



CALCMAT



**Mortiers et liants à base de chaux
naturelle hydraulique.
Purs et écologiques.**



CALCMAT, la chaux naturelle hydraulique KEIM originaire du Sud de l'Europe, possède toutes les propriétés requises pour la restauration des bâtiments anciens ou abîmés. La grande perméabilité à la vapeur et la flexibilité naturelle du matériau sont essentielles pour assurer une bonne protection des bâtiments contre la condensation et l'accumulation de l'eau. Comparée aux mortiers contenant du ciment, la chaux naturelle hydraulique est dotée d'une grande résistance chimique et d'une plus faible résistance à la compression, ce qui se traduit par une moindre concentration des tensions et par une plus grande flexibilité au niveau de la structure sous-jacente du bâtiment. Du fait de leur structure perméable à la vapeur, les produits CALCMAT sont moins sensibles aux petites charges salines du support, si on les compare aux mortiers à base de ciment.

KEIM a choisi la forme la plus pure de chaux naturelle hydraulique pour élaborer les produits CALCMAT.



Histoire de la chaux

Bien que la chaux soit utilisée depuis des millénaires, ce matériau garde encore et toujours, même à l'heure actuelle, une grande part de mystère au niveau de ses propriétés exceptionnelles. La chaux possède des qualités remarquables qui contribuent largement à la beauté des bâtiments et des œuvres d'art, ainsi qu'au confort des habitants et des propriétaires de ces bâtiments.

La chaux fait figure de matériau noble par excellence. Elle accompagne l'homme depuis des millénaires et son usage se maintient en dépit de toutes les évolutions et des développements de nouveaux produits. Dès la période Néolithique, il y a 10.000 ans, la chaux était déjà utilisée pour la maçonnerie. En Mésopotamie, par exemple, les murs de la ville de Jéricho étaient maçonnés à la chaux, tandis que les chinois l'utilisaient pour consolider les sols. En Perse et au Maroc, les terrasses étaient construites avec un mortier d'argile et de chaux.

Les Grecs et les Romains ont été les premiers à créer des liants hydrauliques en mélangeant des pouzzolanes naturelles avec de la chaux aérienne, de façon à améliorer certaines propriétés de la chaux comme la résistance aux intempéries et la solidité mécanique. Les Grecs construisaient leurs temples avec de la chaux, et les Romains leurs routes, leurs ponts et leurs aqueducs, tel l'emblématique Pont du Gard. La nette amélioration des propriétés de la chaux, combinée à l'ingéniosité des bâtisseurs romains, a été à l'origine du courant de l'architecture classique et moderne.

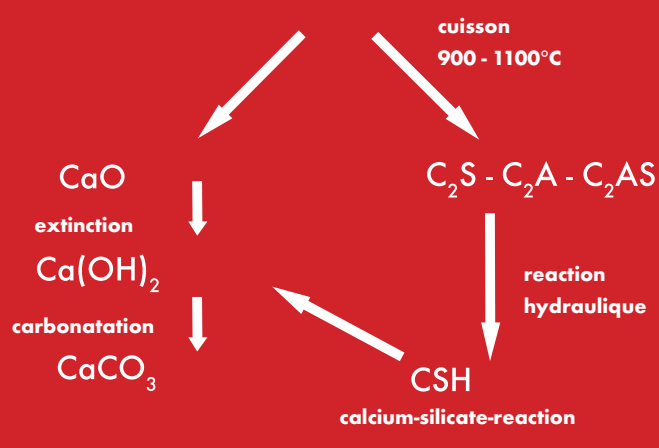
A la même époque, les civilisations méditerranéennes avaient également recours à la chaux, mais plutôt en tant que mortiers et enduits de finition pour les murs : peintures, crépis et ornements. De Byzance à Marrakech, on utilise la chaux pour la décoration intérieure. Au Moyen-âge, sur le continent chrétien, on a continué à utiliser la chaux pour bâtir et pour décorer. Au XV^e siècle sont venues s'y rajouter les techniques de fresques. Du XVII^e au XIX^e siècle, les recherches concernant la chaux se sont ralenties.

Au point de vue de la production de la chaux, deux étapes revêtent une importance particulière : le chauffage à haute température et l'extinction. Au niveau de ses propriétés et de leur amélioration, le degré d'hydraulicité a toujours intrigué les chercheurs. La recherche s'est tout autant penchée sur l'ensemble du procédé de production comme sur l'utilisation du produit : les carrières, les fours et le durcissement sous eau. Le résultat d'un test empirique à Portland en 1824 (Angleterre) a débouché sur la découverte et la production du premier ciment, qui a servi de modèle pour le ciment qui est toujours utilisé aujourd'hui. Dans le secteur de la construction moderne, l'utilisation du ciment s'est progressivement généralisée. Les propriétés uniques de la chaux, telles sa flexibilité et son pouvoir régulateur de l'humidité, n'ont pourtant jamais été égalées. L'éventail des applications, tant celles d'autrefois que celles d'aujourd'hui, est réellement énorme, et permet d'obtenir des résultats très durables.



Chaux naturelle hydraulique

calcaire (CaCO_3) et argiles etc. ($\text{Si}_x\text{Fe}_y\text{Al}_z$)



Qu'est que la chaux?

La chaux est un produit naturel obtenu en chauffant à haute température une pierre calcaire plus ou moins pure. Selon la composition chimique de la pierre d'origine, l'on obtient différents types de chaux. En Europe, principalement deux sortes de chaux sont utilisées: la chaux aérienne et la chaux naturelle hydraulique.

Chaux aérienne

La chaux aérienne est un produit issu du chauffage à haute température de roches contenant une grande part de carbonate de calcium : du calcaire. Le calcaire contient peu ou pas d'impuretés. Son champ d'application est très étendu. Utilisée dans l'élaboration des mortiers, le durcissement dû à la carbonatation a lieu uniquement par la mise en contact prolongée avec de l'air.

Chaux naturelle hydraulique pure

La chaux naturelle hydraulique est obtenue par le chauffage à haute température de calcaire contenant de l'argile et des minéraux naturels qui pendant le processus de cuisson seront transformés en silicates et en aluminates de calcium.

Suite à ces phases de cuisson et d'extinction, le calcaire est transformé en un liant qui permet à la chaux, outre le fait d'avoir la capacité de durcir au contact de l'air, d'offrir aussi un pouvoir de régulation de l'humidité. C'est grâce à cette réaction combinée (hydratation et carbonatation) que ce liant propose des propriétés uniques, particulièrement appréciées dans le monde de la construction. En association avec des sables particulièrement sélectionnés, est obtenu un produit que l'on peut définir comme extrêmement « coriace ». Les déformations des

constructions sont absorbées sans problème. Son pouvoir particulier de régulation de l'humidité, s'explique aussi par la géométrie particulière des pores dans la matière".

Il s'agit là d'un produit complètement naturel, qui a prouvé déjà depuis des siècles, si ce n'est des millénaires et de nos jours encore, de grandes possibilités d'applications bien connues dans le domaine du bâtiment. Pour les travaux de restauration, les qualités et les propriétés particulières de la chaux et plus encore de la chaux naturelle hydraulique, sont reconnues depuis longtemps. Que ce soit en rénovation ou en construction neuve, ces propriétés mécaniques et de régulation d'humidité, sont de plus en plus appréciées et permettent aussi d'un point de vue écologique de travailler de manière plus « responsable ».

La prise se fait plus rapidement par l'hydraulicité qu'avec la chaux durcissant à l'air, atteignant ainsi une résistance plus élevée. Les produits sont faciles à travailler aussi bien à la main qu'à la machine. La



grande capacité d'adaptation des produits leur a permis de trouver de nombreuses applications, aussi bien dans le passé, que de nos jours, en tant que solution particulièrement durable.

KEIM a choisi pour l'élaboration de ses produits Calcmat, la forme la plus pure de chaux naturelle hydraulique (NHL), conformément à la norme EN459-1. Les produits Calcmat ne contiennent pas de ciment, ce qui les rend particulièrement bien adaptés pour la restauration des murs, des voûtes et des éléments de façades, qui avant la généralisation de l'usage du ciment, étaient maçonnés à la chaux. Pour les travaux de restauration, la compatibilité avec les éléments d'origine est assurée. Le mortier de joint Calcmat offre l'avantage, comparé à un joint de ciment, d'assurer un rôle de régulation de l'humidité dans les façades maçonnées, permettant ainsi de lutter efficacement contre la dégradation des briques.

Les produits CALCMAT sont parfaits pour une utilisation en mortier de crépis ou de finition, tant intérieurs qu'extérieurs. Les crépis CALCMAT peuvent être utilisés pour les sols (charge légère), pour les murs (même humides), dans les salles d'eau, sur toutes les surfaces minérales telles que le béton, les briques, les ouvrages de maçonnerie, en restauration de vieux crépis et aussi simplement pour maçonner ou jointoyer. Il existe, en outre, beaucoup d'autres possibilités d'application tant comme moyen de construction que de décoration. Pour les nouvelles constructions, les mortiers Calcmat offrent également les avantages purement écologiques par rapport aux crépis minéraux décoratifs impurs. Appliqué en couche de finition, Calcmat donne en plus un magnifique aspect naturel poli.

PROPRIÉTÉS

Propriétés physiques et chimiques.

- La chaux s'applique sans difficulté sur toutes sortes de supports.
- Sa flexibilité naturelle lui permet d'épouser dans une large mesure les déformations structurelles progressives des constructions nouvelles ou monumentales, ce qui n'est pas le cas des liants à base de ciment.
- La texture fine assure une excellente adhésion sur le support.
- La chaux aérienne et la chaux naturelle hydraulique laissent les murs respirer grâce à un réseau de pores ouverts. Elles absorbent facilement l'humidité et restitue celle-ci tout aussi rapidement, ce qui empêche les accumulations d'humidité. L'eau liquide est peu ou pas du tout absorbée. La chaux est perméable à l'air et insensible aux dégâts des eaux.
- La chaux hydraulique durcit même sous eau ou dans un environnement très humide.
- Grâce à ses excellentes performances en tant qu'isolant thermique et acoustique, la chaux est garante d'un remarquable confort de l'habitat.
- Les mortiers de chaux résistent aux incendies.
- Les propriétés antiseptiques de la chaux sont bien connues. Elle est utilisée pour désinfecter les étables.
- La réversibilité est une propriété essentielle de la chaux, très utile en restauration. Les mortiers à base de chaux peuvent être éliminés sans endommager les briques, les pierres ou le bois. Ces éléments peuvent ensuite être réutilisés avec de la chaux hydraulique naturelle. Mis en œuvre avec du ciment, ces matériaux de construction uniques seraient endommagés de façon irréversible.





Programme Calcmat

CALCMAT AM 06	Mortier fin de finition
CALCMAT GM 22	Mortier d'apprêt grossier
CALCMAT SM	Mortier colle
CALCMAT KM	Mortier de chaulage (badigeon de chaux)
CALCMAT MM40	Mortier à bâtir
CALCMAT MM15	Mortier à bâtir et jointoyer
CALCMAT	Tadelakt

CALCMAT BM35	NHL 3,5 Liant Gris
CALCMAT BM35W	NHL 3,5 Liant Blanc

Mortiers Calcmat et leur finition

Les systèmes de mortier Calcmat sont parfaitement compatibles avec un traitement de finition faisant appel aux systèmes de peinture minérales KEIM.

On choisit souvent d'appliquer un mortier de chaux hydraulique naturelle en raison de la perméabilité à la vapeur de ce type d'enduit. Les peintures minérales KEIM possèdent également une très grande perméabilité à la vapeur (coefficient $sd < 0,01$). Il est avéré que les peintures silicatées adhèrent durablement aux mortiers de chaux hydraulique, du fait notamment de la création de nouvelles liaisons chimiques (silicification) entre le système KEIM et le support. Les systèmes de mortier Calcmat peuvent donc être traités, en guise de finition, avec n'importe quel système de peinture KEIM.

Attention : Pour l'application de KEIM Purkristalat, l'épaisseur de couche de mortier doit être d'au moins 5 mm.



KEIM NEDERLAND BV
peintures minérales

Dukdalfweg 26
NL-1332 BM Almere
Postbus 1062,
NL-1300 BB Almere
Tel: +31 (0)36 - 532 06 20
Fax: +31 (0)36 - 532 00 30

www.keim.nl
info@keim.nl

www.keimpeintures.be
info@keimpeintures.be