

Renovera – Ytskydda – Förstärka BETONG

En mängd företag och personer inom nätverket Skandinavisk Industriutveckling har arbetat med att renovera och ytskydda betong den senaste 20-årsperioden. Under den tiden har vi byggt upp en omfattande och djup kompetens på området.

Vid de informationsmöten vi regelbundet håller med medlemmarna i nätverket märker vi att rådgivande företag/konsulter runt om i Norden i vissa fall ger fel rekommendationer. Det gör att kunderna får extra kostnader därför att den rekommenderade produkten inte uppnår avsedd effekt.

Vi fokuserar mycket av vårt arbete inom nätverket på att informera varandra om var och hur våra produkter skall användas och samtidigt berätta om vad som har använts tidigare och inte fungerat tillfredsställande. På det sättet kan företagen i nätverket informera kunderna på ett bättre sätt än till och med de rådgivande företagen/konsulterna.

Kunderna finns inom de mest skiftande branscher – vattenkraft, kärnkraft, värmeverk, pappersbruk, stålverk, kemikaliefabriker, livsmedelsindustrin, reningsverk, vattenverk, sockerbruk samt fastig-

hetsbranschen bland annat – och objekten är framför allt golv, väggar, tak, fogar, guskrogar, flisfickor, fundament, invallningar, sedimenteringsbassänger, broar, skorstenar, skruvpumpar, sugrör, skibord, dammar, laxtrappor, sprickor med mera.

Vi arbetar med produkter som vi köper direkt från tillverkarna utan mellanhänder och därmed kan vi erbjuda kvalitetsprodukter till rimliga priser under det egna varumärket MSS.

Vi har mer än 150 olika produkter att välja mellan för att åstadkomma bästa möjliga renovering, ytskydd och förstärkning av betong. Några av dessa är:

- impregnering
- kristallisering
- anti-karbonatisering
- epoxi
- akryl
- polyuretan
- polyurea
- cementbaserade
 - snabbhärdande
 - 1200°C
 - 400 MPa
- komposit för ytskydd
- kolfiberkomposit för förstärkning

Det finns inte EN produkt som

löser alla problem, utan det gäller att inspektera betongen för att upptäcka arten av skada och få besked av kunden om vilka media som bryter ner betongen.

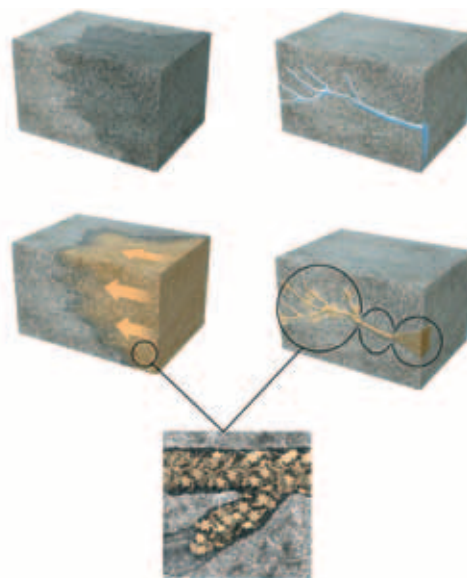
Betongskador

Betongskador uppstår oftast genom att vatten, klorider, koldioxid, kemikalier, slitande media eller tung trafik angriper och förstör

betongen, som kan karbonatiseras (neutraliseras). Armeringen börjar rosta vilket leder till rostsprängning.

Impregnering

Då behandlar man det tunnaste yt-skiktet. Materialet tränger in från några millimeter till några centimeter i betongen beroende på hur porös den är. Ytskiktet blir både



Kristalliseringen tränger in i betongen genom kapillärkraften i porer och sprickor. Vid sprickläckage pluggas sprickan utifrån för att förhindra vidare läckage. Inne i betongen kristalliseras kemikalerna (som är giftfria och godkända för dricksvatten) och förhindrar fuktspredningen inne i betongen.

vattentätt och diffusionsöppet. Metoden kräver minimalt med förarbete.

Kristallisering

Då tränger medlet djupare in och "blir ett" med betongen, som förstärks och blir vattenskyddad/diffusionsöppen.

Metoden har använts utomlands sedan i början av 1990-talet och man har applicerat produkten på flera miljoner kvadratmeter.

Mängder av opartiska tester har utförts vilka visar att kristalliseringen fungerar som utlovats av tillverkaren och betongen blir:

- vattentät
- diffusionsöppen
- starkare

Anti-karbonatisering

Materialet tränger in i betongen och ger den vattenskydd samtidigt som den är diffusionsöppen. Det finns i de vanligaste färgnyanserna. Tillverkaren lämnar tio års garanti vid applicering utomhus.

Bra skydd till rimliga kostnader

Den stora vinsten med impregnering, kristallisering och anti-karbonatisering är att man skyddar armeringen som börjar rosta genom vatten-, fukt-, koldioxid-, kemikalie- och kloridinträngning och därefter spränger betongen efter det att mediet karbonatiserat (neutraliserat) betongen.

De här tre produkterna ger ett bra skydd till rimliga kostnader när det är framför allt vatten, klorider och koldioxid som betongen skall skyddas mot, samt stoppa den nedbrytning som redan har skett under många år.

Appliceringsanalys

Det första som sker vid en betong-

skada är att man gör en appliceringsanalys för att se vilken typ av skada som uppstått och vilken reparationsmetod som är lämplig. Det är mycket vanligt att man ser både ballast och armering vid en okulär besiktning.

Frågor som vi och kunden måste ställa oss är bland annat:

- Vad har orsakat skadan?

- vatten
- klorider
- koldioxid
- fuktvandring
- kemikalier
- slitande media
- tung trafik
- termiska chocker
- temperatur

- Hur djupt är betongen förorenad och förstörd?

- Hur lång livslängd vill vi uppnå?

- Arbetstid reparation

Det viktigaste i arbetsproceduren när det gäller att reparera skadade ytor är förarbetet och rätt produktval.

Vid tunna betongskador under 6 mm primar vi med en fuktträngande och ej under härdning fuktkänslig primer för att möjliggöra en reparation med kompositmaterial. Detta arbetssätt gör det möjligt att applicera kompositprodukter på fuktig betong, vilket är mycket vanligt. Betongen behöver inte torkas, som det ofta inte heller finns tid till.

Betongskador över 6 mm reparerar vi med snabbhärdande cementbaserade produkter som uppnår C 35-60 på två till fyra timmar. Därefter ytskyddas dessa reparationsmaterial med lämpligt ytskydd, beroende på mediats kemikalier, pH, procentsats, tempe-



Invallningar i betong utsätts många gånger för aggressiva kemikalier som förstör betongen.



Idag finns det utvecklade produkter och metoder som klarar att skydda betongen mot de flesta kemikalier som idag används inom industrin upp till 200° C.

ratur, slitande partiklar, tung trafik etcetera.

Vi har också möjlighet att skydda betongen med produkter som har använts mycket utomlands, men som är förvånansvärt lite kända i Skandinavien. Produkterna har unika egenskaper som:

- temperaturresistens 1200°C
- trycktålighet 400 MPa (N/mm²)
- resistens väteperoxid
- aggressiva syror och alkalier.



Pumpgrop – renoverad och ytskyddad.



*Sedimenteringsbassänger**Kemikalieskydd**Flisfickor**Balkonger*



Renovering av vattentank



Väggar



Tak



Vattentorn



P-hus

Kristallisering tätar betongen

Ett hotell i Ålesund i Norge hade översvämning i källaren. Det stod 5-6 centimeter vatten på golvet. Vattnet läckte genom betongen.

Med hjälp av kristallisering lyckades man täta alla läckage. Efter reparationen är det helt tätt. Ett av rummen används till och med som arkiv – det finns inte tillstymmelse till fukt efter åtta år.

Samtliga inspektioner som företagets visar att betongen fortfarande är kruttorr.

Huset är gammalt, men betongen är av god kvalitet. Problemet är att all betong suger vatten, även ny betong.

Hotellet, som är ett av nio i turist- och fiskestaden Ålesund, ligger vid fjorden. En teori är att grundvattnet höjts och skapat ett ökat tryck på betongfundamenten. Vattnet läckte in genom sprickor mellan väggarna och mellan väggarna och golven, men också genom själva betongen.

Väl dokumenterad metod ...

Kristallisering är en väl dokumenterad metod som har använts bland annat i Europa i mer än 25 år. I Sverige och Norge har den länge varit relativt okänd. Nu märks dock ett annat intresse och allt fler företag börjar inse att det finns stora fördelar.

Ett helt nybyggt hus i norska Molde fick problem med vatteninträngning i samtliga tre hisschakt. Regnvatten har trängt in. Byggherren ställde sig till en början tveksam till metoden, men kom, efter en grundlig genomgång av dokumentationen, fram till att den här lösningen var effektivast och mest lönsam.

Vattengenomträngning i betong är



Hisschakt före och efter.

ett stort och utbrett problem, oavsett om betongen är ny eller gammal, av god eller dålig kvalitet, menar Jan Hellstedt, Svensk Industriutveckling, som i loppet av de sista fyra-fem åren även har reparerat vattentorn och dricksvattenbassänger med hjälp av kristallisering.

... och lönsam

– Tänk dig att du har 100 kvadratmeter i centrum som inte kan användas till bostäder eller kontor på grund av att man inte kan få betongen tät. Resultatet blir fukt som kan ge korrosionsskador och mögel. Att använda kristallisering är i sådana fall är en mycket lönsam metod.

– Nu löser den naturligtvis inte alla världens problem. Men det finns en hel del dokumentation som visar att betongen blir helt vattentät och att karboniseringsprocessen förenas. Men det är som med naturläkemedel och den medicinska vetenskapen – man tror helt enkelt inte på det ...

FAKTA: Betongen behöver inte ha sprickor för att vatten ska tränga in. Det finns porer, små hålrum i all betong och genom kapillärkraften tar sig vatten, klorider, koldioxid, kemikalier och slitande media in och förstör den. Armeringen korroderar vilket leder till rostsprängning och förstörelsen accelererar. Vid kristalliseringssmetoden använder man olika kemikalier (som är giftfria och godkända för dricksvatten). Dessa tränger med hjälp av kapillärkraften in i sprickor och hålrum där de stelnar och gör betongen tät men också diffusionsöppen.

”Kristallisering löste problemet med läckage i kulvertar och hisschakt”

Över allt finns det transportband som fraktar råmaterial till nästa station. Några av dem ligger under jord. Här har cementfabriken Norcem upplevt stora problem med vatten som läckt från tunneltaket och hamnat på transportbandet.

– Det som händer är att vattnet blandar sig med råmaterialet och skapar en enda stor sörja, förklarar Trond Tangen, chef på den mekaniska avdelningen på Norcem.

– Det ger produktionsstopp vilket kostar pengar. Med tanke på att vi har haft det här problemet i 15-20 år blir det ganska dyrt efter hand, tillägger han.

Bra resultat

Det har inte fattats vilja att lösa problemet. Det är helt enkelt så att ingen har kommit på hur man gör.

– Vi har provat alla typer av injekteringsmetoder till ingen nytta. Efter en kort tid kom vattnet tillbaka, påpekar Trond Tangen.

– Nu verkar det som om den tiden är förbi. Med kristalliseringsprodukter från Norborn har Telemark Entreprenørservice fått fria tyglar i tunnel-



taket – och resultatet är upplyftande.

Kontroll på vattnet

Thomas Kongerød, driftschef på Telemark Entreprenørservice, är mycket nöjd med det utförda uppdraget.

– Tunneltaket har väldigt många

läckagepunkter. En av vattenstrålarna vi kom i kontakt med under starten var så stark att jag funderade på vad vi egentligen givit oss in på. Först reparerade vi en spricka och använde då en kristalliseringsplugg (MSS 430). Därefter kristalliserades hela ytan

med kristalliseringsvätskan MSS 400. Till slut nippelinejkerade vi runt stödpelarna. Nu har Norcem kontroll över läckagen och problemen med transportbanden är lösta.

Thomas Kongerød överbevisad

När Thomas Kongerød på Telemark Entreprenørservice AS först fick information om metoden för kristallisering av betong var han minst sagt skeptisk.

– De första jobben vi gjorde gick fel och jag fick mina misstankar bekräftade – trodde jag. Men det var helt fel förutsättningar. Väggen var av leca och inte av betong.

– När vi förstod det tog vi bort all puts och la ett nytt putsskikt med kristalliseringsprodukter. När vi hade gjort arbeten med betong och kristallisering på rätt sätt fungerade det helt perfekt.

Därmed var Thomas Kongerød överbevisad. Och han fick snart användning för metoden på andra ställen. En av de första nya kunderna var Norcem.

Trond Tangen hos cementfabriken Norcem förklarar:

– Det handlade om ett hisschakt där vi hade läckage under marknivå. Vi fick pumpa bort allt vatten och provade under tiden alla tillgängliga metoder för att få det tätt. Utan att lyckas. Vi var beredda att ge upp.

Det var då Trond Tangen på Norcem, ett av Norges ledande företag när det gäller tillverkning av betong, kom i kontakt med Norborn AS och Telemark Entreprenørservice AS.

– Eftersom vi inte hade hittat några fungerande metoder tidigare så var vi beredda att testa, säger Trond Tangen. Och resultatet har blivit mycket bra.

”Mycket nöjda”

Det finns idag mycket dokumentation som visar att kristallisering gör betongen helt tätt.



– Vi är mycket nöjda. Hisschakten där vi tidigare blev tvungna att pumpa ut vatten, inte minst vid nederbörd, är nu helt täta tack vare kristalliseringen. Och hela jobbat utfördes på tre dygn!

Det lyckade projektet har nu lett till flera uppdrag för Thomas Kongerød och hans företag Telemark Entreprenørservice AS.



SPARADE MILJONBELOPP

genom att renovera
istället för att riva

Henriksdals reningsverk är störst i Stockholmsområdet och dessutom världens största avloppsreningsverk under mark (insprängt i Henriksdalsberget).

I samband med att försedimenteringsbassängerna byggdes om, renoverade man en tunnel för avloppsvatten – och sparade miljonbelopp.

Cement- och Betonginstitutet (CBI) hade gjort en analys av betongen, som är från 1930-40-talen, och funnit att den var så "rutten" på grund av långt framskriden karbonatisering, att det var lika bra att riva taket och gjuta nytt. Det kom också förslag från annat håll, att man skulle riva även väggarna.

Men Olle Wiklund, Stockholm Vatten, såg framför sig en billigare lösning. Han hade varit på ett förmiddagsseminarium anordnat av Svensk Industriutveckling i Gränna,

– Seminariet var i april. Dom berättade om vilka metoder och material man använde. När vi sedan under hösten analyserade betongen ringde jag upp Jan Hellstedt på SIU och frågade om han hade någon lösning på problemet med hårt karbonatiserad betong.

Eftersom tunga konsulter hade förordnat rivning av väggarna i tunneln, krävdes det ytterligare ett antal tester innan man bestämde sig för att använda Svensk Industriutvecklings metod.

FÖRSTAÅTGÄRDEN var att vattenbortta den karbonatiserade betongen. Gränsen hade hittats med hjälp av kemiska och mekaniska prov. Nästa steg var att skydda den befintliga armeringen med en högalkalisk produkt (MSS 470 V, utspädd).

– Sedan vattnade vi ytan och applicerade en högvärdig polymerförstärkt betong för hand, berättar Torbjörn Claesson på Svensk Industriutveckling.

– Det var ett styvt jobb. Eftersom betongen var så förstörd var vi tvungna att bygga skenor för att kunna rikta väggarna. Skadorna kunde vara upp till 70-80 mm djupa.

När betongytorna var återställda efterbehandlades de med en kristalliseringsprodukt (MSS 400 ProCon WP), som förhindrar framtida korrosion av armeringsjärnen.

KRISTALLISERING av betong innebär att man behandlar ytan med ett ämne som tränger in i betongen på grund av kapillärkraften i porer och sprickor. På plats i betongens små hålrum kristalliseras kemikalierna (som är giftfria och godkända för dricksvatten), sätter igen håligheterna och förhindrar därmed fuktspredning inne i betongen.

Kostnaderna för renoweringen av den här etappen blev cirka 3,5 miljoner kronor.

– Men vi har definitivt sparat miljonbe-

lopp på att renovera istället för att riva och bygga nytt. Metoden har visat sig fungera alldeles utmärkt och vi kommer att fortsätta med fler etapper av ungefär samma omfattning, upplyser Olle Wiklund.

HENRIKSDALS reningsverk ligger på gränsen mellan Nacka och Stockholm och ingår i ett system med Brommaverket och Louddenverket. Tillsammans betjänar dessa reningsverk hela Stockholm, större delen av Huddinge, delar av Haninge, Tyresö, Nacka, Sundbyberg, större delen av Järfälla och mindre delar av Ekerö.

Henriksdal är världens största avloppsreningsverk under mark. De första nio bassängerna byggdes 1941, varefter man fortsatte att bygga ytterligare 26 bassänger fram till 1971. Avloppsvattnet kommer via en tryckledning från Karl XII:s torg byggd 1935-1940. Ledningen

går in under Värmdövägen och in via en slamavskiljare till 13 stycken försedimenteringsbassänger, 70-100 kvadratmeter stora. Reningen fortsätter i elva stycken eftersedimenteringsbassänger och elva luftningsbassänger varpå det rena vattnet släpps ut i Saltsjön.

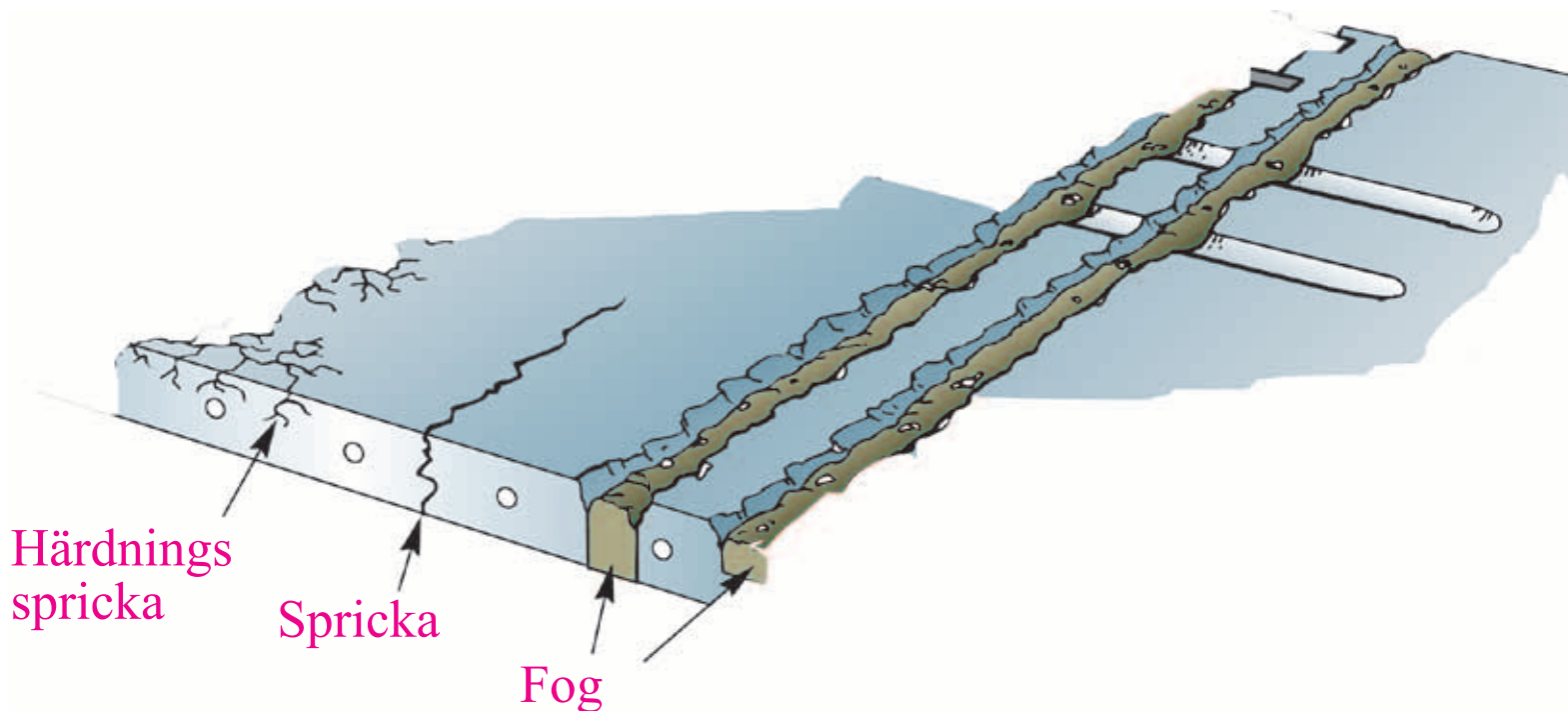
Kapaciteten är 370 000 kubikmeter per dygn.

Den tunnel man nu håller på att etappvis renovera med hjälp av den nya metoden som används av Svensk Industriutveckling är 180 meter lång och har en vägghöjd på i snitt 2,20 meter.

Ett gigantiskt renoveringsobjekt. Men en helt ny tunnel hade kostat åtskilligt mer att bygga och än så länge är Olle Wiklund och Co helt nöjda med den nya metoden att istället laga och skydda betongen mot karbonatisering.



Tunnenväggarna bilades rena från karbonatiserad betong och armeringsjärnen skyddades innan ett nytt ytskikt byggdes upp med högvärdig polymerförstärkt betong. Sista steget var att kristallisera för att skydda mot fuktinträning.



Sprickor

De flesta större betongkonstruktioner får ytliga sprickor under härdningen eller efter en viss tid. Sprickorna gör att nedbrytningen av betongen och armeringskorrosionen ökar kraftigt i hastighet.

Genom våra leverantörer och det nordiska nätverket har vi lyckats skaffa den spetskompetens och de resurser som krävs för att kunna tätta små och stora sprickor, antingen rörliga eller icke rörliga.

Vi har också lyckats få tag på produkter som kryper in i de tunnaste sprickor och härdar på några minuter, så att produktionen i fabriken inte störs. Arbetet utförs snabbt och effektivt med kvalitetsprodukter.

Fogar

På de flesta byggnader och fabriker finns det mängder av fogar som skadas på grund av trucktrafik. De här fogskadorna förorsakar sedan skador på exempelvis truckhjul med extra kostnader för hjulbyte och i vissa fall större skador på gods och människor.

Vi har arbetat med att renovera och foga på rätt sätt i mer än 20 år. För att ge den bästa möjliga lösningen använder vi många olika teknologier när det gäller reparation och fogmassa.

Som alltid är förarbete, appliceringsteknik och produktval väldigt viktigt – kompetens som vi utvecklat under många år tillsammans med ett stort antal företag. Det gör att vi lyckas där andra misslyckas.



Skadade fogkanter renoverade



Applicering fogmassa

Ultra Hög Prestanda Betong

Slitageskydd på betong

Ultra Hög Prestanda Betong (UHPB) har utvecklats och testats med stor framgång under 20 års tid.

Med hjälp av reaktiva kulformade mikropartiklar för utfyllnad av hålrummet mellan grova och kantiga cementpartiklar samt effektiva ytavspänningsmedel lyckades tillverkaren att skapa en serie bindemedel med optimal styrka och täthet.

Därmed behövs betydligt mindre vatten för att säkra en god bearbetning. Det låga vatten/bindare förhållandet kombinerat med mikropartiklar resulterade i ett material med keramiska egenskaper.

Tätheten i mikrostrukturen gör också att aggressiva media har mycket svårt att tränga in i UHPB. Härigenom ökas också hållbarheten för kemiska och termiska belastningar.

Jämfört med en betong med ett WCT tal på 0.30 så ger UHPB minst 3 gånger högre kemisk resistens. UHPB är helt resistent mot de flesta basiska medier.

Vid behov kan tillsatser användas vilket möjliggör slitageskydd upp till 1200°C vilket har inneburit ett ekonomiskt skydd av betonggolv framför ugnar på bl.a stålverk och aluminium verk.

Tryckstyrkan är 100-200 N/mm² och vid behov kan tryckstyrkan ökas till hela 300-400 N/mm².

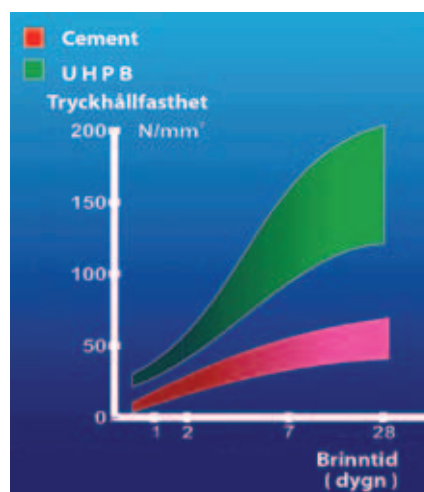
Ökad tryckstyrka på alla slags underlag

Ökad tryckstyrka sker genom en sammansättning av UHPB plus stål-, och polypropylen fibrer applicerat på en svetsad nätarmring. Den slutliga styrkan beror på mängden och typen av tillsatser samt armering. En tryckstyrka på upp till 400 MPa kan erhållas.

Detta UHPB systemet är mycket motståndskraftigt mot slitage, kemikalier, salt, oljor, fett mm. Det tål höga temperaturer (1200°C), rengöring med hetvatten eller ånga och påverkas inte av frost.

Systemet kan läggas i tunna skikt utan fogar från 25 mm, på befintliga underlag som kan vara tex. betong, asfalt, trä, stål, epoxy etc. Även när underlaget har sprickor, är underdimensionerat eller är förorenat med oljor eller dylikt.

Med en speciell infästningsteknik kan hållfastheten ökas dramatiskt på tex. ett bjälklag eller en bro.



Invallning mot svavelsyra ytskyddad



Hålkärlet renoverat på rätt sätt

Efter 24 timmar och 20°C har 50% av den slutliga styrkan uppnåtts vilket möjliggör arbeten vid korta driftstopp.

Semiflexibelt belägg

Genom tillsättning av granitpartiklar impregnerade med bitumen erhålles ett mer flexibelt material som kan användas på asfalt, cementstabiliserat grus, betong mm.

Användningsområdena är framförallt där det finns behov av tunna, fogfria golvytor med hög slitagestyrka och täthet.

Efter 30 timmar vid 20°C kan UHPB Semiflex utsättas för maximal belastning.



UHPB 400 MPa på grund av kraftigt slitage

Lönsam renovering av massakar

Vi har renoverat kakelklädda massakar, vira- och guskgruppar genom att ersätta kakel med kompositteknologin sedan början av 1990-talet.

Orsaken till kakelsläpp är åldrade, söndervittrade fogar. På 1 m² kakel finns det 16 meter fog vilket med tiden utgör en risk för kakelsläpp och betongskador.

När fogen försvagats får fukten en chans att tränga in bakom kaklet och tillsammans med pappersmassans låga pH uppstår kraftiga betongskador bakom kaklet. Detta får till följd att det släpper från betongen med skador i annan utrustning eller i processen som följd.

Ofta är det under korta stopp som dessa betongskador skall åtgärdas sam-

tidigt som man ska förebygga framtida kakelsläpp.

Årligen renoverar vi tusentals m² kakelklädda massakar samt vira- och guskgruppar. Det gör vi genom att man bygger tillbaka betongen med en högprestanda och snabbhärdande cementbaserad betong som uppnår C 50 på 4 timmar.

Efter fyra timmar appliceras lämpligt ytskydd vilket ofta är ett kompositmaterial som är resistent mot mediats pH och temperatur. Det möjliggör en långvarig livslängd.

Idag är den äldsta betongrenoveringen i ett massakar 18 år runt en vibrerande omrörare. Det finns fortfarande inga släpp eller skador i belägg!

Vi besiktigar och bedömer **kaklet**



Jan Hellstedt, Svensk Industriutveckling AB.

och fogarnas kondition och sätter upp en lämplig åtgärdsplan. Ofta är betongen fuktig och det saknas tid att torka den. Vi "arbetar med" fukten i betongen genom produkter som bevisligen fäster på fuktig betong. Det gör att vi efter bilning och tvättning kan bygga tillbaka skadorna omedelbart samt skydda med ett ytskydd

som är anpassat efter massakarets media och temperatur. I vissa fall kan vi göra akuta reparationer under ett 12 timmars stopp.

Det vanligaste är att arbeta med permanent renovering och ytskydd och då behövs det bara 1-2 dygns stopp.

"Kompositer är framtiden"

– Kompositbeläggning i massakaren är framtidens melodi. Jag kan inte se någonting som är bättre. Jag förväntar mig en livslängd på väldigt många år...

Stig Johansson på Smurfit Kappa Kraftliner i Piteå är tvärsäker – de kaklade massakaren är på väg ut.

Det kan tyckas vara ett litet problem, men i pappersbrukens värld nog så viktigt. Pappersmassa med svavelsyra är inte att leka med om den skulle börja läcka ut. Och om betongen smulas sönder och blandas upp i massan är det ännu värre. Kvalitetsförsämring och produktionsstopp vinkar bakom hörnet.

Håller inte i evighet

– Vi har både plastklädda och kakelklädda kar på Kappa. Men de håller inte i all evighet, förklarar Stig Johansson.

– Problemen med kaklet är att fogarna spricker. Svavelsyran tar sig in under kakelplattorna och börjar fräta på betongen. Det får till följd att kaklet släpper och att grus och partiklar slits loss och blandas upp med pappersmassan.

Det sänker kvalitén och ger i sin tur ökad risk för störningar och haverier i pumpar, lager etcetera.

– Jag kan också se framför mig att kompositen på sikt kommer att ersätta kaklet och den gamla plasten över allt i våra massakar. Helt enkelt därför att livslängden är så bra. Jag tror mycket på den här metoden.

– Problemen på pappersbruken idag är

att det blir mer slutna system, högre temperaturer samt mer kemikalier tillsätts, förklarar Greger Sohlman på Industriutveckling i Norr AB. Det kan få till följd en massa konstiga bieffekter både på anläggningen och den övriga utrustningen. Kar som är målade, eller plastade krackelerar på grund av ålder, media och hög temperatur. I kaklade kar är det fogarna som är den svaga punkten.

Rätt produkt på rätt plats

– Därför är det viktigt att ta reda på alla förutsättningar (media, temperatur med mera) så att man kan ta fram rätt produkt på rätt plats. Idag har vi ett produktsortiment från cementbaserade till kompositer för betong samt metall som är kompatibla med varandra. Därför klarar vi att skydda betong och metall i exempelvis massakar och massatorn i temperaturer upp till 200 grader fullt kemiskt resistent och detta under väldigt korta driftstopp.

Aldrig mera kakel...

Börje Johansson på Munksjö Paper är av samma åsikt när de gäller kompositbeläggning av massakaren.

– Vi har jobbat med Svensk Industriutveckling i Gränna i åtta år. Jag litar fullständigt på dom. Under semesterstoppen gör vi en besiktning tillsammans och kontrollerar om kaklet har släppt någonstans.

– Janne Hellstedt drar helt enkelt med en kulhammare längs kaklet. När jag såg det första gången skrattade jag bara. Det gör jag inte längre. Det är kusligt hur väl



det hörs när kaklet har släppt...

Renoveringen av de kakelklädda massakaren görs huvudsakligen under semesterstoppen eller vid kortare underhållsstopp.

– Resultatet blir fantastiskt. Det är lätt

att göra rent efteråt och vi behöver aldrig röra det som är lagat. Det blir otroligt bra. Aldrig mer en kakelplatta för min del!