

Der Einsatz von ICE & DUST-AWAY zur Reduktion der Feinstaubkonzentration und im Winterdienst

Erstellt am: 21.04.2007  
Bearbeitet am: 15.01.2010

## I. Anwendungsbereiche von ICE & DUST-AWAY

### I.1 ICE & DUST-AWAY zur Reduktion der Feinstaubkonzentration

- Das regelmäßige Aufbringen von ICE & DUST-AWAY auf stark befahrene Verkehrsflächen reduziert nachhaltig die Feinstaubkonzentration in der Luft.

Die bisherigen Test haben folgende Feinstaubreduzierungen ergeben:

Stockholm:                    durchschnittlich 35 %  
Klagenfurt:                    durchschnittlich 30 %  
(wird fortgesetzt)

Der Feinstaub wird gebunden und ist somit nicht mehr als lungengängiger Staub in der Luft. Der gebundene Feinstaub entspricht normalem Straßenstaub wird gemeinsam mit dem restlichen Straßenstaub durch den Regen in die Kanalisation geschwemmt.

### I.2 ICE & DUST-AWAY im Winterdienst

- Einsatz von ICE & DUST-AWAY als Taumittel im Winterdienst senkt den Gefrierpunkt von Wasser und schmilzt daher den Schnee bzw. das Eis (Gefrierpunktsenkung). ICE & DUST-AWAY verhindert bei einem präventiven Einsatz die Bildung von Eisschichten und festgefahrenen Schneedecken.
- Einsatz von ICE & DUST-AWAY als Befeuchtungsmittel für chloridhaltige Tausalze. ICE & DUST-AWAY d.h. das enthaltene CMA wirkt durch die Bildung einer Passivierungsschicht bei Eisen- und Stahlelementen als Korrosionsminderer (Inhibitor). Die korrosive Wirkung von chloridhaltigen Taumitteln wird um bis zu 80 % reduziert.

## II. Anwendungsleitfaden ICE & DUST-AWAY

### II.1 Anwendungsleitfaden für ICE & DUST-AWAY zur Reduktion der Feinstaubkonzentration

ICE & DUST-AWAY wird zur Feinstaubbekämpfung regelmäßig an trockenen Tagen alle 48 Stunden auf die stark befahrenen Verkehrsflächen aufgebracht.

**Dosierung zur Feinstaubreduzierung: ca. 10 g /m<sup>2</sup>**

Bei einer Dosierung von ca. 10 g/m<sup>2</sup> können mit 1.000 kg CMA ca. 100.000 m<sup>2</sup> Verkehrsfläche zur Reduzierung der Feinstaubkonzentration behandelt werden.

Bei der Aufbringung von ICE & DUST-AWAY auf trockene Fahrbahnen ist eine eventuelle Veränderung des Bremsverhaltens von Fahrzeugen durch die aufgebrachte Flüssigkeit zu beachten. Behandelte Straßen sollten entsprechend beschildert und mit Warnhinweisen versehen werden.

Der Einsatz von ICE & DUST-AWAY zur Reduktion der Feinstaubkonzentration und im Winterdienst

Erstellt am: 21.04.2007  
Bearbeitet am: 15.01.2010

Folgende Punkte sollen beachtet werden

1. Kennzeichnung der Teststrecken durch Gefahrenzeichen "Schleudergefahr" und mit der Zusatztafel "Teststrecke Feinstaubkleber" (Warnpflicht)
2. Maximale Aufbringungsmenge CMA 10 g pro Quadratmeter. Da der „Feinstaubkleber“ die Griffigkeit des Untergrundes verringert, ist er so sparsam wie möglich einzusetzen.
3. Kein Aufbringen auf Gefällstrecken, in Kurven, Kreisverkehren, auf Kreuzungen, Straßenbahnschienen und großflächigen Bodenmarkierungen wie z. B. bei Schutzwegen. Die Farbe der Bodenmarkierungen ist an sich schon rutschiger als der Asphalt. Durch die Aufbringung von CMA auf Bodenmarkierungen könnte die Fahrbahn in diesem Bereich zu glatt werden.
4. Gegebenenfalls Anordnung eines Tempolimits im Ausmaß von 30 km/h.
5. Genaue Instruierung des "Streu- und Betreuungspersonals", ausreichende Kontrollfahrten und Dokumentation derselben. (Kontrollpflicht)

Versuche in Halle haben ergeben, dass der Feinstaubkleber keine Auswirkungen auf die Fahrsicherheit hat.

## II.2 Anwendungsleitfaden für ICE & DUST-AWAY im Winterdienst

Bei der vorbeugenden Glättebekämpfung wird ICE & DUST-AWAY bis zu 60 Stunden vor dem zu erwartenden Schnee- bzw. Glätteaufkommen auf die Straßen aufgebracht. Nach dem Schneefall bzw. der Eisbildung kann über einen längeren Zeitraum die Räumung erfolgen, ohne dass die Schnee- bzw. Eisschicht durch den laufenden Verkehr wieder festgefahren wird. Eine sogenannte Schwarzräumung ist also bei hoher Auslastung der Räumdienste auch noch zeitversetzt möglich.

Dosierung zur Glättvorbeugung

0°C bis – 3°C	– 4°C bis – 7°C	– 8°C bis – 10°C
5 –10 g /m <sup>2</sup>	8 –12 g /m <sup>2</sup>	10 –15 g /m <sup>2</sup>

Da etliche Faktoren Einfluss auf die erforderliche Dosiermenge haben, sind hier nur Mittelwerte genannt.

Beim Einsatz von ICE & DUST-AWAY als Befeuchtungsmittel für chloridhaltige Taumittel wird ICE & DUST-AWAY ganz einfach an Stelle des Wasser zur Befeuchtung verwendet. Der nachfolgende Einsatz des befeuchteten Taumittels erfolgt wie gewohnt. Die korrosive Wirkung chloridhaltiger Taumittel wird deutlich gesenkt.

### III. Umweltverträglichkeit von ICE & DUST-AWAY

ICE & DUST-AWAY ist im Einsatz in der Umwelt unbedenklich. Die ICE & DUST-AWAY Produkte der Firma NORDISK Aluminat haben am 18. März 2004 das nordische Ecolabel, das SCHWAN-Umweltzeichen, erhalten. Im Rahmen dieses Ecolabels wird die Unbedenklichkeit eines Produktes durch die umfangreiche Prüfung einer Vielzahl von Umwelteinflüssen und die Einhaltung enger Grenzwerte gewährleistet ([www.ecolabel.dk](http://www.ecolabel.dk)). Im Anhang II sind die geprüften Werte aufgelistet.

Folgende Umwelteigenschaften zeichnen ICE & DUST-AWAY aus:

- vollständig biologisch abbaubar (bei 20°C werden 70 % in 72 Stunden abgebaut)
- keine Umweltbelastungen durch Chloride
- keine Umweltbelastungen durch Schwermetalle
- keine Verletzung von Haustieren, wie sie z.B. beim Einsatz von Chloriden bei Hunden beobachtet werden  
(wird fortgesetzt)

ICE & DUST-AWAY hat auf den Betrieb von Kläranlagen keinen negativen Einfluss. Im Gegensatz zu chloridhaltigen Produkten sind bei CMA keine umweltbelastenden Einflüsse auf Kläranlagen bekannt. CMA hat keine toxische Wirkung auf die Mikroorganismen der Kläranlagen, sondern fungiert im Gegenteil als biologisch leicht abbaubarer Nährstoff.

### IV. Korrosionseigenschaften von ICE & DUST-AWAY

ICE & DUST-AWAY zeigt keine zusätzlichen korrosive Wirkung auf Stahl, Beton und sonstige Baumaterialien.

Nach einer Studie des Minnesota Department of Transportation vom August 2001 liegt die Korrosion durch CMA im Bereich der Kontrollprobe mit reinem Wasser, d.h. der korrosive Effekt von CMA entspricht dem von reinem Wasser.

Im Gegenteil kann beim Einsatz von ICE & DUST-AWAY als Befeuchtungsmittel für chloridhaltige Taumittel eine korrosionsmindernde Wirkung von ICE & DUST-AWAY festgestellt werden.

Bei einer Untersuchung der Federal Highway Administration durch Dr. Ugo Bertocci im Jahre 1993 wurde festgestellt, dass CMA bei Armierungsstahl in Stahlbeton eine passivierende, d.h. Korrosion verhindernde Wirkung hat und damit als Begleitstoff von chloridhaltigen Produkten die Korrosion von Tausalz um bis zu 80% reduziert.

Gummidichtungen etc. in Tankfahrzeugen werden nicht geschädigt. Während des langjährigen, regelmäßigen Einsatzes von ICE & DUST-AWAY in den Städten Stockholm, Göteborg und Klagenfurt sind keine Schädigungen an den eingesetzten Fahrzeugen bzw. Tankanlagen festgestellt worden.

Ein negativer Einfluss auf das Abriebverhalten von Fahrzeugreifen beim Befahren von Verkehrsflächen – die mit ICE & DUST-AWAY besprüht sind – wurde bisher nicht festgestellt. Auch in diesem Zusammenhang wurden während des langjährigen, regelmäßigen Einsatzes

Der Einsatz von ICE & DUST-AWAY zur Reduktion der Feinstaubkonzentration und im Winterdienst

Erstellt am: 21.04.2007  
Bearbeitet am: 15.01.2010

von ICE & DUST-AWAY in den Städten Stockholm, Göteborg und Klagenfurt keine Schädigungen von Reifen z.B. bei den Fahrzeugen des öffentlichen Nahverkehrs bzw. an privaten Fahrzeugen festgestellt.

## V. Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen zum Einsatz von ICE & DUST-AWAY

### Feinstaubreduzierung:

- Senkung des Gesundheitsrisikos der Bevölkerung durch Reduzierung der Feinstaubkonzentration
- Bessere Einhaltung der gesetzlichen Vorgaben und damit Vermeidung von Restriktionsmaßnahmen
- Reduzierung bzw. Vermeidung von Fahrverboten (wird fortgesetzt)

### Winterdienst:

- Erweiterung des Zeitfenster für stark ausgelastete Räumdienste
- Vermeidung von Umweltschäden durch chloridhaltige Taumittel
- Reduzierung der Korrosionsschäden durch chloridhaltige Taumittel (wird fortgesetzt)

## Anhang I. Datensammlung CMA (ICE & DUST-AWAY) Anhang I.1 Physikalische Daten

Aussehen: nahezu transparente Flüssigkeit

		<b>ICE &amp; DUST-AWAY (CMA 25 %)</b>	<b>ICE &amp; DUST-AWAY (CMA 30 %)</b>
Dichte bei	20 °C	1,12 g/cm <sup>3</sup>	1,16 g/cm <sup>3</sup>
Viskosität bei	+5 °C	32 cP	42 cP
do.	0 °C	37 cP	48 cP
do.	- 5 °C	44 cP	53 cP
do.	-10 °C	53 cP	58 cP
pH-Wert		8,8 ± 0,5	9,4 ± 0,5
Gefrierpunkt		-19 °C	-30 °C
Chlorid-Gehalt (total)		< 0,01 % <sub>w</sub>	< 0,01 % <sub>w</sub>

# ICE & DUST-AWAY



Der Einsatz von ICE & DUST-AWAY zur Reduktion der Feinstaubkonzentration und im Winterdienst

Erstellt am: 21.04.2007  
 Bearbeitet am: 15.01.2010

## Anhang II. Die Kriterien des SCHWAN-Umweltzeichen

Parameter	Grenzwert	ICE & DUST-AWAY
Chlorid-Gehalt Cl-	1,0 w/w %	0,006 w/w %
Abbaubarkeit	Min. 70% im Laufe von 28 Tagen	70% abgebaut innerhalb von 3 Tagen
Sauerstoffverbrauch	5 g O <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>	1,2 g O <sub>2</sub> /m <sup>2</sup>
Ökotoxizität, Zebrafisch Daphnia Chlorella Vulgaris (Algen)	96-stündige LC50 > 1mg/l EC50 > 1 mg/l LC50 > 1 mg/l Zwischen 1-100 mg/l muss der Stoff auch leicht abbaubar sein oder logPow ≤ 3,0	LD50 > 11,4 g/l EC50 > 1,8 g/l EC50 = 13g/l
Nährsalze, tot-N	1 w/w %	0,00008 w/w %
Tot-P	1 w/w %	0,002 w/w %
Schwermetalle, As	10 mg/kg TS	7,5 mg/kg TS
Cd	0,8 mg/kg TS	0,1 mg/kg TS
Hg	0,8 mg/kg TS	0,6 mg/kg TS
Ni	30 mg/kg TS	10 mg/kg TS
Pb	40 mg/kg TS	16 mg/kg TS
Zn	30 mg/kg TS	9,3 mg/kg TS
Cr	40 mg/kg TS	9,1 mg/kg TS
Cu	40 mg/kg TS	8,9 mg/kg TS