

Plast Panorama

scandinavia 

Nr. 12 december 2012 . Årgang 61

TEMA:
**Periferi- og
recyclingudstyr**
side 9-14

**Recycling og
compoundering
i samme trin**
side 11

Skræddersyet optisk sortering

side 13



**PCD i perspektivrigt
kompositsamarbejde**
side 15

børn med kræft har brug for din hjælp

For 2500 kr. om året kan jeres virksomhed gøre en forskel.
Læs mere om støttemuligheder på:

boernecancerfonden.dk



børne | cancer | fonden

Komposittrappe uden vedligehold

En helt nyudviklet trappe i kompositmaterialer gør op med rustproblemer i danske svømmehaller.

Projektgruppen bag håber på, at den kan blive en eksportsucces, og at principperne kan finde anvendelse i off-shoreindustrien

Svømmestadion Danmark i Esbjerg (SDE) kæmper ligesom andre svømmehaller med, at trapper, skamler og andre stålede rust. Overfladisk korrosion er dog ikke farlig for sikkerheden, men den er et æstetisk problem. Det er nu lykkedes at etablere en trappeløsning baseret på plastkompositter, der kan erstatte rustfrit stål.

Vindeltrappe i plastkomposit

I et treårigt udviklingsprojekt har Plast Center Danmark (PCD) og en række partnere kortlagt det korrosive miljø i Svømmestadion Danmark og udviklet en smuk og vedligeholdelsesfri kompositplastløsning, der er velegnet til svømmehaller og andre korrosive miljøer. ▶

Den nyinstallerede kompositplasttrappe i Svømmestadion Danmark i Esbjerg, der er et udviklingsprojekt med 10 deltagere.



Komposittrappen

Den nye komposittrappe vejer ca. 700 kg - er 4,40 meter høj - har en diameter på 2,75 meter og er på overfladen homogen og ensartet, idet den er forsynet med samme gelcoat, overfladebehandling. Men under overfladen gemmer sig to forskellige sammensætninger af kompositmaterialer og strukturer, så forskellige materialers egenskaber kan følges i naturligt miljø.

Materialekvaliteterne er forskellige typer polyester, struktureresiner hhv. orto- og isopolyester samt forskellige sammensætninger, hvor der i nogle tilfælde anvendes spærrelag af vinylester. Gelcoats er også i brug i forskellige kvaliteter, heriblandt en gelcoat med lav emission under brug grundet lavt styrenindhold. Kvaliteterne er valgt af råvareleverandørerne, så de kun-

ne få testet de materialer, som de synes, det kunne være spændende at vide noget mere om. Råvareleverandørerne har således også fået fornyet viden ved at deltage i projektet. Omkostningsniveauet er svært at sige noget om på nuværende tidspunkt, da der er tale om en prototype, men trappen, som den står nu, er dyrere end en varmgalvaniseret trappe, som er den

type trappe, der var der i forvejen. Men til gengæld skal en sådan omgalvaniseres ca. hvert andet år og er ellers øvrigt meget lidt pæn, når den begynder at korrodere. Hvis alle omkostninger tages i betragtning formodes komposittrappen, i kraft af at den er vedligeholdelsesfri, at være konkurrencedygtig. Derudover er den langt smukkere at se på.

Testbetingelser

I alt 10 emner med tre forskellige struktur-resiner, to forskellige gelcoats samt profiler i to materialer, henholdsvis lakeret og ulakeret, er eksponeret i naturlige og accelererede tests. De naturlige tests foregår i Svømmestadion Danmarks klorholdige vand og de accelererede tests i Aalborg Universitet Esbjergs laboratorium.

De foretagne materialetest har bl.a. vist, at nogle af materialsystemerne tåler miljøet bedre end andre. Nogle af systemerne tåler miljøet, hvis de er over vand, mens de er følsomme overfor at være eksponeret i det klorerede vand. De naturlige test har vist, at der heldigvis ikke sker skader på dem i løbet af de 18 måneder de nåede at være eksponeret.

I april blev en vindeltrappe i glasfiber, kulfiber og andre kompositmaterialer installeret i SDE som adgang til badelandets vandrutsjebane. Trappen er den første af sin art i Danmark.

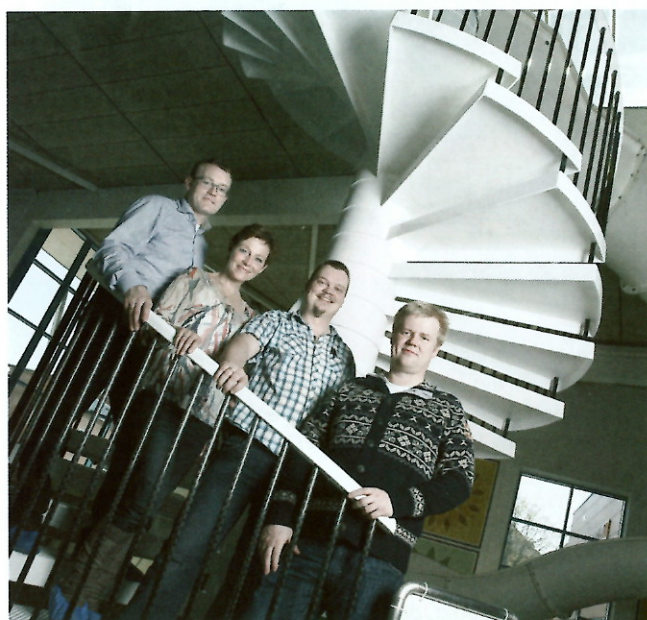
-Den hidtidige ståltrappe kunne ikke godkendes læn- gere på trods af, at personalet konstant har været opmærksom på rustproblemerne og har malet og vedligeholdt den løbende. Den nyudviklede komposittrappe er vedligeholdelsesfri og lækker at se på, ligesom gæsterne i et badeland forventer. Vi har gennemført destruktive test, hvor den særlige sammensætning af materialer har vist stor styrke, og trappen skal

nok holde i mindst 25 år, siger teknisk projektleder Bente Nedergaard Christensen, PCD.

10 projektdeltagere

Foruden PCD og Svømmestadion Danmark deltager otte virksomheder med hver sit speciale i udviklingsprojektet »Kompositter i korrosive miljøer«. Blandt dem er Davinci development med 37 medarbejdere og hovedkontor i Billund, som udfører udviklingsopgaver for andre virksomheder og er Skandinavien største producent af prototyper i 3D.

-Vores opgave har været at designe og konstruere trappen. Vi har lagt vægt på at skabe et flot design, der fal-



Nr. 1, 3 og 4 fv. fra Davinci Development er henholdsvis Preben Elkjær, som har designet og konstrueret trappen; Michael Pries, der har været med til lave destruktiv test på trappesektion (sammen med bl.a. Preben Elkjær og Kurt Nielsen fra Dansk Polyglas) og firmaets adm. direktør Ole Lykke Jensen. Nr. 2 fv. er projektleder Bente Nedergaard Christensen, PCD.



Trappens trin er i glasfiber- og balustrene kulfiberplast.

Kompositmaterialer i svømmehaller

Fordele

- Lav densitet.
- Høj styrke/vægtforhold.
- Korrosionsbestandighed.
- Kemisk bestandighed.
- Længere vedligeholdelsesfrekvens.
- Lav vægt.
- Direkte indfarvning af materialet i processen.
- Kan samles ved limning eller boltning.
- Udmattelses resistent.
- Stor fleksibilitet i designet.
- Mekaniske og fysiske egenskaber kan ofte skræddersys.

Ulemper

- Brandbarhed (afhænger af materiale).
- I visse tilfælde - dimensionsforøgelse i forhold til metaller.
- Højere termisk udvidelseskoefficient end for metaller.
- Kan ikke svejdes.
- Ved opskæring kan der

opstå frie overflader, der giver mulighed for vandindtrængning.

• Vandoptag i overfladen. Ved at anskue substitutionen af metalemner med kompositemner direkte er kompositemner i nogle tilfælde billigere, men i andre tilfælde er det nødvendigt at inkludere omkostningerne for hele livscyklussen af emnet for at kunne klarlægge besparelsen.

Emner af meget avancerede kompositte materialer konstrueret med eksempelvis fordyrende kulfibre er normalt (men ikke altid) dyrere end tilsvarende stålmemner. Vægtreduktion og omkostningsbesparelser i den tilhørende støttestruktur kan dog ofte medføre, at den samlede omkostning beregnet for det system, hvori kompositten er integreret, er billigere.

Plast Center Danmark (PCD)

Videns- og kompetencemiljøet PCD er etableret i 2003 som en erhvervsdrivende fond med fokus på plast- og polymerområdet. PCD er centrum for plastklyngen i Region Syddanmark og er facilitator på Det nationale innovationsnetværk inden for plast, PlastNet, som skal styrke danske virksomheder i den globale konkurrence.



Den nye trappe inden installation og finish på fabrikken hos Dansk Polyglas. Fv. projektleder Bente Nedergaard Christensen (PCD); produktionsmedarbejder Michael Skytt (Dansk Polyglas), der i praksis har fremstillet trappen, og direktør Kurt Nielsen (Dansk Polyglas).

der naturligt ind i helheden i badelandet med balustre i en smuk kulfiberstruktur og trappe og gelænder i hvidt. Resultatet er en stilren trappe, der er robust og ikke giver sig, når den bliver brugt, siger adm. direktør Ole Lykke Jensen.

Klar til det skandinaviske marked

Sammen med trappens producent, Dansk Polyglas A/S, har Davinci desuden lagt vægt på, at komposittrappen er produktionsvenlig, så den kan være udgangspunkt for et mere langsigtet samarbejde mellem de to virksomheder. De to virksomheder agter gennem yderligere en af projektets partnere, Well-dana, at afsætte produktet til svømmehaller på det skandinaviske marked og vil desuden forsøge at påvirke arkitekter til at anvende komposittrapper i større byggerier. -Vi har fået en knowhow om kompositmaterialer, som vi kan gøre brug af inden for også offshorebranchen, olie/gas og havvind, idet både vi og Dansk Polyglas deltager i et delprojekt om substitution af stål i det store »Energi på havet«-projekt. De alterna-

tive materialer har fordele af lavere vægt og af, at de ikke rustner, siger Ole Lykke Jensen.

Projekt giver eget produkt og netværk

Dansk Polyglas - med 18 medarbejdere i Broby syd for Odense - har specialiseret sig i at fremstille stadig mere komplekse emner i glasfiber til en række brancher lige fra livreddertårne langs de danske kyster, designerborde til Bolia og til interiørdele i togbranchen, hvor kravene til kvalitet, finish og dokumentation er høje. -Hidtil har vi overvejende været underleverandør, og dette projekt er en mulighed for at få vores eget produkt. Vi har ikke tidligere beskæftiget os så intenst med udviklingsarbejde, og med fremstillingen af en ret kompleks prototype som trappen har vi tilegnet os nogle kompetencer, som kan åbne nye muligheder for os. Vi har brugt rigtig mange timer i projektet, men jeg tror, vi får dem betalt tilbage med det produkt og det netværk, vi har fået, siger adm. direktør Kurt Nielsen, Dansk Polyglas.

-BNC(PCD)/jac

Temadag om »Kompositter i korrosive miljøer«

I foråret 2013 er det planen at præsentere projektrésultaterne på en temadag. Desuden vil partnerne hver især fortælle om deres rolle i projektet, projektføreløbet og hvad de har fået ud af at være med i projektet. Projektet, der er støttet af EU's regionalfond og Syddansk Vækstforum, er et samarbejde mellem de deltagende virksomheder: Fiberline Composites, Reichhold Danmark, Dansk Polyglas, Eurofins miljø, Davinci development, Well-dana, ICOM Composites, Falck Schmidt ACE, Svømmestadion Danmark og Plast Center Danmark, som er projektleder. Virksomhederne bidrager med 500.000 kroner i egenfinansiering af det samlede budget på to millioner kroner - mest i form af arbejdstimer. Projektet ser det som ønskeligt at substituere vitale konstruktioner, som nedbrydes i det korrosive miljø. Udover loftsophæng nævnes rutsjebaner, gangbroer,

stiger, gelændere og rækværker i svømmehaller. Efter en materialevalgsprocedure blev en prototype designet, beregnet og fremstillet. På denne baggrund blev produkterne fremstillet testet og til sidst installeret i Svømmestadion Danmark. Projektet har bygget videre på erfaringer og viden fra projektet »Plastkompositter i Offshoreindustrien«, som PCD udarbejdede i samarbejde med Offshore Center Danmark samt en række offshorevirksomheder. Endvidere bygger det på de indledende erfaringer, som Svømmestadion Danmarks egne teknikere allerede har gjort i forbindelse med brug af plastmaterialer. Projektleder Bente Nedergaard Christensen, Plast Center Danmark, tlf. 3697 3603/6035 1993. Adm. direktør Ole Lykke Jensen, Davinci development a/s, tlf. 4016 7037. Adm. direktør Kurt Nielsen, Dansk Polyglas A/S, tlf. 6264 1200.