** (inåtvänd) reaktion. Under verkliga förhållande, om temperaturen faller långt under fryspunkten blir det allt svårare för de endotermiska ämnena att tilldra sig värme från omgivningen, snö och is, att det till slut blir mycket svårt att förvandlas till vätska och blir mer verkningslös. Med andra ord blir reaktionen och effekten mycket liten.

Översikt och jämförelse av olika issmältningsprodukter.

Många märken men få råmaterial.

Fast det finns många olika issmältningsprodukter, är listan av förekommande råvaror mycket kort..
Följande råvaror finns:

- Natriumklorid
- Kalciumklorid
- Kaliumklorid
- Urea
- Magnesiumklorid
- Ammoniumnitrat
- Ammoniumsulfat

Generellt fungerar alla issmältningsmedel på samma sätt. De sänker fryspunkten hos is och snö, och omvandlar blandningen till en vätska eller blöt sörja.

Solida kemiska salter borrar igenom is och snö och bildar en vätskelösning.

Den här lösningen sprider sig under is- och snötäcket och luckrar upp isen och fästet till marken. När greppet släppt är det lätt att få bort isen för hand.

Man kan också lägga ut issmältningsmedel i förebyggande syfte, och förhindra att isen får fäste i marken.

Även om alla issmältare fungerar på samma sätt, så varierar effektiviteten avsevärt.

De avgörande faktorerna är: hastigheten, hur mycket material som åtgår, hur länge smälteffekten varar, och olika omgivande förutsättningar som påverkar valet av issmältare.

Jämförelse av effektiva temperaturområden

Det första måttet på en issmältares effektivitet är inom vilket temperaturområde den fungerar inom en viss tidsperiod.

I tabellen beskrivs den eutectiska temperaturen för issmältare.

Den eutectiska temperaturen är den lägsta fryspunkt som kan uppnås i en blandning med vatten. Den uppstår endast vid det korrekta doseringsförhållandet mellan issmältningsmedel och vatten. Alla andra blandningar ger högre fryspunkt.

I tabellen beskrivs även den lägsta "praktiska" temperaturen för dessa material.

Med "praktisk temperatur" menas hur effektivt materialet fungerar 20 minuter efter utspridandet.

Den praktiska temperaturen beskrivs för att issmältningsmedlen inte kan bedömas korrekt på basis av den eutectiska temperaturen, eftersom de praktiska förhållandena sällan tillåter materialet att förbli i den idealiska blandningen mellan material och vatten under någon längre tid.

De lägsta praktiska temperaturerna som visas här är desamma som ger ett tillfredställande issmältningsresultat under en rimlig tid för en rimlig mängd issmältningsmedel.

Ämne	Eutektisk Temperatur	Lägsta praktiska Temperatur
Kalciumklorid	-50 grader C	-33 grader C
Natriumklorid	-21 grader C	-5 grader C
Magnesiumklorid	-33 grader C	-5 grader C
Kaliumklorid	-11 grader C	-4 grader C
Urea	-11 grader C	-4 grader C

Hastighet vid issmältning

För att en issmältare skall vara effektiv krävs att den snabbt bildar en vätska. Det är denna vätska som angriper isen och snön, och inte det fasta materialet. Det är en grundläggande skillnad i hur snabbt olika issmältningsmedel förvandlas till en vätska.

Kalciumklorid och magnesiumklorid är vätskor i naturligt tillstånd, och har en förmåga att återvända till vätsketillstånd. När dessa ämnen förekommer i fast form, och kommer i kontakt med vatten frigörs värme i en **exotermisk** (utåtvänd) reaktion.

I praktiken tar kalciumklorid omedelbart upp vatten och bildar en stark vätska, avger värme som ger ökad smälteffekt, skapar mer vatten och mer smältvätska. Denna process återupprepas gång på gång.

Natriumklorid och kaliumklorid uppträder bägge naturligt i fast form.

När de kommer i kontakt med fukt vill de också omvandlas till en vätska.

Men, de måste absorbera värme från omgivningen för att bilda vätska.

Detta sker i en **endotermisk** (inåtvänd) reaktion. Urea och ammoniumnitrat och ammoniumsulfat bildar också vätska när de kommer i kontakt med fukt.

De måste också dra till sig värme från omgivningen för att bilda vätska.

Kalciumklorid – användningsområden

Kalciumklorid används inom en mängd olika verksamhetsområden.

Inom underhåll av vägar och fastigheter är kalciumklorid en viktig produkt vad gäller halkbekämpning och dammbindning.

Tre viktiga faktorer för effektiv och ekonomisk halkbekämpning är

Kalciumkloridens höga verkningsgrad även i mycket låga temperaturer (-50 grader)

Den stora förmågan att binda mycket vatten: Hygroskopiciteten.

Den termiska effekten: Värmealstringsförmågan när kalciumklorid löses i vatten ger snabbt resultat och hög säkerhetsfaktor hos kalciumklorid.

Inom livsmedelsindustrin används mycket kalciumklorid. Då kalciumklorid är en mycket lättillgänglig kalciumkälla.

Exempel på användning: som konserveringsmedel vid osttillverkning, samt för konservering av ost och kött.

Besprutning av frukt för att förlänga hållbarheten. För att justera mineralhalt hos vatten- och andra drycker.

Inom avsaltning av havsvatten.

Inom oljeindustrin används kalciumklorid dels som en del i borrhätskan för att stabilisera marklagren man borrar sig igenom. Dels för att täta färdiga borrhål. Detta tack vare den höga densiteten.

Kalciumklorid används även inom reningsprocesser av rök- och avgaser.

I miljöer där fuktkänsliga varor transporteras används även produkter med kalciumklorid.