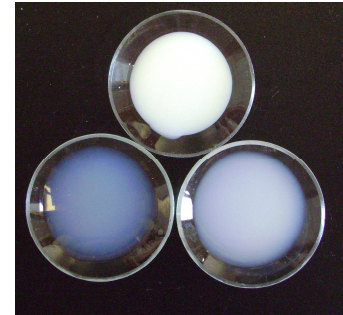
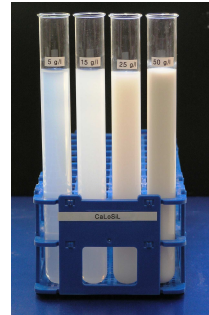




CaLoSiL®

CaLoSiL® in unterschiedlichen
Konzentrationen



Eigenschaften

Alle Produkte der CaLoSiL® Reihe enthalten Calciumhydroxid-Nanopartikel im Korngrößenbereich von 50 bis 250 nm. Diese sind in unterschiedlichen Alkoholen dispergiert. Aus der Bezeichnung können Zusammensetzung und Konzentration abgelesen werden. Der dem Namen nachfolgende Buchstabe charakterisiert den Alkohol: E für Ethanol, IP für iso-Propanol und NP für n-Propanol. Die folgende Zahl gibt die Calciumhydroxidkonzentration in g/L an. CaLoSiL® E-50 enthält somit 50 g/L Calciumhydroxid in Ethanol.

Nach einem Verdunsten des Alkohols liegen in den behandelten Materialien kristalline Nanopartikel von Calciumhydroxid vor. Diese wandeln sich, analog zu konventionellen Kalkmörteln, durch Reaktion mit atmosphärischem Kohlendioxid in Calciumcarbonat um. Dieser Prozess erfordert eine relativ hohe Luftfeuchtigkeit. Die Lösungsmittel verdunsten in der Reihenfolge Ethanol - iso-Propanol - n-Propanol.

Alle CaLoSiL® Produkte sind zur Festigung von Stein, Putz und Mörtel sowie zur Behandlung von Malschichten geeignet. Die Unterschiede liegen in der Verdunstungszeit des Alkohols, in der erreichbaren Festigung sowie im Eindringvermögen und der Carbonatisierungszeit. Generell werden diese Faktoren aber auch in starkem Maße von den Eigenschaften der zu behandelnden Materialien beeinflusst.

CaLoSiL® führt zu hydrophilen Massen bzw. Oberflächen. Komponenten, die zu einer Schädigung des Steines/Mörtels führen könnten, sind in keinem CaLoSiL® Produkt enthalten.

Verfügbare Produkte

Folgende Standardprodukte sind erhältlich:

CaLoSiL® E-5, E-25 und E-50

CaLoSiL® IP-5, IP-15 und IP-25

CaLoSiL® NP-5, NP15 und NP-25

Andere Konzentrationen sowie spezielle Lösungsmittel sind auf Anfrage möglich. Alle Produkte werden in 500 mL, 1 Liter, 2,5 Liter, 5 Liter und 10 Liter Gebinden geliefert. Spezialprodukte sind CaLoSiL®-grau, CaLoSiL®-pastös und CaLoSiL®-mikro.

Eigenschaften des gebildeten Calciumhydroxids/ Calciumcarbonates

Die abgeschiedenen Calciumhydroxidpartikel sind extrem fein, typische Partikelgrößen liegen zwischen 50 und 250 nm. Diese sind bei konventionellen Dünnschliffunter-



suchungen oftmals nicht detektierbar. Analoges gilt für die gebildeten Calciumcarbonate, welche häufig als sehr feine Kristalle vorliegen. Diese können sowohl Schichten bilden als auch Porenräume ausfüllen. Zur Detektion wird der Einsatz der Rasterelektronenmikroskopie empfohlen.

Eindringvermögen

Die Eindringtiefe wird von einer Vielzahl von Faktoren wie z. B.:

- Struktur und Oberflächenbeschaffenheit des zu behandelnden Materials,
- Porosität und Saugvermögen,
- Feuchtigkeitsgehalt des Steines,
- Temperatur und Luftfeuchtigkeit

bestimmt und kann nur schwer vorhergesagt werden.

Insbesondere bei dichten Steinen führen hoch konzentrierte CaLoSiL® Produkte nur zu geringen Eindringtiefen. Auf Mörteln oder Putzen vorhandene dichte Sinterschichten verhindern ebenfalls ein Eindringen.

Das Eindringvermögen in feuchte Schichten ist generell schlechter als in trockene Bereiche. Ebenso ist bei der Verarbeitung ein möglichst trockenes Klima vorteilhaft. Soll eine Festigung von Bereichen, die durch einen hohen Feuchtigkeitsgehalt gekennzeichnet sind, realisiert werden, so ist zunächst eine Vorbehandlung mit Ethanol zu empfehlen. Der zu verfestigende Bereich wird mit Ethanol getränkt, nach einem Verdunsten dieses ist eine Behandlung mit CaLoSiL® möglich.

Weißschleier

Eine Weißschleierbildung ist stark vom Saugvermögen des Steines/Putzes sowie der Calciumhydroxid-Konzentration des gewählten CaLoSiL®-Typs abhängig. Insbesondere bei relativ dichten Materialien, bei einem feuchten Untergrund sowie bei zu schnellem Verdunsten des Alkohols und bei Einsatz von zu hoch konzentrierten CaLoSiL® Produkten kann eine Weißschleierbildung nicht ausgeschlossen werden. Eine Vorgehensweise, dass zunächst mit verdünnten Lösungen begonnen wird und dann sukzessive die Konzentration erhöht wird, hat sich als vorteilhaft erweisen. Generell ist zu empfehlen, überstehende Lösung abzuwischen oder mit einem Schwamm aufzusaugen. Teilweise kann eine Weißschleierbildung auch durch den Zusatz von Aceton oder Pentan verringert oder vollständig unterbunden werden.

Reaktionszeiten

Die eingesetzten Alkohole verdunsten in der Regel innerhalb von wenigen Stunden. Der eigentliche Karbonatisierungsprozess benötigt jedoch, je nach Tiefe und eingesetzter Calciumhydroxidmenge, mehrere Tage bis Wochen. Oberflächennahe Bereiche können bereits innerhalb von 2 bis 4 Tagen vollständig karbonatisiert sein. Eine rote Verfärbung beim aufsprühen von Phenolphthaleinlösung gibt einen sicheren Eindruck über das Vorhandensein von unumgesetztem Calciumhydroxid. Nach dem Verdunsten des Lösungsmittels unterstützt eine hohe Luftfeuchtigkeit den Karbonatisierungsprozess.



CaLoSiL® und Kieselsäureester

In vielen Fällen, in denen durch die alleinige Anwendung von Kieselsäureester (KSE) nicht die gewünschte Wirkung erzielt wird, kann durch die Kombination CaLoSiL®/KSE eine erfolgreiche Festigung erreicht werden. Wir empfehlen zunächst eine Behandlung mit CaLoSiL® – 25 g/L auf die, nach verdunsten des Lösungsmittels, ein Auftragen eines konventionellen Kieselsäureesters folgt. Gegenüber dem alleinigen Einsatz von Kieselsäureestern sind deutlich verkürzte Reaktionszeiten zu beobachten. Das durch die Behandlung mit CaLoSiL® gebildete Calciumhydroxid wirkt als Katalysator und beschleunigt die Bildung von gelförmiger Kieselsäure. Gleichzeitig wird eine haftvermittelnde Wirkung erzielt. Es können alle bekannten Steinfestiger auf Kieselsäurebasis eingesetzt werden.

Lagerung

Es wird deshalb eine kurzfristige Verarbeitung des Materials empfohlen, Lagerzeiten über 3 Monate sollten generell vermieden werden. Sollten bei längerer Lagerzeit Nano-Partikel sedimentieren, so können diese durch schütteln des geschlossenen Behälters problemlos dispergiert werden. Die Anwendbarkeit wird dadurch nicht beeinflusst.

Mischbarkeit mit anderen Materialien

Alle CaLoSiL® Produkte sind untereinander mischbar. Eine Vermischung mit Ethanol, n- sowie iso-Propanal ist problemlos möglich. Demgegenüber führt der Zusatz von Wasser zur Bildung eines Calciumhydroxidgels, welches naturgemäß nur ein geringes Eindringvermögen aufweist. Bei Zusatz hoher Wassermengen kommt es zur Ausflockung.

Sicherheit

Alle Produkte der CaLoSiL® Reihe sind leicht entzündlich und stark alkalisch. Wir empfehlen den Auftrag durch Tränken, z.B. unter Einsatz einer Injektionspritze, oder in Form eines Anstriches. Bei einem Sprühen ist unbedingt zu beachten, dass Aerosole hoher Entflammbarkeit gebildet werden, deren Einatmung gleichzeitig gesundheitliche Schäden hervorrufen kann. Generell sind Handschuhe und Schutzbrille in Verbindung mit zweckmäßiger Kleidung zu tragen. Mögliche Zündquellen sind unbedingt vorher zu entfernen. Es ist auf eine ausreichende Belüftung zu achten. Bitte beachten Sie die in unseren Sicherheitsdatenblättern aufgeführten Richtlinien.

Es wird generell das Anlegen einer Testfläche empfohlen. Bitte wenden Sie sich bei allen Fragen z.B. zur Handhabung, Anwendbarkeit, Reaktivität oder bezüglich der Auswahl des geeigneten Produktes direkt an uns. Wir bieten auch die Möglichkeit der Durchführung von Vorversuchen in unserem Labor an.

Vorstehende Informationen wurden nach dem neusten Stand der Entwicklung und Anwendungstechnik zusammengestellt. Da Anwendung und Verarbeitung außerhalb unseres Einflusses liegen, kann aus dem Inhalt dieser Anwendungshinweise keine Haftung des Herstellers abgeleitet werden.