



Een onderdeel van de gritterugvoer van de nieuwe straalinstallatie van partner Saedt kon ook mooi in de ARC gezet worden.

**GOED VOORONDERZOEK, GOEDE WERKPROCEDURES,  
GEKWALIFICEERD PERSONEEL, TOEKOMSTIG ONDERHOUDSSCHEMA**

# SLIJTVASTE LAGEN: MOBIEL AANGEBRACHT

**Zoals in het openingsartikel van deze Oppervlaktewijzer “Keuzes in oppervlaktetechniek” aangegeven, staan de opdrachtgevers, ontwerpers en uitvoerders van oppervlaktebehandelingen voor een reeks van keuzes. Een van die keuzes is het in shop of op locatie uitvoeren van de oppervlaktebehandeling. Ter vergelijking wordt het aanbrengen van een slijtvaste deklaag genomen als voorbeeld, en de overwegingen en aandachtspunten die daarbij komen kijken. In dit artikel komt Kalfsvel uit Zaandam in beeld met de ARC coating. Opmerkelijk is dat het bedrijf het stralen zelf ter hand moest gaan nemen na enkele teleurstellende ervaringen met straalbedrijven die personeel en apparatuur niet afdoende gekwalificeerd hadden.**

Advanced Reinforced Coatings zijn keramische-organische deklagen die met kwast of spuit aangebracht worden en een slijtvaste laag opleveren in bijvoorbeeld buisleidingsystemen. Het is een epoxyproduct dat ooit voor drinkwaterleidingen ontwikkeld is. Omdat teveel slijtage bleek op te treden, is er keramisch materiaal aan toegevoegd, zodat van een ‘Ceramic Composite’ gesproken wordt. De epoxy-matrix zorgt voor de hechting met de stalen ondergrond. Bij applicatie ter plaatse bij opdrachtgevers komen er allerlei aanvullende aandachtspunten om de hoek kijken, zoals onderstaande voorbeelden illustreren.

## **PROACTIEVE PARTNER VOOR WERK IN HET VELD**

Voor Nederland is machinefabriek SAEDT de distributeur, en voor toepassingen in het veld werd een partnerschap gezocht met een ondernemende applicateur van wie een proactieve marktbenadering te verwachten zou zijn. Deze werd gevonden in Zaandam, waar Rob de Looper al langere tijd contact had met Kalfsvel Coating. De samenwerking is inmiddels uitgemond in de oprichting van Kalfsvel Specialcoating BV. Directeur Kees Kalfsvel praat graag over zijn werk, en zeker over zijn nieuwste loot aan de bedrijfsboom. “Ik werk al jaren samen

met de dealer. Zij brengen het handmatig aan, en zochten een spuitser die de verspuitbare versie van ARC kon gaan aanbrengen. Wij hadden die faciliteiten en kennis daarvoor nog niet.” Maar bij Kalfsvel kun je eigenlijk standaard uitgaan van het gezegde ‘wat niet is, kan nog komen,’ want zelf testen en experimenteren is hem wel toevertrouwd. “De 2K hot airless die ik had staan, een nogal dure spuitinstallatie eigenlijk, daar kwam ik niet mee weg. Er zit heel veel keramiek in de lak dus je apparatuur slijt dan sneller. En er was bij de Amerikaanse producent nog weinig ervaring in Europa met het spuiten van hun product. We hebben eerst een seminar in Boston gevolgd, daar kreeg het spuiten ook niet veel aandacht. Een deelnemer uit Denemarken vroeg me of ik het ze kon uitleggen. Dat ben ik daar gaan doen.” De praktijk blijkt dan minstens zo leerzaam als de productinformatie. “Het uitharden bijvoorbeeld ging sneller dan normaal, je kan niet alleen op de datasheets afgaan.”

Ook op de eigen apparatuur is de bescherm laag getest, bijvoorbeeld de ARC 5ES Quick Repair die als kneedapplicatie op pijpen van de gritstraalinstallatie toegepast is.



## OP LOCATIE AAN DE SLAG

Na tal van proefnemingen in samenwerking met machinefabriek SAEDT was het proces in beeld gebracht. "Soms moesten we zelf dingen verzinnen, bijvoorbeeld met het verwarmen van de lak. Toen we de spuitviscositeit onder controle hadden, hebben we een project gedaan voor de drinkwatervoorziening, aan het IJsselmeer," vervolgt Kalfsvél. In de kamer met de waterzeven waren de gietijzeren frames en fundaties helemaal aangetast door putcorrosie. "Wij kregen niet voldoende tijd om het werk van tevoren te beoordelen. Het stralen is in zo'n situatie van een veel hoger niveau dan normaal. Je moet stralen, zouttesten doen, weer verder stralen... net zo lang tot het goed is. Er moest tussentijds gespoeld worden met een reiniger, en daarna moet je snel zijn met het aanbrengen van de lak. We hebben 2.000 micrometer erop aangebracht. Er waren nog een paar plekje waar luchttopsluiting in een corrosieput was ontstaan." Behalve de aangeroeste toestand was het materiaal zelf ook problematisch. "De gietstalen fundatie, met gietgallen en holtes, kan uittreding van het corrosieproduct op die plaatsen geven. Wanneer gietijzer in de mal gegoten wordt, ontstaan er minuscule luchtbelletjes. Wanneer deze dicht aan het oppervlak zijn, is er geen probleem, wanneer ze half open zijn ook niet. Maar diegene waar in het luchtbelletje alleen maar een klein gaatje naar het oppervlak zit, geeft problemen. Je krijgt daar met geen mogelijkheid de coating in, sterker: wanneer je de warme coating aanbrengt zet de lucht in het gaatje uit en ontstaat er een luchtkanaal of luchtbel. Deze moet je vervolgens met een diamantslijper openmaken en repareren. Doordat je de tijd niet krijgt en ook niet alles kan detecteren, is het noodzakelijk dat bij een eerste onderhoud het Corrosion Erosion Maintenance Plan wordt uitgevoerd. Je ziet dan corrosiestroompjes ontstaan uit één punt, deze slijp je open en repareer je dan. Door deze actie is de levensduur gegarandeerd veel langer. We hebben daar dus ook een CEMP opgezet, zodat ze ook het onderhoud plegen zoals we hebben aangegeven. Ik ben ook een keurmerk aan het ontwikkelen, een jaarsticker met de maand van uitvoering erop. Dan kan de klant zien wanneer hij het weer kan behandelen. Dat is dus een ander soort insteek, om dat zo te doen."

## NIET CHARMANT, WEL FUNCTIONEEL

Een tweede project betrof een reactorvat voor duinwater, waaruit kalk en loog verwijderd werden. Er werd ook zuur in toegevoerd. De honderd vierkante meter zijn eerst zorgvuldig schoongestraald, en de juiste ARC-versie werd geselecteerd. Dat werd een voor 23% keramisch gevulde variant ARC S2, die in twee lagen van elk 375 micrometer aangebracht werd. "Omdat we op locatie werkten, moesten we VCA halen en hebben een audit gehad (Veiligheids Checklist Aannemers, voor toegang op locaties van opdrachtgevers waar dit vereist is – red.). Externe straalbedrijven in de regio voldeden gewoon niet: de apparatuur of het personeel was niet op orde, soms zelfs zonder CE-keuringen want dan doen ze niet alle materialen jaarlijks! Dát heeft me doen besluiten: we gaan helemaal zélf verder met ARC, want er komt meer werk aan." Dat is inmiddels wel gebleken: in de petrochemie is het bijvoorbeeld een uitkomst dat voor de bovengenoemde keramische kneedpasta de processen niet of nauwelijks onderbroken hoeven te worden. "Het ziet er niet erg charmant uit, maar is zo functioneel als wát. Of met een bekinstukje om een bochtstuk heen en met een keramische coating erin gaat het vier of vijf keer langer mee," schudt hij als voorbeelden uit zijn mouw.

## VOLOP DOORTESTEN VOOR MEER TOEPASSINGEN

Ook betonreparaties worden uitgevoerd, dit in samenwerking met SAEDT. Bij een vuilwaterzinkbassin werd eens de betonnen rand tijdens een stilstand gerepareerd. Over 130 strekkende meter werd de toplaag eraf gebikt en gestraald, en een compleet nieuwe toplaag aangebracht: een 33% keramisch gevulde variant ARC 855 die bovendien ingestrooid werd met grit tegen doorslijpen. Deze variant mag niet beneden de tien graden aangebracht worden, maar met tentconstructies is natuurlijk een geconditioneerde omgeving te maken. "Ik ben natuurlijk niet gespecialiseerd in beton," erkent Kalfsvél. "Maar we leren er heel snel en heel vlug in. Beton is een apart verhaal: vocht beïnvloedt je hechting, dus ik was als applicateur eerst heel sceptisch. De bestaande toplaag moesten we eerst verwijderen, die ging er redelijk makkelijk af. De ARC heb ik ook op een stukje geprobeerd om de hechting vast te stellen, maar toen trok ik het er met beton en al af!"



Directeur Kees Kalfsvel en bedrijfsleider Cor Koning: dik tevreden na de eerste ingebruikname van de spuitapparatuur.

En er wordt volop doorgetest voor meer toepassingen. Een bekende pompenproducent heeft in zijn testfaciliteit een vergelijking uitgevoerd na het aanbrengen van een inwendige coating, waaruit bleek dat de doorstroming beter was en het energetisch rendement met ruim 3% was verbeterd. Momenteel loopt er een vergelijkende test in veertig meter hoge soja- en maïssilo's, waarmee bulk carriers geladen worden. Onderin de silo's zijn proefpanelen aangebracht met de keramische coating en een nu standaard gebruikte slijtvaste coating. Ook weer een ongeziene toepassing, en ook weer een deklaag die sterker is dan zijn onderliggende materiaal. Uiteraard werd met spanning naar de uitkomst uitgezien. En die was dat de panelen met de ARC-coating intact waren gebleven, terwijl de andere geheel blank waren geworden.

### 100%

Machinefabriek Saedt liep als dealer in Nederland overal tegen hetzelfde probleem aan: "Met

de kwast ging het prima, maar zo gauw het groter werd was er meer capaciteit nodig waar het bedrijf niet voor toegerust was," aldus Kalfsvel. Hij besloot een afzonderlijke tak aan zijn bedrijf toe te voegen: Special Coatings met een mobiele ARC-unit. Er werden een geavanceerde straalketel en een 2K-pomp aangeschaft, met speciaal geprepareerde cilinders zodat veel langer met keramische coatings gespoten kon worden zonder slijtageverschijnselen. "Met die mobiele unit gaan we nu naar de klant toe. Alle personeelsleden zijn VCA-gecertificeerd voor leidinggevend niveau, en hebben op het hoogste kwaliteitsniveau gewerkt. Want 70% van wat fout gaat bij het conserveren komt door de applicateur. We houden ons er heel erg strak aan. Toevallig was ik bij een andere firma die voor een petrochemisch bedrijf werkt. Daar is zo ontzettend veel werk, en ze hebben normen óók op dat niveau met zout- en stoffesten, Ra-waardes voor de ruwheid... We hebben zelf een certificaat gemaakt, de controleur van





De container met vakspecialisten is op afroep te huur, ter plaatse worden de compressor en luchtafzuiging erbij gehuurd.

die oliemaatschappij komt ervoor langs, want als de éne het uitvoert moet de ándere het controleren. Het is bij ons niet 'Doe maar', er is maar één kwaliteit en dat is 100%! Vaak wordt als straalreinheid SA 2,5 gevraagd, maar wij houden SA3 aan. Het ankerprofiel is 80 tot 120 micrometer diep, en voor kleine reparaties hebben we een mechanisch straalapparaat, daar halen we 140 mee." Frappant genoeg werd een leverancier van Saedt zelf klant bij Kalfsvel, want de straalinstallatie die Straaltechniek International er leverde kon ook wel een slijtvaste keramische laag gebruiken, die prompt bij Kalfsvel opgespoten werd. Andere opvallende toepassingen van de coating zijn flexibele temperatuurschokbestendige deklagen voor RVS-appendages in de olie- en gasindustrie, en chemisch bestendige varianten.

#### LONEND BIJ HOGE METERPRIJZEN

Een opdrachtgever kan soms goede sier maken met de oppervlaktetechniek. Er is inmiddels ook een project uitgevoerd op een warmtewisselaar, waar tweelaags 1.500 micrometer bescherming aangebracht is. Voorheen werd het eens per anderhalf jaar gedemonteerd, nu gaat het drie tot vijf maal langer mee. Bij warmtewisselaars speelt het overdrachtsrendement uiteraard een grote rol in de algehele procesefficiëntie, dus in het kader van

moderniseringsprogramma's kan het bedrijf met kostenbesparende maatregelen inzetten op bijvoorbeeld zijn duurzaamheidsimago. Het handjevol vierkante meters kwam op een meterprijs van boven de duizend euro uit, maar dat bleek in het niet te vallen bij de opbrengst. En Kalfsvel is best bereid – en blijkbaar in staat – voor dergelijke meterprijzen te werken. Ook daarin is het bedrijf redelijk zeldzaam in zijn soort... "De kracht van het hele project is de productkennis. Je kan allemaal een pomp kopen en een coating, maar wij hebben jaren geïnvesteerd, alles geregistreerd, procedures gemaakt... Als je ergens een steekje laat vallen is dat een risico, want het product is in de slang met vijf minuten hard en dan ben je weg. Het ziet er simpel uit, en dat móét ook, maar alles heeft een functie.

En zo kreeg de ING, die als enige bank bereid was geweest mee te gaan in de investering, gelijk met het vertrouwen dat het evenals de opdrachtgevers en partners in de nieuwe koers had gesteld.

#### MEER INFORMATIE

[www.kalfsvel.nl/specialcoating](http://www.kalfsvel.nl/specialcoating)  
[info@Kalfsvel.nl](mailto:info@Kalfsvel.nl)  
[a.deloooper@Saedt.nl](mailto:a.deloooper@Saedt.nl)

drs. ing. E.J.D. Uittenbroek, Coating Kennis Transfer, Gouda