

TEKSTILLABORATORIUM

NYHEDSBREV - 2010/01

TEKSTIL SKAL GØRE FACADEN NEM AT HOLDE REN

Forskningsprojekt på Teknologisk Institut vil udvikle antibakterielle, smuds- og vandafvisende overflader

Umiddelbart tænker de færreste nok på tekstiler som et byggemateriale. Men tekstile materialer er faktisk af stor interesse for byggebranchen – både på grund af tekstilers tekniske egenskaber og nye muligheder for spændende arkitektur.

Der er fx spændende perspektiver i tekstiler til beklædning af facader. Mulighederne skal udvikles i

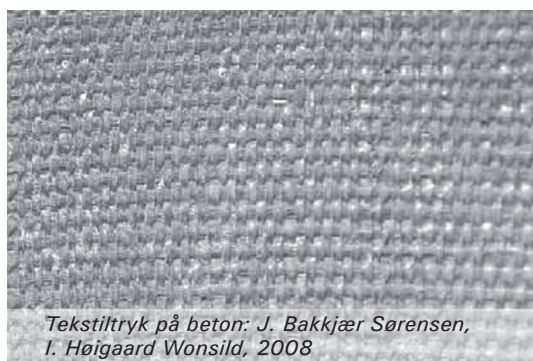
et nordisk PhD-studie om tekstile materialers muligheder indenfor byggeri. Projektet "Tekstile materialer til byggeriet for at reducere facadevedligeholdelse" handler om at opnå gode overfladeegenskaber ved hjælp af tekstile materialer.

Projektet gennemføres af tekstilingeniør Anna Lundahl på Teknologisk Institut, Træ og Tekstil, i samarbejde med Kungliga Tekniska Högskolan i Stockholm, Textilhögskolan i Borås og Svenska Betonginstitutet (CBI).

Tilmelding til nyhedsbrevet kan ske på www.teknologisk.dk/22484

Udgangspunktet for PhD-studiet er, at det er muligt at fremstille antibakterielle, smuds- og vandafvisende overflader med tekstile materialer. Målet er at kunne overføre disse egenskaber til byggematerialer så som beton, tegl og puds for at opnå en selvrensende effekt og/eller resistens over for alger, svampe- og bakterievækst. Projektet omhandler to forskellige tiltag til selvrensende og/eller anti-mikrobielle overflader til bygningsmateriale:

- Brug af tekstiler til at ændre bygningsmaterialers overflade – inspireret af lotus blomstens fysiske struktur
- Påføring af tekstil på eller under byggematerialers overflade

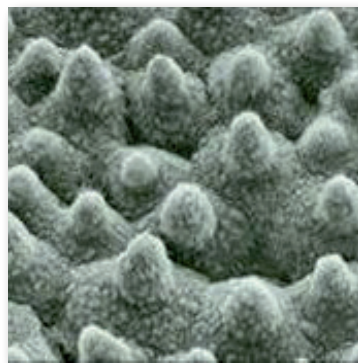


Tekstiltryk på beton: J. Bakkjær Sørensen, I. Høigaard Wonsild, 2008

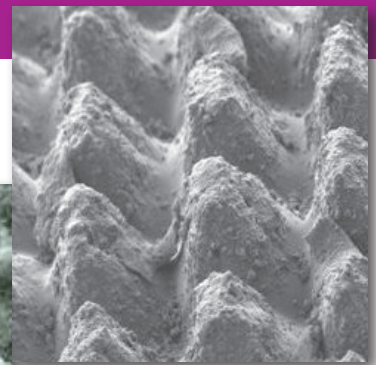
Bygninger får efter nogen tid i udeklimaet en grøngrå farve på overfladen. For

at holde disse overflader fri for snavs benytter man intensiv vedligeholdelse både af hensyn til tid og penge. Anna Lundahl siger ”..vedligeholdelse og rengøring af facader kræver store arbejdsressourcer og penge. Tekstile materialer har egenskaber, der kan være med til at minimere facadevedligeholdelse”.

Man håber derfor at få morgendagens bygninger selvrensende. Dette skal opnås ved at efterligne lotusplantens blade, der har en vandskyende voksoverflade og en overfladestruktur, der får vanddråber til at forblive helt cirkulære og ikke sprede sig ud på facadeoverfladen. Overfladestrukturen topper og daler i mikrometerstørrelse og på disse toppe findes flere toppe i nanostørrelse. Vanddråber, der falder på overfladen, for-



Ægte lotusblad



mes helt cirkulære og vil ikke trænge ind i overfladen.

Lotusplantens blade har en hydrofobisk voksoverflade, som får regndråber til at prelle af på overfladen uden at sprede sig. Når en regndråbe rammer bladoverfladen, vil den omgående prelle af, og den vil opsamle snavs fra overfladen. På denne måde holdes bladet rent. Den hydrofobiske voks giver sammen med nanomønstret på lotusbladet overfladen en enestående selvrensende effekt. Grunden til dette er den minimale kontaktflade mellem overflade og en vanddråbe. Mønstret er en struktur af toppe, hvor hver top er dækket af små knopper fyldt med hydrofobisk voks.

Beton er et hydrofilt materiale, hvilket betyder, at en mikrostruktur påført materialeoverfladen vil forøge spredningen af vanddråber på overfladen og derved forstærke ophobningen af smuds. For at drage nytte af lotuseffekten er det derfor nødvendigt at kombinere mikrostrukturen med



Smuds på facade: A-M. Kjeldsen, DTI, 2007

et hydrofobisk lag. I et forstudie udført i Beton, Teknologisk Institut, blev der udført en laserindsæring i mikrostrukturen på beton tegl. Derefter fik teglet en beklædning for at gøre materialet hydrofobisk. Det beviste, at den lotusinspirerede selvrensende effekt blev opnået, dog var arbejdsgangen tidskrævende med mange problemer, som gør arbejdsgangen kommercielt urentabel.

Dette PhD-projekt skal arbejde med overførsel af selvrensende, tekniske tekstiler med Lotus-effekt® til glatte bygningsfacadematerialer som for eksempel beton, puds og tegl. Overfladen på byggematerialer skal være uden tydelige, synlige ændringer. Brugen af tekniske tekstiler til at nå målet med en selvrensende bygningsoverflade er besparelse og en praktisk løsning. Tekstiler er fleksible at håndtere og kan indbygges direkte på byggepladsen. Bygningsmaterialers overflader skal over tid fremstå uden synlige og funktionelle ændringer.

Denne undersøgelse skal dække forskning i tekstile materialer og konstruktioner, beklædning af tekstiler, vedhæftning mellem tekstiler og byggemateriale, mikrobiologiske aspekter (type af biologisk vækst på byggematerialer), udvikling af design via inspiration fra naturen fx lotuseffekten påført tekstiler og eksperimentelle tests og ana-



Tekstiltforskalling: J. Bakkjær Sørensen, I Høigaard Wonsild, 2008

lysemetoder. Ny tværvideenskabelig viden om selvrensende, tekstile materialer overført til byggematerialer, som ved praktisk og besparende løsninger vil kunne begrænse vedligeholdelse af fremtidens bygningsoverflader.

Ud over til facader kan byggesektoren også anvende tekstile materialer til tekstilarmering og forstærkning samt til 3D-formstøbning af fx beton i tekstilforme.

Kontakt

Anna Lundahl , tlf.: +45 72 20 21 24

E-mail: anna.lundahl@teknologisk.dk