

Fördjupad materialanalys

KALK

HÅLL
BARA
HEM!



Fördjupad materialanalys – Kalk
Julio Amorim
Konservator
Slöjd & Byggnadsvård
Våren 2013

SLÖJD &
BYGGNADSVÅRD

INNEHÅLL

KALK	1
Framställning och egenskaper	1
Luftkalk och våtsläckt kalk.....	1
Torrsläckt kalk.....	2
Hydrauliskt kalk	2
Hantering	2
Källor	3

KALK

Kalk används inom byggnation som färg (med eller utan pigment) samt som bindemedel i bruk för murning och putsning. För våra kulturhistoriska byggnader är det av yttersta vikt att kunskapen om kalken inte dör ut.



Framställning och egenskaper

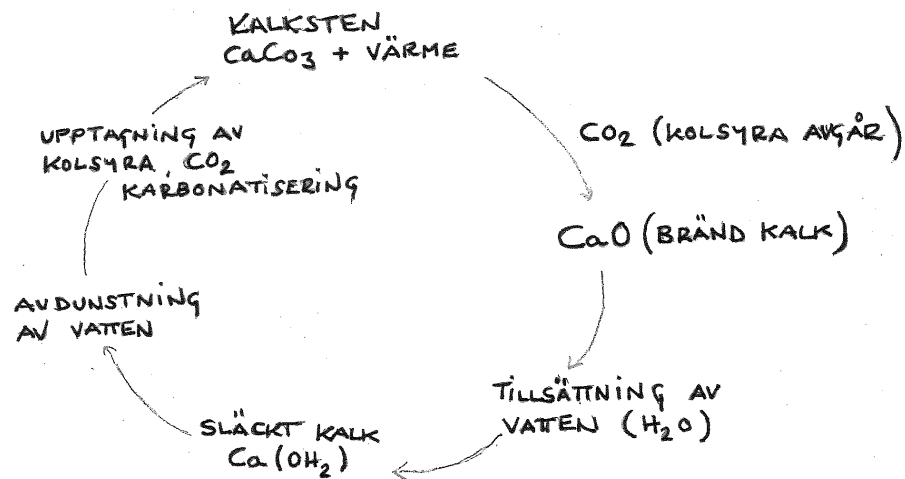
Luftkalk och våtsläckt kalk: Luftkalk (K) är produkten av kalkstenar som bränns i kalkugnar och där kalciumkarbonatet i kalkstenen omvandlas till kalciumoxid. Ugnarna kan vara traditionella vedeldade, eller industriella roterugnar eldade med fossila bränslen. Kalkstenen upphettas till cirka 900-1000 grader Celcius, och eldningen pågår under c:a tre dygn. Det tar efteråt ungefär lika lång tid för den brända stenen att svalna. Kalken släcks sedan med vatten vilket gör att den sönderfaller i pulver under värmeutveckling. Vill man åstadkomma torrsläckt kalk så tillsätter man begränsad vattenmängd (c:a 10%). Tillsätts vatten i överskott, blir produkten våtsläckt kalk, som innehåller ungefär 50% vatten. Vid släckningen ökar kalkens volym till det dubbla. I båda fallen bildas ett kalciumhydrat men med skilda betingelser för lagring. Våtsläckt kalk var den produkten som användes under Medeltiden och framåt och lagrades i så kallade kalkgravar i marken. Så länge kalken är övertäckt med vatten (eller lufttäta förpackningar) så sker ingen reaktion och lagringstiden är i princip obegränsad. En lång lagringstid (2-3 år) i ex. markgravar är att föredra, med tanke på att släckningen av alla kalkpartiklar kan ta lång tid och detta anses fördelaktigt för kalkens egenskaper som bindemedel. Kalkens konsistens blir då som tjock grädde. Kalkens egenskaper och kvalitet är således avhängig av den brända stenens sammansättning, bränsle vid bränningen, släckningsmetoden och lagringen. Vedeldning ger exempelvis inga svavelföreningar i kalken som kan försvaga densamma. För målningskalk bör kalkstenen vara så ren så möjligt och våtsläckt kalk anses vara den bättre för ändamålet.

På arbetsplatser under tidigt 1900-tal kunde kalken släckas på arbetsplatser i lave av plank och finfördelas med stamper. Denna kalk lagrades c:a en vecka för tillredning av murbruk, och c:a tre veckor för putsbruk. Detta gav en del problem i

form av kalkblåsar (osläckt kalk) som reagerade först i muren, och kunde då punktvis förstöra en eventuell avfärgning. Värt att tänka på är att under tidigare sekler lagrades kalken i flera år innan dess slutliga användning.

Torrsläckt kalk: Torrsläckt kalk (E-kalk) i pulverform är mestadels en industriprodukt och kräver en tätslutande förvaring för att undvika dess reaktion och härdning med luftens koldioxid (reaktionen är densamma för våtsläckt kalk) Under upptagning av koldioxid från luften omvandlas kalciumhydraten återigen till kalciumkarbonat, och kalkcirkeln är därmed sluten. Torrsläckt kalk började användas först på 1900-talet och egenskaperna anses inte lika goda.

Reaktionen/härdningen av kalkhydraten i de båda varianterna är en långsam process som kan pågå under veckor/månader. Härdningen kräver alltid värme och tillgång på luftfuktighet.



Kalkcirkeln

Hydrauliskt kalk: Hydrauliskt kalk (Kh) är produkten av bränning av kalkstenar med en hög halt av reaktiva oxider av främst silikater och aluminater. Dessa reagerar sedan med kalciumhydrat och vatten till stabila kalciumsilikater och kalciumaluminater. Eftersom bruket har en större hållfasthet och härdar under närvaro av vatten, möjligtgjordes uppförande av förnämliga konstruktioner under antiken, inte minst sådana som var vattenutsatta (akvedukter, hamnar, cisterner, ledningar, etc.). Bruket härdar delvis med vatten och även med luftens koldioxid. I Västra Götaland har kalksten bränts tillsammans med oljerik alunskiffer, och därmed har man åstadkommit både bränsle och hydrauliskt kalk i ett steg. Reaktionen av Kh är inte lika känslig för temperatur som för luftkalk, men frysning är att befara om vatteninnehållet i ex. färdigt bruk är hög när temperaturen sjunker under noll. Den hydrauliska kalkens bättre hållfasthet/hållbarhet anses vara en fördel i utsatta partier i utemiljö.

Hantering

Kalk är frätande och kräver skyddshandskar och skyddsglasögon vid hantering. Eftersom kalk etsar glasytor, bör dessa övertäckas vid risk för stänk.

Torrt/flytande avfall deponeras som byggnadsavfall/färgavfall på miljöstation.

Källor

Hjorth, Sven Olof, Kjellberg, Henrik & Åkesson, Knut
Traditionell kalkfärg: tekniska egenskaper, projektering, målning, färgsättning
Byggeforskningsrådet, Stockholm, 1998

Sandström Malinowski, Ewa (red.)
Kalk & hantverk för byggnadsvård och nybyggnad
Riksantikvarieämbetets förl., Stockholm, 2000