



# CALCMAT

---

MORTELS EN BINDMIDDELEN, OP BASIS  
VAN NATUURLIJK HYDRAULISCHE KALK.  
ZUIVER EN ECOLOGISCH.



De natuurlijk hydraulische kalk van KEIM, de CALCMAT, afkomstig uit Zuid-Europa, bezit bij uitstek alle eigenschappen die nodig zijn voor de restauratie van oude en beschadigde gebouwen. Zo dragen de grote dampdoorlaatbaarheid en de natuurlijke flexibiliteit van de mortels in belangrijke mate bij tot de bescherming van gebouwen tegen condensatie en wateraccumulatie. In tegenstelling tot de cementhoudende mortels heeft Natuurlijk Hydraulische Kalk een grote chemische weerstand en een lagere druksterkte, wat zich vertaalt in minder opgebouwde spanningen en een zekere flexibiliteit of soepelheid in de onderliggende structuur van het gebouw. Door de damopen structuur zijn de CALCMAT producten minder gevoelig dan cementhoudende mortel voor lichte zoutbelastingen in de ondergrond.

# DE HISTORIE VAN KALK



Terwijl het materiaal al gedurende duizenden jaren wordt toegepast, bezit kalk ook vandaag de dag haar formidabele eigenschappen. Zij beschikt over unieke kwaliteiten die bijdragen aan de schoonheid van gebouwen en kunstwerken, en tevens aan het comfort van de bewoners en eigenaren van deze gebouwen.

Kalk is een edel materiaal bij uitstek. Zij vergezelt de mens sinds duizenden jaren en handhaaft zich ondanks alle evoluties en productontwikkelingen. In de neolithische periode werd kalk gebruikt om mee te metselen: in Mesopotamië bijv. werden de muren van de stad Jericho opgemetseld met kalk, de Chinezen gebruikten kalk ter versteviging van vloeren, in Marokko en Perzië werden terrassen gebouwd met een leem/kalkmortel.

De Grieken en Romeinen creëerden de eerste hydraulische bindmiddelen door toevoeging van natuurlijke puzzolanen aan luchthardende kalk, zodat de eigenschappen van kalk zoals, de bestandheid tegen weersinvloeden en de mechanische sterkte, konden verbeteren. De Grieken bouwden hun tempels met kalk, de Romeinen hun wegen, bruggen en aquaducten, zoals bijv. de beroemde Pont du Gard.

De qua eigenschappen sterk verbeterde kalk legde samen met de ingeniositeit van de Romeinen de basis voor de klassieke en moderne architectuur.

In dezelfde periode gebruikten de mediterrane beschavingen ook kalk maar dan voor mortels en decoratieve muurafwerkingen: verven, stucwerk en ornamenten. Van Byzantium tot Marrakesh, is kalk toegepast in de decoratie



van het interieur. In de Middeleeuwen is men op het Christelijke continent doorgegaan met het gebruik van kalk om mee te bouwen en te decoreren. In de 15e eeuw kwamen daar ook de fresco technieken bij. Van de 17e tot de 19e eeuw werd verder onderzoek naar kalk gestaakt.

Op het gebied van de productie van kalk zijn twee belangrijke punten vaak onderzocht: het branden en het blussen. Op het gebied van haar eigenschappen en de verbetering daarvan, heeft de mate van hydraulischeiteit de geleerden altijd beziggehouden. Onderzoek heeft zowel betrekking gehad op het gehele productieproces en het gebruik: de groeven, de ovens en de uitharding onder water. De uitkomst van een empirische proef in 1824 te Portland (Engeland) heeft geleid tot de ontdekking en productie van de eerste cement, dat model stond voor het cement van vandaag de dag.

In de moderne bouwnijverheid is het gebruik van cement stilaan gemeengoed geworden. De unieke eigenschappen van kalk, vochtregulerende, flexibel, zijn echter nooit geëvenaard.

## WAT IS KALK

Kalk is een natuurlijk product dat verkregen wordt door het branden van min of meer zuivere kalksteen. Afhankelijk van de chemische samenstelling van het oorspronkelijke gesteente kunnen verschillende kalksoorten verkregen worden. In Europa worden hoofdzakelijk twee soorten kalk gebruikt; luchtkalk en natuurlijk hydraulische kalk.

## LUCHTKALK

Luchtkalk is een product dat voortkomt uit het branden van een gesteente dat grote aandelen calcium carbonaat bevat: kalksteen. De kalksteen bevat weinig of geen onzuiverheden. De toepassingen zijn uitgebreid. Toegepast in mortels vindt uitharding of carbonatie uitsluitend plaats door contact met de lucht gedurende een lange periode.

## Zuivere natuurlijk hydraulische kalk

Zuivere natuurlijk hydraulische kalk wordt verkregen door het branden van kalksteen welke van nature mineralen en klei bevat, welke tijdens het brandproces worden omgezet in silicaten en aluminaten van calcium.

Na het branden en blussen van de steen ontstaat hierdoor een bindmiddel met naast een luchthardend kalkaandeel ook een met water reagerend hydraulisch aandeel. Door deze gecombineerde reactie (hydratatie en carbonatie) heeft dit bindmiddel unieke eigenschappen welke in de bouwnijverheid bijzonder worden gewaardeerd. Gecombineerd met geselecteerde zanden ontstaat een product dat als "taii" omschreven kan worden. Vervormingen in constructies worden probleemloos opgevangen. Tevens ontstaan er door de unieke poriëngeometrie uitstekende vochtregulerende eigenschappen.

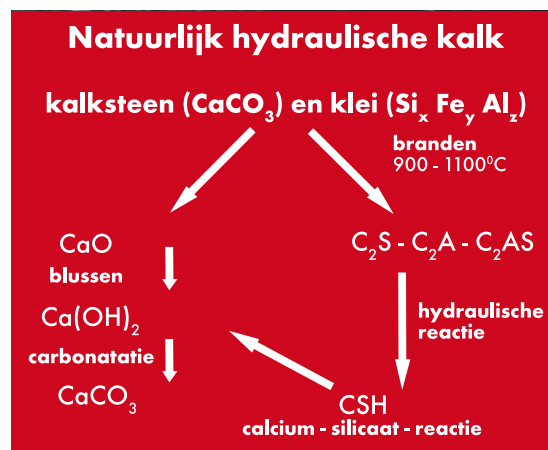
**KEIM heeft in haar keuze voor de CALCMAT producten gekozen voor de meest zuivere vorm van natuurlijk hydraulische kalk.**



Een volledig natuurlijk product dat al eeuwen zo niet millennia lang zijn kwaliteiten heeft bewezen en tegenwoordig weer een groot aantal toepassingsmogelijkheden in de bouwnijverheid kent. In de moderne restauratie zijn de bijzondere eigenschappen en kwaliteiten van kalk, en in het bijzonder natuurlijk hydraulische kalk, al langer bekend. Ook in renovatie en nieuwbouw worden de mechanische en vochtregulerende eigenschappen steeds meer gewaardeerd waarbij ook vanuit bouwecologisch oogpunt "verantwoord" gewerkt kan worden.

Door de hydrauliteit vindt afbinding sneller plaats dan bij luchthardende kalk waarbij hogere sterktes worden bereikt. De producten zijn eenvoudig zowel handmatig als machinaal verwerkbaar. Het aanpassende vermogen van de producten zorgt voor een breed scala aan toepassingen zowel in het verleden als nu, met zeer duurzaam resultaat.

KEIM heeft in haar keuze voor de Calcmat producten gekozen voor de meest zuivere vorm van natuurlijk hydraulische kalk (NHL) die voldoen aan de Norm EN459-1. Calcmat producten zijn zonder toevoeging van cement en derhalve bij uitstek geschikt voor de restauratie van muren, gewelven en geveldelen die voor de komst van cement zijn opgebouwd met kalk. In de restauratie is de compatibiliteit met de oorspronkelijke omgeving gewaarborgd. Een Calcmat voegmortel heeft het voordeel ten opzichte van een cementvoeg dat het als vochtregulerend element functioneert in gemetselde gevels waardoor er geen schade aan de baksteen kan ontstaan.



CALCMAT producten zijn geschikt voor het gebruik als raap- en afwerkmortel, zowel voor binnen als buiten. Calcmat producten worden toegepast voor vloeren (lichte belasting), wanden (ook vochtige), natte ruimten, op alle minerale ondergronden zoals beton, baksteen, metselwerk, aanheling van oud pleisterwerk en kunnen ook gebruikt worden metselen en voegen zelf. Daarnaast zijn er constructief en decoratief nog vele andere toepassingsmogelijkheden. Voor nieuwbouw beschikken de Calcmat mortels weer over zuiver ecologische voordelen ten opzichte van de niet zuiver minerale (sier)pleisters. Calcmat toegepast als eindafwerking geeft bovendien een prachtig natuurlijk lustereffect.

## CALCMATPROGRAMMA

Calcmat AM 06	Afwerkmortel
Calcmat GM 22-Grof	Grondmortel
Calcmat GM 22-Middelgrof	Grondmortel
Calcmat SM Spitzmortel	
Calcmat Kaleimortel	
Calcmat MM 40	Metselmortel
Calcmat MM 15	Metsel en voegmortel
Calcmat Tadelakt	
Calcmat BM 35	NHL 3,5 Bindmiddel
Calcmat BM 35 W	NHL 3,5 Bindmiddel wit
Calcmat BM 50	NHL 5,0 Bindmiddel

### CALCMAT MORTELS EN HUN AFWERKING

Calcmat mortel systemen kunnen uitstekend worden afgewerkt met KEIM minerale verfsystemen. Veelal wordt gekozen voor toepassing van een natuurlijk hydraulische kalkmortel vanwege de dampopenheid van het pleistersysteem. De KEIMsche mineraalverven beschikken eveneens over een zeer hoge dampdoorlaatbaarheid (sd-waarde  $<0,01$ ), waarbij de KEIM een verbinding aangaat (verkiezeling) met de ondergrond. Het is een feit dat silicaatverf toegepast op hydraulische kalkmortels een zeer stabiele verbinding geeft. Calcmat mortelsystemen kunnen derhalve worden afgewerkt met alle KEIMsche verfsystemen.

**Let op: Voor de toepassing van KEIM Purkristalat is een mortellaagdikte nodig van minimaal 5 mm.**



## EIGENSCHAPPEN

Chemische en fysische eigenschappen.

- Kalk voegt zich probleemloos naar diverse minerale ondergronden.
- Door zijn natuurlijke taaheid kunnen, zowel bij monumentale als nieuwe constructies, bouwkundige vervormingen in hoge mate opgevangen worden hetgeen bij het bindmiddel cement niet het geval is.
- Door de fijne korrelstructuur hecht het product uitstekend met de ondergrond.
- Luchthardende en natuurlijk hydraulische kalk zorgt door zijn open poriënstructuur voor ademende ondergronden. Het neemt makkelijk waterdamp op en staat dit weer even makkelijk af waardoor vochttopzameling wordt voorkomen. Water in de vloeibare vorm wordt niet of nauwelijks opgenomen. Kalk is permeabel voor lucht en waterbestendig.
- Hydraulische kalk hardt ook onder water en in zwaar vochtige omstandigheden uit.
- Door zijn uitstekende thermisch en akoestisch isolerende eigenschappen draagt kalk bij aan een uitstekend wooncomfort.
- Kalkmortels zijn brandbestendig.
- De antiseptische eigenschappen van kalk zijn wel bekend. Kalk wordt gebruikt om stallen te ontsmetten.
- Omkeerbaarheid is een essentiële kalkkwaliteit, met name in de restauratie. Kalkgebonden mortels kunnen, zonder schade te veroorzaken aan steen, natuursteen, hout en dergelijke, verwijderd worden. Deze materialen kunnen vervolgens met behulp van natuurlijk hydraulische kalk hergebruikt worden. Bij gebruik van cement zullen deze unieke bouwmaterialen onherroepelijk onherstelbaar beschadigd worden.



KEIM NEDERLAND BV  
Dukdalfweg 26 / 1332 BM Almere / Nederland  
Postbus 1062 / 1300 BB Almere / Tel: +31 (0)36 - 532 06 20  
[www.keim.com](http://www.keim.com) / [info@keim.nl](mailto:info@keim.nl)

calcmat

KEIM. COLOURS FOR EVER.