

GESPOT

Sinds januari 2014 brengt vakblad Oppervlaktetechnieken de rubriek Gespot, een combinatie van de voormalige onregelmatig verschijnende subrubrieken Gelezen, Gezien, en Gehoord, met samenvattingen uit de vakliteratuur, besprekingen van televisieuitzendingen of losse congreslezingen, als aanjager voor het volgende evenement of inspelend op het thema van die maand. Met korte verwijzingen kan de lezer zich snel oriënteren. En als een titel, congres, televisieserie of webstek vaak naar voren komt, weet de lezer waar hij/zij voortaan terecht kan voor het rechtstreekse en volledige verhaal. Het beste blijft natuurlijk: zelf abonneren op de in deze rubriek aanbevolen collega-vakbladen en de evenementen bezoeken waar de vakgenoten samenkomen.

ABONNERINGSGEGEVENS EN INTERNETADRESSEN

Advanced Materials and Processes
Vakblad van de materiaalkundigen-
vereniging ASM (American Society of
Materials).

Elfmaal per jaar (november/decem-
ber gecombineerd), inbegrepen bij
het lidmaatschap. Niet-leden: \$ 461,-,
losse edities \$ 45,-.

Digitale editie op [http://amp.digitale-
edition.ASMinternational.org](http://amp.digitale-edition.ASMinternational.org).
www.ASMinternational.org

NIUWE WEBSITE ASM INTERNATIONAL

De dertigduizend leden tellende materiaal-technische vereniging ASM International lanceerde onlangs de vernieuwde website. Voorlopers Steel Treaters Club, de Steel Treaters Research Society en de (in 1918 door leden in Chicago opgerichte) American Steel Treaters Society meegerekend, bestond ASM op 4 oktober 2013 precies 100 jaar. In de jaren twintig waren de afdelingen Chicago en Detroit ook nog eens gefuseerd tot de American Society for Steel Treating. In 1933 kwam pas de uiteindelijke naam: American Society for Metals. Uiteraard kwam er een eigen vakblad: de Metal Progress Magazine, opgevolgd door de huidige Advanced Materials and Processes. Van een groepje olielampverlichte, aambeeldhamerende smeden die hun vaak toevallige vondsten en kneepjes in het diepst denkbare geheim alleen aan hun meest vertrouwde zoon doorfluisterden, is het een internationaal netwerk van ervarings-uitwisseling geworden. Kennis wordt niet afgeschermd maar gedeeld en dus vermenigvuldigd, bijvoorbeeld met eigen cursussen (ASM Materials Education Foundation

sinds 1952, en een eind jaren '90 geopend Training Center van drie miljoen dollar, met 1,7 miljoen aan gedoneerde apparatuur). ASM is als materiaalkundigennetwerk aanjager van innovatie en zakelijke contacten. Daar hoort een website bij met boekenshop, webinars, podcasts, video's, online cursussen, video/dvd-cursussen, 'self-paced' cursussen (in eigen tempo), Instructor Toolkit Sessions voor de docenten, en een job career center.

Digitale editie op <http://amp.digitaledition.ASMinternational.org>
www.ASMinternational.org

CLADLAAG VERBETERT SLIJTWEERSTAND VAN BETONSLURRYPIJP MET EEN FACTOR 30

De NanoSteel Company in Providence (Rhode Island, VS) heeft bekendgemaakt dat haar oplos-legering van superhard staal door Trimay Wear Plate Ltd. is geselecteerd als bekleding in de stalen buizen van een betonslurrypijp, om bescherming tegen slijtage te bieden in een ondergrondse mijn in het noorden van Canada. De legering heeft de slijtweerstand met een factor 30 verbeterd in vergelijking met de vorige oplossing. Gecombineerd met Trimay's unieke behuizingsontwerp vertegenwoordigt dit project de tweede lijn van identieke configuratie voor de klant. Het systeem wordt in het eerste kwartaal van 2014 geïnstalleerd.

De slurrypijp is een 600 meter lang verticaal boorgatsysteem met een behuizing van 9-5/8 inch diameter dat wordt gebruikt voor de aanvoer van beton, om gedolven mijnsecties weer te vullen en rotswanden te versterken, zodat het volgende ertssegment veilig kan worden gedolven. Het

systeem bestaat uit NanoSteel-bekleding API L80-staal-behuizing en Trimay's eigen schroefdraadsysteem.

Bij eerste installatie werd het dikteverlies voor de NanoSteel-bekleding gemeten op 0,9 mm (0,035 inch), na het leveren van 120.000 kubieke meter (288.000 ton) beton gedurende dertig maanden dienst. Met deze bewezen slijtweerstand van 320.000 ton per millimeter dikteverlies biedt de gecoate buis een dertig keer grotere weerstand dan de vorige oplossing: een ongecoate API L80 kale behuizing met een slijtweerstand van 10.500 ton per millimeter. De levensduur van het systeem bereikt naar verwachting de volle 'levensduur van de mijn', meer dan negentien jaar.

"De hoge hardheid en taaierheid die onze cladlaag biedt, resulteert in de verbeterde slijtage-eigenschappen voor deze toepassing," zegt Tom Santos, vicepresident en algemeen directeur van coatings. "Om deze reden elimineert een slurrypijpbekleding met ons materiaal meerdere vervangingscycli voor de levensduur van de mijn."

ASM International, 7 januari 2014
[www.asminternational.org/news/industry/-/
journal_content/56/10192/16766064/NEWS](http://www.asminternational.org/news/industry/-/journal_content/56/10192/16766064/NEWS)

ZELFHERSTELLELENDE THERMAL BARRIER COATINGS VOOR TURBINES

De binnenzijde van gasturbines van energiecentrales en van straalmotoren heeft een ongezien stukje oppervlaktetechniek dat aanzienlijk bijdraagt aan de efficiëntie en de levensduur. Deze thermal barrier coating heeft echter te maken met extreme temperatuurcycli, wat tot krimpscheurtjes en uitzettingsspanningen kan leiden. Het is

duis handig als het materiaal zichzelf weer repareren kan. Vakblad Oppervlaktetechnieken heeft al enkele keren gerapporteerd over het Innovatiegericht Onderzoeks Programma Self Healing Coatings, waarbinnen de TU Delft in samenwerking met KLM Maintenance aan dit materiaalonderzoek werkt, met artikelen over het congres Self Healing Materials te Gouda ("De strijd tegen het verval" in de editie april

2009; "Voorsprong vasthouden II", editie maart 2011; "Nieuwe generatie coatings is zelfhelend" in de editie januari 2013; www.Oppervlaktetechnieken.com/archief). De Advanced Materials and Processes van januari 2014 maakt melding van de presentatie van het SAMBA-project tijdens het congres Self Healing Materials te Gent in juni 2013. De keramische coatings besparen brandstof en schelen CO₂-emissie

doordat ze hogere temperaturen mogelijk maken. Het zelfherstellende effect scheelt 20-25% in de levensduurverwachting en bespaart dus op de onderhoudskosten.

www.sambaproject.eu

Advanced Materials and Processes, januari 2014, p. 13, kort bericht

LESSEN UIT DE INFRASTRUCTUUR: STADSBRUG NIJMEGEN DE OVERSTEEK

LEZING: "Lessen uit de infrastructuur: Stadsbrug Nijmegen De Oversteek"

SPREKER: Stijn Venmans, BAM Infra Asset Management, www.BAMinfraassetmanagement.nl

EVENEMENT: IIR-congres "Corrosie & Coatings", 12-13 februari 2014, Antwerpen

ORGANISATIE: Institute for International Research IIR www.IIR.nl/corrosie

VOLGEND EVENEMENT: waarschijnlijk januari/februari 2015, de tiende editie, de laatste waren getiteld "Oplossingen voor Corrosie in de Praktijk"

Stadsbrug De Oversteek te Nijmegen geldt als een praktijkvoorbeeld voor modern aanbesteden volgens het principe Design, Build & Maintain. De aannemer moet bij de inschrijvingsfase een plan met prijs voorleggen om al deze stappen in de bouw- en gebruiksfases uit te voeren. Een voordeel daarvan is dat in de ontwerpfase al voor onderhoudsvriendelijke oplossingen wordt gekozen, wat de eindgebruiker wegafzettings scheelt en de eigenaar kosten. Projectleider Onderhoud Stijn Venmans van BAM IAM noemde het een "voorbeeld hoe aannemers evolueren van alleen aannemer naar aannemer en beheerder." Er zijn nog verdergaande totaalcontracten, dan zijn bijvoorbeeld Finance en Operate ook inbegrepen.

"Het betreft hier een contract voor 25 jaar," vervolgde Venmans, "waarbij wij risicodragend zijn voor asfalt, beton en conser-

vering." Hij is in zowel de civiele techniek als bouwkunde afgestudeerd, waarmee hij verklaarde waarom hij als adviseur onderhoud weinig conserveringskennis meenam uit de schoolbanken. Het kwam hem natuurlijk op de vraag te staan of het niet handig is oppervlaktetechniek in dergelijke opleidingen te stoppen. Is er wel eens iets ontworpen zonder oppervlak?

"Conserveren is een groot vraagstuk geweest bij de Bouwcombinatie Stadsbrug Nijmegen, de combinatie tussen BAM Civiel en Max Bögl Nederland. Ik was daar steeds erg bij betrokken. Dit project was onderdeel van de aanpak "Ruimte voor de Rivieren" en "Nijmegen omarmt de Waal" en Nijmegen was de enige stad aan de Rijn of Waal met meer dan 100.000 inwoners die maar één brug had. Het is een architectonisch hoogstandje: een enkelvoudige boogconstructie van 285 meter vrije overspanning, op een hoogte van 9 tot 17 meter boven de waterstand, en de boog reikt tot 60 meter boven het rijdek. Er zit

15.000 vierkante meter staaloppervlak aan de buitenzijde en aan de binnenzijde nog eens 29.500 vierkante meter.

Er waren harde eisen gesteld aan de beschikbaarheid van de brug voor het verkeer. "Boetes kunnen oplopen tot wel 25.000 euro per uur. De vraag is dus: hoe ga je het conserveren en inspecteren en eventueel plaatselijk herstellen of volledig overlagen? Dat moet je allemaal in de tenderfase beantwoorden." De corrosiebelastingklasse is C5-I volgens ISO-12944, "er waren geen verdere specificaties. Behalve de kleur die door de architect is opgelegd, uiteraard."

Bouwcombinatie Stadsbrug Nijmegen ging op zoek naar een conservering die 25 jaar onderhoudsarm is. "We wilden de onderhoudskosten verminderen en minder problemen hebben met de bereikbaarheid en beschikbaarheid. Ontwerpen boven de 25 jaar kon niet met de tabel uit de ISO-12944, dus hebben we de Norsok M501 er

Een nieuwe beeldbepalende staalconstructie verfraait het rivierlandschap. (Foto: Stijn Venmans, BAM Infra Asset Management)



bijgehaald om de levensduur in te schatten. We hebben verschillende systemen toegepast, vierlaags natlak, dat kon met periodiek overlagen zestig jaar gegarandeerd worden door ingenieursbureaus en de applicateur. Waar een hoge mechanische belasting tijdens montage verwacht was, hebben we een schoopeerlaag laten aanbrengen." Hoogwerkers van 75 meter en laagwerkers met een platform onder de brug kwamen eraan te pas om het werk tot een goed einde te brengen.

De binnenkant van de brug is inspecteerbaar geconstrueerd. "We zijn begonnen met het dek en de stalen hoofdrijconstructie, die heeft een verhoogde kans op vermoeiing. Aan de binnenzijde van de brug hadden we de mogelijkheid een volledige conservering toe te passen, maar omdat het een besloten ruimte betreft, leverde dat dus wat vraagstukken op in het kader van arbo en veiligheid. Uiteindelijk hebben we besloten de omgevingsinvloeden te beïnvloeden: we hebben een ontvochtigingsinstallatie aangebracht die ook de

monitoring van de relatieve luchtvochtigheid uitvoert. We hebben de binnenzijde ontworpen met overdikte in de staalconstructie. Het conditioneringssysteem zou drie maanden buiten bedrijf kunnen blijven zonder invloed op de beoogde honderd jaar levensduur."

De brug is nu enkele maanden in gebruik. "We zijn nog 25 jaar verantwoordelijk voor alle risico's die met de conservering te maken hebben. Jaarlijks houden we een visuele inspectie, en gebruiken we ook nieuwe technieken zoals inspectie met drones. De onderhoudskosten beperken, dát is het doel van de opdrachtgever, we kijken dus steeds naar nieuwe technieken. En het is aan ons om de keuzes te maken. De degradatieprocessen stellen we aan de hand van eerder opgestelde modellen vast. Plaatselijke reparaties of het vervroegen of vertragen van het overlagen: er is veel monitoring nodig om te zien of de degradatie verloopt als voorzien."

Een bijzonder aspect aan de brug is dat de verlichting 's avonds volgtijdig aangaat

door als het ware een oversteek te maken, met het tempo waarin de bootjes van de geallieerde soldaten destijds in 1944 overstaken.

Voor de monitoring wordt C-Cube International ingeschakeld, die veel ervaring heeft met onder meer de Deltawerken en kademuren van havens. "Vijfentwintig jaar onderhoudsverantwoordelijkheid is voor ons niks gek meer." Een vraag werd gesteld naar het gebruik van self healing beton, asfalt en coatings. "Honderd jaar levensduur is niet op papier vast te leggen met die nieuwe systemen, we hebben onszelf al zestig jaar opgelegd met wat reparaties. En het zelfherstellende asfalt is – op dit moment – niet geluidreducerend." Een andere vraag ging over het gebruik van hoogwaardig staal dat wellicht vermoeiingsgevoeliger is. Maar daar is afdoende onderzoek naar gedaan.