



Nanoalps® - Il brevetto originale
Tecnica migliorata in sintonia con la natura



Nanoalps® - Il brevetto Originale

Nanoalps® - La nuova generazione della nanotecnologia nell'edilizia

Si definisce Nanotecnologia lo studio di processi specifici per la produzione e l'applicazione di nano-materiali, la cui struttura è 1.000 volte più piccola del diametro di un capello umano. Con tale tecnologia vengono sfruttate le nanostrutture dei materiali.

Georg Niederkofler, titolare dello storico ed affermato gruppo altoatesino Alpenbau di Terento, è rimasto affascinato da tale nuova tecnologia durante alcuni test di legame del materiale; nello specifico, un cumulo di terra di talpe era stato trattato con cemento e polimero ottenendo impensabili e clamorosi risultati: il Sig. Niederkofler ne rimase talmente colpito da decidere di investire nel campo della nanotecnologia applicata alle terre.

Il marchio Nanoalps®, raggruppa una serie di additivi polimerici a base di silicio, che vengono impiegati principalmente come additivi per materiali da costruzione interagendo con i leganti idraulici a livello particellare, aumentandone e migliorandone notevolmente le proprietà strutturali e, nel contempo, riducendo i costi di realizzazione.

Tre differenti tecnologie Nanoalps, che possono essere impiegate in diversi settori delle costruzioni, sono state brevettate e utilizzate con grande soddisfazione da svariate committenze sia pubbliche che private.



	Office européen des brevets	(11)
EUROPÄISCHE PATENTSCHRIFT		
Veröffentlichungstag und Bekanntmachung des Hinweises auf die Patenterteilung: 27.04.2011 Patentblatt 2011/17		(51) Int Cl.: C04B 26/02 (2006.01)
Anmeldenummer: 09160774.7		
Anmeldetag: 20.05.2009		
Mittel zur Bodenverfestigung		
Product for ground consolidation		
Produit pour consolidation du sol		

Brevetto

- brevetto europeo - No. EP2256098 B1
- brevetto emesso il 27-04-2011
- registrazione del marchio „Nanoalps“ No. 009148271 attuato il 15-11-2010

Qualità

La continua collaborazione con istituti universitari e organismi di certificazione indipendenti assicurano una qualità costante dei nostri prodotti e servizi.



Nanotecnologia - Tecnica migliorata in sintonia con la natura

I prodotti di Nanoalps tutelano la natura e sono assolutamente atossici. Grazie alla possibilità di lavorare gli stessi materiali reperiti in situ i costi per la costruzione e per l'acquisto dei materiali vengono ridotti. Contestualmente, viene tutelato l'ambiente nonché ridotte le emissioni. La ricetta viene creata ad hoc secondo le necessità costruttive e sulla base delle locali condizioni di cantiere.

Tutti i tre prodotti sono caratterizzati da

- Resistenza al ciclo gelo/disgelo e sostanziale aumento della durabilità
- Resistenza alla pressione e miglioramento delle proprietà elastiche
- Efficace solidificazione anche in terre contenenti elementi organici (terreno, fango, argilla)

Nanoalps® - **SYSTEM SOIL**

- Miglioramento e consolidamento del terreno trattato
- Resistenza al gelo e aumento della durabilità
- Riduzione di costi di materiali e trasporti



Nanoalps® - **SYSTEM DRAIN**

- Aumento della permeabilità all'acqua (drenaggio)
- Implementazione di elasticità e aumento di tenuta strutturale
- Riduzione dei costi rispetto a sistemi di drenaggio tradizionali

Nanoalps® - **SYSTEM SAFE**

- Riduzione delle fessure riducendo i rigonfiamenti tipici
- Ideale equilibrio chimico/biologico
- Riduzione di costo in virtù di strati minori, pur mantenendo un livello costante d'impermeabilizzazione



Nanoalps® System SOIL - L'avanguardia nella stabilizzazione del terreno

Nanoalps® System SOIL è un additivo polimerico atossico conforme alle normative ambientali. Esso trasforma materiali inerti con caratteristiche povere in materiali da costruzione di ottima qualità. Il materiale solubile all'acqua stabilizza il terreno in combinazione con i leganti idraulici.

Caratteristiche:

- Resistenza al ciclo gelo/disgelo e sostanziale aumento della durabilità
- Resistenza alla pressione ed aumento dell'elasticità
- Efficace solidificazione anche in terre contenenti elementi organici (terreno, fango, argilla)
- Utilizzo di materiale reperito in loco
- Riduzione di costi relativi a materiali e trasporti
- Miglioramento delle proprietà meccaniche (elasticità e resistenza)
- Riduzione dell'assorbimento di acqua
- Stabilizzazione delle scarpate
- Riduzione dei costi di costruzione fino al 30%
- La strada è carreggiabile da un minimo di 24 ore
- Qualora necessario, impiegabile anche senza asfalto
- Inertizzazione e stabilizzazione di terreni contaminati
- Impiegabile anche a basse temperature



Applicazioni:

Nanoalps® System SOIL è impiegabile anche con terreni contaminati, andando ad inibire gli agenti inquinanti. Inoltre consolida e stabilizza i sottofondi stradali ed è consigliabile in tutti i campi delle costruzioni, più precisamente:

- Sottofondi per strade statali e autostrade
- Parcheggi, piste ciclabili o vie pedonali
- Sottofondi per fondazioni
- Fondazioni per banchine
- Siti per il deposito e per lo stoccaggio di container
- Porti e aeroporti
- Dighe e bacini di ritenzione

Servizio

Il materiale inerte viene analizzato dagli specialisti di Nanoalps® presso i propri laboratori e prodotto "ad-hoc" secondo le specifiche esigenze. In virtù del costante monitoraggio del processo produttivo (campo prova, analisi mirate ecc.) il conseguimento del risultato ottimale viene garantito.



Dopo qualche anno senza Nanoalps®

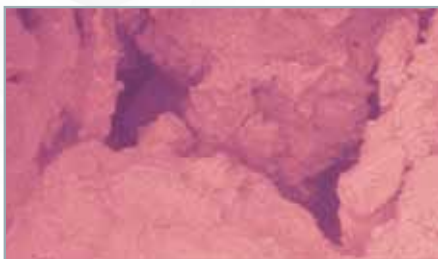


Dopo qualche anno con Nanoalps®

Dati tecnici:

Flessibilità:	resistenza alla trazione indiretta di 0,5 -2,0 mPa regolabile
Resistenza:	resistenza assiale alla compressione di 1,0 N / mm ² - 10,0 N / mm ² regolabile
Resistenza al gelo:	secondo le esigenze e secondo il materiale
Possibilità di regolazione della resistenza alla compressione:	100 MN / m ² EV2 - 250 MN / m ² EV2

Riprese microscopiche dimostrano una struttura più compatta usando Nanoalps® System SOIL



Senza Nanoalps® System SOIL



Con Nanoalps® System SOIL



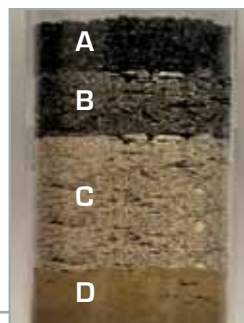
Trasformazione

Nanoalps® System SOIL permette la realizzazione di strati in maniera più semplice con riduzione dei costi

Aggiungendo Nanoalps® System SOIL, gli strati possono essere diminuiti e i costi abbassati (nuova costruzione e risanamento).

Costruzione con Nanoalps® System SOIL

A: 3 cm tappeto di asfalto
B: 6 cm binder
C: 25-30 cm strato portante e antigelo stabilizzato con Nanoalps® System SOIL
D: terreno naturale



Senza le caratteristiche migliorative dell'additivo polimerico, sono necessari più materiali e strati.

Costruzione convenzionale

A: 3 cm tappeto di asfalto
B: 6 cm binder
C: 10 cm strato portante di asfalto
D: 8 cm strato stabilizzante
E: 40-70 cm strato portante e antigelo
F: terreno naturale

Nanoalps® System DRAIN - Lo strato naturale drenante

Nanoalps® System DRAIN permette la costruzione di fissaggi per superfici e strati portanti permeabili all'acqua. Nanoalps® System DRAIN rispetta le norme ambientali, è atossico e solubile all'acqua. La miscela è realizzata, usando aggregati naturali selezionati e una piccola quantità di leganti idraulici e acqua.

Caratteristiche:

- Aumento dell'assorbimento d'acqua
- Scorrimento rapido dell'acqua superficiale negli strati inferiori
- Elevato e rapido sviluppo della consistenza a partire già dal quarto giorno
- Riduzione dei costi grazie alla rinuncia di sistemi di drenaggio complicati
- Aspetto naturale grazie alla conservazione del colore esistente
- Possibilità di superfici in colori diversi



Applicazioni:

Varie applicazioni, dove è necessaria una maggior capacità drenante, ad esempio:

- Sottofondi drenanti per strade con traffico leggero
- Strati drenanti per strade con traffico limitato
- Strati drenanti per parcheggi, piste ciclabili e vie pedonali
- Strati drenanti per giardinaggi, opere di composto
- Sottofondi drenanti per impianti sportivi, campi da golf, maneggi e padiglioni d'equitazione

Servizio

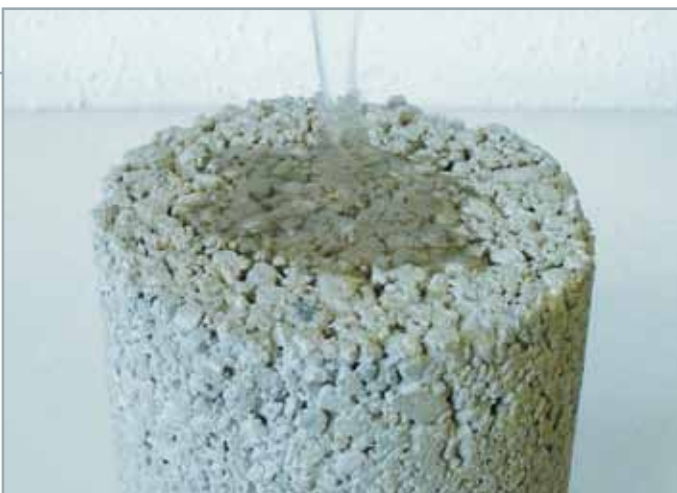
Il materiale inerte viene analizzato dagli specialisti di Nanoalps® presso i propri laboratori e prodotto "ad-hoc" secondo le specifiche esigenze. In virtù del costante monitoraggio del processo produttivo (campo prova, analisi mirate ecc.) il conseguimento del risultato ottimale viene garantito.



Dati tecnici:

Resistenza:	resistenza assiale alla compressione di $1,0 \text{ N} / \text{mm}^2$ - $10,0 \text{ N} / \text{mm}^2$ regolabile
Flessibilità:	resistenza alla trazione indiretta di $0,5$ - $2,0 \text{ mPa}$ regolabile
Resistenza al gelo:	secondo le esigenze e il materiale
Permeabilità:	secondo esigenze, tipicamente 10^{-4} m/s

Nanoalps® System DRAIN permette un'alta permeabilità all'acqua



L'utilizzo di Nanoalps® System DRAIN consente lo scorrimento dell'acqua negli strati inferiori, favorendo una rapida asciugatura delle superfici.



Senza l'additivo polimerico drenante l'acqua rimane sulla superficie con la possibilità di causare aquaplaning.

Nanoalps® System SAFE - Il sigillo minerale

Nanoalps® System SAFE è un additivo polimerico conforme alle normative ambientali e atossico. In combinazione con conglomerati d'argilla minerale così come aggregati minerali a ridotta pezzatura o di riciclaggio, il materiale forma strati e sigillature impermeabili all'acqua, andando a risanare anche i terreni contaminati.

Caratteristiche:

- Aumento dell'elasticità e dell'impermeabilizzazione
- Riduzione delle fessure limitando la capacità di rigonfiamento
- Ottima stabilità chimica e biologica
- Ottima lavorabilità
- Riduzione dei costi grazie a strati con spessori ridotti



Applicazioni:

Nanoalps® System SAFE si utilizza dove un'alta impermeabilizzazione è necessaria, ad esempio:

- Discariche
- Arginature
- Dighe e terrapieni
- Bacini

Servizio

Il materiale inerte viene analizzato dagli specialisti di Nanoalps® presso i propri laboratori e prodotto "ad-hoc" secondo le specifiche esigenze. In virtù del costante monitoraggio del processo produttivo (campo prova, analisi mirate ecc.) il conseguimento del risultato ottimale viene garantito.



Testi di carico dimostrano un aumento nella stabilità del materiale



Senza l'additivo polimerico il materiale manifesta fragilità e si formano delle rilevanti fessure.



Con Nanoalps® System SAFE il carico si distribuisce meglio e il materiale diventa meno fragile.

Dati tecnici:

Nanoalps® System SAFE - Rinforzo dello strato minerale con un alto grado di impermeabilizzazione

Fermezza:	resistenza assiale alla compressione di $1,0 \text{ N} / \text{mm}^2$ - $5,0 \text{ N} / \text{mm}^2$ regolabile
Resistenza al gelo:	secondo le esigenze e il materiale
Permeabilità:	k-valori fino a 10^{-11} m/s

Nanoalps® System SAFE permette una riduzione degli strati e dei costi di costruzione, ottenendo un alto tasso di impermeabilizzazione

Aggiungendo Nanoalps® System SAFE si ottiene un'elevata impermeabilizzazione e lo spessore dello strato minerale può essere diminuito considerabilmente.

Costruzione con Nanoalps® System SAFE

A: Strato di rinaturalizzazione
B: Geotessile TNT 400 g/m²
C: Strato drenante 30cm
D: Membrana in HDPE con tessuto di protezione da 1.000 g/m²
E: Strato impermeabile minerale con Nanoalps® System SAFE 20 cm
F: Strato di compensazione sopra i rifiuti 20-40 cm



Senza le caratteristiche impermeabili dell'additivo polimerico, lo spessore degli strati deve essere aumentato e si ottiene una diminuita stabilità chimica.

Costruzione convenzionale

A: Strato di rinaturalizzazione
B: Geotessile TNT 400 g/m²
C: Strato drenante 30cm
D: Membrana in HDPE con tessuto di protezione da 1.000 g/m²
E: Strato impermeabile minerale con Nanoalps® System SAFE 100 cm
F: Strato di compensazione sopra i rifiuti 20-40 cm

Nanoalps® - Modi d'uso

Nanoalps® **SYSTEM SOIL** 

Modi d'uso - Nuova costruzione

Nanoalps® System SOIL si applica tramite il metodo Mixed-in-Place



1. Situazione iniziale:
strada non trattata



2. Scotricamento del terreno e
preparazione del fondo



3. Stesura del cemento
tramite spandi cemento



4. Stabilizzazione del terreno
in situ con
Nanoalps® System SOIL



5. Compattazione dello
strato trattato



6. Se necessario
stesura asfalto

Nanoalps® **SYSTEM SOIL** 

Modi d'uso - Nuova costruzione

Nanoalps® System SOIL si applica tramite il metodo Mixed-in-Place



1. Demolizione dell'asfalto
tramite fresa



2. Preparazione del fondo



3. Stesura del cemento
tramite spandi cemento



4. Stabilizzazione del terreno
in situ con
Nanoalps® System SOIL



5. Compattazione dello
strato trattato



6. Se necessario
stesura asfalto

Nanoalps® **SYSTEM DRAIN**

Modi d'uso

Nanoalps® System DRAIN si applica tramite il metodo Mixed-in-Plant



1. Situazione iniziale



2. Preparazione della miscela
Nanoalps® System DRAIN
mediante impianto di miscelazione



3. Stesa della miscela
mediante finitrice



4. Compattazione e rullatura
della miscela stesa



5. Strato drenante finito



6. Dimostrazione della
permeabilità d'acqua sullo
strato finito

Nanoalps® **SYSTEM SAFE**

Modi d'uso

Nanoalps® System SAFE si applica tramite il metodo Mixed-in-Plant



1. Discarica nella fase iniziale



2. Miscelazione del materiale
con **Nanoalps® System SAFE**
nell'impianto di miscelazione



3. Stesa della miscela
mediante attrezzatura
speciale



4. Compattazione della
miscela minerale



5. Situazione finale della
copertura della discarica



6. Situazione finale della
discarica



NANOALPS® GmbH
Handwerkerzone 4 Zona Artigianale
I-39030 Terenten/Terento (BZ)
T +39 0472 544 500 - F +39 0472 544 599
info@nanoalps.com



www.nanoalps.com

