Vinnare av Stora Produktivitetspriset 2006

Juryns motivering:
”En god kommersiell anpassning av en miljövänlig produkt med gott nytänkande och med en god påverkan på lönsamheten.”

Juryn bestod av representanter för norskt, finskt och svenskt näringsliv och universitet samt de nordiska underhållsföreningarna.

IVF har utvärderat Sponge-Jet

Ett nytt begrepp inom blästring? Vi på Swerea IVF har tittat närmare på vad ”Sponge Jet” är och vilka fördelar metoden har och naturligtvis hur det står sig mot andra på marknaden förekommande metoder och material.

Metoden som har funnits på marknaden ca 20 år utvecklades i USA. Användningen av Sponge-Jet har stadigt ökat i takt med att flera applikationer blivit intressanta vilket lett till att metoden utvecklats och fortsätter att utvecklas.

Vi har studerat metoden på marknaden och utvärderat den.

Metoden bygger på att blästermedlet utgörs av svamp som bärare av hårda aggregat som binds in i svampen.

Svampmaterialet kan styras i hårdhet liksom aggregatet kan väljas efter kraven på önskad förbehandling.

Aggregaten kan bestå av allt från hård aluminiumoxid till inga aggregat alls. Det innebär att man kan välja vilket profildjup som helst mellan 0 och 100 µm.

På grova konstruktioner kan man som på traditionellt sätt få en blästrad yta. Men det är lika lätt att utföra en partiell blästring vid en bättrings- eller ommålning genom att bara avlägsna det yttersta täckfärgskiktet och därigenom få en så nära perfekt yta som går att få. För att inte tala om kvalitetsförhöjning av så kallad ”fläckblästring”.

Bland användningsområden finns blästring av flygplan som är känsliga för deformation. Känsligheten vid blästring av varmgalvaniserade konstruktioner före målning kan ske med betydligt högre säkerhet mot delaminering.
En annan applikation är sanering av sotiga ytor efter bränder där endast sotet avlägsnas utan att skada underliggande yta.

En annan egenskap som ”Sponge-Jeten” medför genom sin uppbyggnad är att när svamp-partikeln träffar ytan som blästras, komprimeras svampen kraftigt så att innesluten luft pressas ut. Detta medför att ett undertryck uppstår, som suger till sig bortarbetad färg, korrosionsprodukter och metalldamm och ger därför en i det närmaste dammfri blästring. Mer än 98% av dammet binds i svampen. Därmed uppnås större säkerhet och bättre kvalite på utfört arbete i slutna utrymmen.

En annan effekt tack vare spongen är att ytorna blir i det närmaste fria från damm till skillnad mot konventionell blästring, som kräver noggrann avblåsning, för att kommande färgskikt inte skall få sämre vidhäftning. Ingen missfärgning uppträder på blästrade ytor.

Ytterligare en effekt som man erhåller med Sponge-Jet är att rikoschetterna från blästermedlet är nästan helt utan kraft efter träffen på ytan. Man kan därmed blästra i utrymmen med omkringliggande känsliga ytor utan att skada eller påverka dessa.

En blästrare kan därför arbeta iförd endast typ byxor och T-shirt utan att bli skadad, som i sin tur innebär en bättre arbetsmiljö.

Den kraftlösa rikoschetten gör det möjlig att med enkel skärmväggskonstruktion vid arbeten samla upp spongen för återanvändning. För ”spongen” kan återanvändas cirka 8-10 gånger.

Ekonomin för blästring med Sponge-Jet kan räknas hem inte bara materialmässigt utan också mätt i tid per ytenhet jämfört med konventionell blästring. Väger man samman alla kostander blir priskillnaden negligerbar – om den över huvud taget finns.

Vid många arbeten skall man väga in de fördelar som Sponge-Jet medför, exempelvis ingen omfattande städning till följd av damm, att känslig utrustning inte behöver flyttas, stängas av eller hermetiskt täckas in. Men inte minst att resultat av arbetet kan genomföras på ett sådant sätt att kvalitén med största sannolikhet blir högre. Med Sponge-Jet får man en blästringsmetod som gör det möjligt att lösa blästringsuppdrag av många olika karaktärer och med olika krav.

Miljömässigt sett på entreprenad arbeten med krav på miljö i närområdet till arbetsplats med buller, damm, lukt och andra störningar kan Sponge-Jet vara ett starkt alternativ.

ARNE FINMAN
Swerea IVF

Fakta: Swerea består av sex forskningsinstitut vilka samarbetar för att tillsammans uppnå större konkurenskraft och genomslag, även internationellt.

ytskyddsgruppen.se
unika spetskompetenser & resurser

Ekonomiska användningsområden

Tommy Thörn

Efter 20 år med att renovera och ytskydda metall och betong är det fascinerande att se att det stämmer att det bara finns 15 procent innovatörer bland alla människor i beslutande befattning.

Innovatörerna är de som är intresserade av att utveckla och förbättra. De ser möjligheter med ny teknik och räknar på OM och VAR det finns förbättringsmöjligheter med en ny metod, tjänst eller maskin.

Sponge-Jet är ett perfekt exempel på en ny blästermetod som kan spara stora belopp åt industri, kommun och andra företag när dessa 15% innovatörer får se och höra om metoden.

Efter massor av möten och diskussioner med mängder av innovativa beslutsfattande personer inom alla möjliga industriella och kommunala anläggningar, har vi kommit fram till att de ekonomiska användningsområdena för Sponge-Jet kan vara följande:

- Där det är omöjligt att blästra konventionellt.

- Höga täckningskostnader för att skydda yttre miljö eller känslig utrustning i närheten av blästerområdet.

- Höga saneringskostnader efter konventionell blästring.

- Handverktyg såsom rosthackning, slipning etc används som förarbete. Rostkyddet får då ingen chans att fästa och uppnår endast minimal livslängd.

- Inte tillräckligt med ”dammfri” blästring utan profil. Rostskyddet skall ha profil för att fästa och uppnå maximal livslängd.

- Andra arbeten som exempelvis el, svetsning etc skall ske samtidigt som man blästrar.

- Höga deponeringskostnader då det finns metaller eller andra miljöfarliga ämnen i rostskyddet som skall blästras bort, eller inom kärnkraften där deponeringskostnaden är hög.

- Stängda utrymmen där det skulle vara bra om det gick att SE ytan under hela blästerarbetet

- Inspektionsytor i stängda utrymmen och därmed mycket snabbare dammfritt så att inspektören kan gå in och inspektera.

- Blästring före OFI (oförstörande provning) under dagtid vilket underlättar inspektion och påskyndar arbetet.

- Ihopsvetsning av konstruktioner hos slutkunden och med känslig utrustning i närheten. Ersättning av slipning som förarbete innan rostskyddet appliceras.

- Brandsanering utan behov av vatten/kemikalier samt återställning av trä, betong och annat material till ursprungligt utseende

- Sanering av fett, olja etc utan behov av kemikalier

Detta är några av de arbetsområden där det kan vara lämpligt att göra en kostnadsanalys och jämförelse mellan Sponge-Jet och annan idag använd eller påtänkt metod.

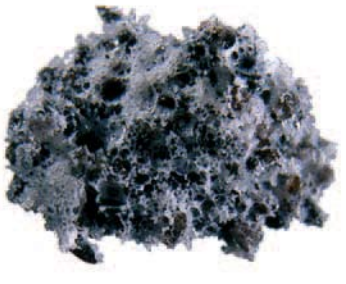
Blästerutrustningar

Minsta portabla blästerutrustningen.

Automatisk påfyllnad.

Återvinnare.

Bläster och återvinnare, allt i ett.



Ett av de 27 olika media man använder beroende på vilken renhet och yta som man vill uppnå.

Kortade stopptiden med en vecka – sparade 1,5 miljoner

Peter Närkfors, SCA Lilla Edet:
”Vi testade Sponge-Jet första gången hösten 2004 genom att blästra en del av maskinstativet. Det föll så väl ut att vi tog hela stativet vid nästa stopp.

Det är en gammal maskin från 1967 gjord av gjutjärn. Det handlar om stora mängder rost och vårt alternativ hade varit vattenblästring. Det hade tagit längre tid och varit svårare att skydda omgivande utrustning med den metoden.
Vi märkte att det krävdes betydligt mindre täckning för att skydda lagerhus och annat med Sponge-Jet-metoden. Dessutom gick det åt mindre blästermedel. Det kunde separeras och återanvändas upp till fem gånger. Sponge-Jet är dyrare än konventionell blästring och vattenblästring, men vi kunde å andra sidan korta tiden med hälften. Normalt hade det krävts två veckor för det här jobbet – med Sponge-Jet gick det på en vecka. Och det är oerhört värdefullt med tanke på att kraven på ökad tillgänglighet blir allt starkare. **Vår besparing på en vecka betingar ett värde av ca 1,5 miljoner SEK.”**

”Jag är förvånad över resultatet”

Roger Carlsson, VPC

”Sponge-Jet är definitivt intressant för vattenkraften. Vi har testat att blästra med Sponge-Jet vid Stornorrfors vattenkraftverk.

Det är Sveriges näst största vattenkraftverk vad avser producerad effekt av 581 MW. Endast Harsprånget är större med en effekt på 820 MW. Samtidigt lindade vi en stator ovanför blästringsområdet, cirka tio meter därifrån. Verksamhet pågick också i maskinsalarna intill – och det är en katastrof om det kommer in dammbemängd luft där.

Normalt hade det krävts enormt stora och kostnadskrävande intäckningar av utrustningen. Vi hade också fått lyfta ut statorn under tiden vi blästrade. Bara att flytta den hade kostat oss ca tre veckors arbete med fem man. Ett återmontage tar ungefär samma tid. Kostnadsbesparingen att behålla statorn på plats är ca **1200 arbetstimmar**. Räknat i pengar ca **600 000 kronor**. Vid en konventionell torr blästring hade också tillkommit kostnader för inbyggnad av blästringsområdet med behandling av stagpelare, övre och nedre stagringar samt delar av löphjulskammaren. Vi hade dessutom haft kostnader för utsugsventilation och rördragningar ut i det fria utanför maskinsalen. Dessa intäckningar och ventilationsåtgärder kan beräknas till en summa av ca **200 000 kronor**. Vi beräknar att vår **kostnadsbesparing** i detta projekt ligger **någonstans mellan 750 000 – 800 000**.

Jag är förvånad över resultatet. Man lyckades väldigt bra med blästringen utan att det kom in dammpartiklar i känslig utrustning och lokaler som kontrollrum, kontrollutrustningar, elskåp etc.”

Stagpelare

”Tio gånger snabbare och bättre kvalitet”

Kenth Nilsson, OKG:

”Vi kom i kontakt med Sponge-Jet vid en demonstration av utrustningen. Jag trodde inte att det var sant. Vi kunde stå alldeles intill utan skyddsutrustning.

Nu har vi använt utrustningen på köldmediarör i 100 och 150-diameter, som hade rostat innanför isoleringen. I den här miljön är det höga krav på renhet. Normalt skrapar, stålborstar samt slipar man med vinkelslip, vilket tar lång tid, smutsar ner väldigt mycket och dessutom ger en sämre yta att måla på.

Att skrapa en meter tar ungefär tre timmar. På fyra arbetsdagar hade man blästrat 100 meter med Sponge-Jet. Med stålborste skulle det ha tagit 300 timmar, alltså tio gånger så lång tid. Dessutom fick vi en bra profil med en helt ren yta – det gick mycket bra att måla efteråt.

Vi sparade oerhört mycket tid och hade små problem med nedsmutsning. Det var enkelt att skydda omgivande utrustning genom att klä in blästerområdet med plast. Största vinsten förr oss är den förbättrade kvalitén på underarbetet. Blästermedlet dammade inte ner – partiklarna ramlade nästan rakt ner och var lätta att samla upp. Skräpet separerades från blästermedlet, som kunde återanvändas. Jag tror att man använde samma blästermedel fem gånger.

Den vinst vi gjorde på att använda Sponge-Jet var framförallt tid och kvalitet.”

Traverser

Travers över pappersmaskin före och efter behandling med Sponge-Jet samt rostskyddsmålning.

Brandsanering

Sponge-Jet används där man inte kan/bör använda högtryckstvätt eller rengöring med vatten på grund av risken för följdskador. Sponge-Jet är ekonomiskt därför att mediat kan återanvändas upp till tio gånger och man slipper kostnaden för vattenhantering.

Öresundsbron – tre månaders sanering

Pelarna på Öresundsbron är 205 m med 10 ankarboxar i varje ben. När vajrarna vaxades blev även rostskyddet, vilket bestod av sju lager färg, nedkletat med vax. Ocab Sanering Malmö AB fick uppdraget att sanera ankarboxarna och ta bort vaxet utan att skada rostskyddet.
Ett bultförband mitt på boxen innehöll över 200 bultar. Alla skulle vara rena från vax. Dessutom skulle två stora låshylsor som höll vajrarna plus själva boxen vara helt fria från vax.
Saneringen med Sponge-Jet tog tre månader i två skift och Spongemediat som användes tog endast bort vaxet på färgen utan att skada rostskyddet.
Som värst jobbade man i 36 sekund meters storm men man var ju inomhus. När det blåste mycket så gungade toppen ca en halvmeter i sidled.

KOLFIBER

Fler och fler tillverkare av flygplan, bilar, fartyg och båtar över hela världen använder mer och mer kolfiber i sina konstruktioner.

Detta för att minska vikten. göra konstruktionen starkare eller uppnå andra nödvändiga egenskaper tack vare kolfibern.

Sponge-Jet anlitas av många tillverkare för att underlätta och förbättra rengöring och förarbete innan limning eller ytskydd.

I Sverige har det största Sponge-Jet arbetet när det gäller kolfiber skett på en av Marinens korvetter i Karlskrona. Båtarna som är tillverkade av kolfiber skall målas om.

– Vi slipade det första fartyget för hand, men det var ingen bra metod. Dels utsattes killarna för mycket damm, dels tog det lång tid, säger Gerth Sjöholm, produktionsingenjör på Kockums i Karlskrona.

Paintbox AB gjorde en test med Sponge-Jet istället för att handslipa,

– Det var ett lyckokast. Vi klarade jobbet på halva tiden och fick en betydligt bättre arbetsmiljö på kuppen, säger en nöjd Gerth Sjöholm.

Det betyder att samtliga fyra återstående korvetter nu behandlas med Sponge-Jet.

– Vinsterna vi gör med att använda Sponge-Jet är att vi sparar produktionstimmar, förbättrar arbetsmiljön och viktigast av allt – undviker att skada strukturerna påpekar Gerth Sjöholm.

Marinens Korvett

Garanterad 15 års livslängd även på svetsfogar

I fartygets ballastankar skall rostskyddet garanterat hålla i 15 år enlig IMO, Internationell Maritime Organization.

Andra förarbetsmetoder som använts tidigare är:

- konventionell blästring vilket innebar att inga andra arbetsgrupper kan arbeta samtidigt p.g.a allt damm
- isblästring vilket innebar att inga andra arbetsgrupper kan arbeta samtidigt på grund av stora risker i arbetsmiljön
- handverktyg vilket innebar lång arbetstid och ej tillräckligt rent och nödvändig ytprofil

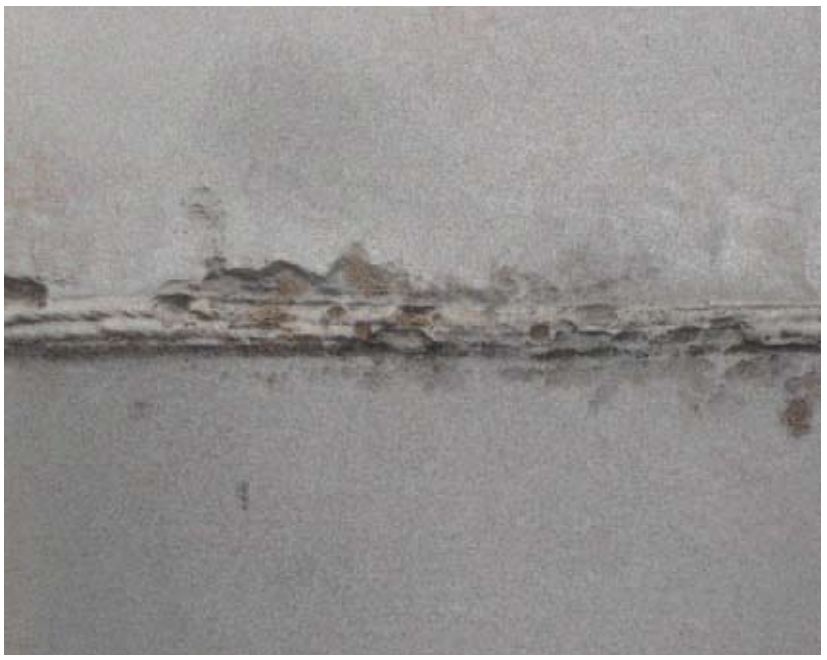
Efter tester och ekonomiska beräkningar köptes tre helautomatiska Sponge-Jet B-Vac maskiner till Lindö Varvet, Danmark.

Varvet har nu lyckats förkorta tillverkningstiden genom att andra arbetsgrupper såsom elektriker, svetsare och andra kan arbeta samtidigt som Sponge-Jet torra ”dammfria” blästring med profil.

Jämfört med handverktygen är Sponge-Jeten 12 gånger snabbare och samtidigt ger Spongen betydligt bättre renhet och nödvändig profil vilket innebär att rostskyddet kan garantera 15-års livslängd även på svetsfogarna.

Helautomatiska Sponge-Jet B-Vac maskiner.

SVETSFOGAR
Inspektera och renovera i TID



Som alla vet så finns det mängder av orsaker och miljöer som gör att svetsfogar försvagas och skadas.

Svetsfogarna är också ofta den plats som rostskyddet skadas först vilket får till följd underkorrosion och behov större målningsarbete.

Släpper rostskyddsfärgen så beror det **oftast** på för dåligt förarbete vilket innebär att rostskyddet inte får den nödvändiga vidhäftningen och därmed betydligt förkortad livslängd.

Tyvärr används ofta slipning eller rosthackning som förarbete på svetsfogar trots att det finns torr ”dammfri” blästring **med** profil som bevisligen ökar livslängden betydligt på rostskyddet jämfört med handverktygen.

Galvanisk och pitting korrosion sker ofta **vid** eller **i** svetsfogen vilket startar en accelererad nedbrytning av metallen.

Andra vanliga skador är sfäriska och långsträckta porer i svetsfogen orsakade av innesluten gas.

Mycket av ovan skadeorsaker kan förebyggas genom att renovera och ytskydda med kvalitativa metoder och produkter.

Sker renovering och ytskydd av svetsfogarna i tid – vilket innebär att minimum tjocklek finns – och på rätt sätt och med rätt material så kan stora belopp sparas genom att tidskrävande reparationssvetsning och kostbara andra renoveringsarbeten ej behöver göras.

Före oförstörande testning

På samma sätt som Lindövarvet har insett de ekonomiska vinsterna med Sponge-Jet metoden har Dongenergy standardiserat Sponge-Jet som förarbetsmetod innan Oförstörande Testning sker på Dongenergy kolkraftverk.

Tidigare var blästrarna tvungna att arbeta på nätterna för att utföra sitt arbete innan inspektionen då andra arbetsgrupper måste ges chans att arbeta dagtid.

Sponge-Jet blästringen sker nu dagtid samtidigt som andra arbetsgrupper kan göra sitt arbete.

Inspektörerna kan också utföra sitt arbete strax efter Sponge blästring skett vilket säkerställer bästa möjliga förutsättningar och minimerar kostnaden OFT.