

Sanningen om interaktiva skrivtavlor hållbarhet

Vad menas med hållbarhet och varför är den viktig?

Augusti 2006

SMART Technologies Inc.

Den här white papern är enbart gjord i informativt syfte. Den kan ändras utan förvarning och ska inte tolkas som något erbjudande om framtida produkter från SMART Technologies Inc. Betydande arbete har lagts ner för att garantera att informationen är korrekt. SMART Technologies Inc. ansvarar dock inte för eventuella felaktigheter, utelämnanden eller bristande precision.

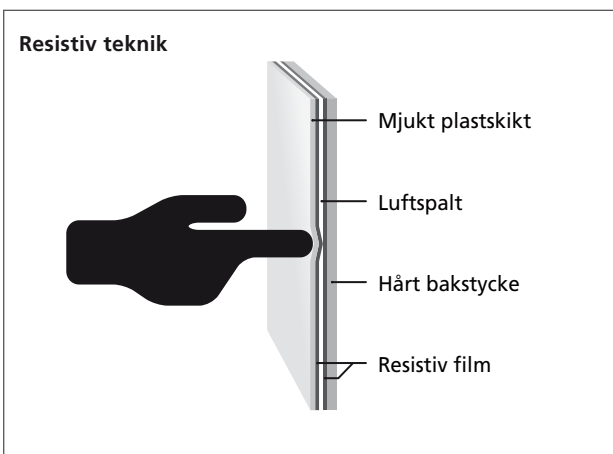
© 2006 SMART Technologies Inc. Eftertryck förbjudet. SMART Board™ är ett varumärke från SMART Technologies Inc. i Kanada och USA. Namn på tredje parts produkter och företag kan vara skyddade varumärken.

Frågan om hållbarhet

Vi får ibland frågor om hållbarheten på våra frontprojicerade interaktiva skrivtavlor* från personer som jämför så kallade mjuka tavlor med hårda. Begreppen mjuk och hård tavla är visserligen inte tekniskt korrekta, men används ibland för att göra en ytlig jämförelse mellan två typer av tillgänglig teknik: resistiv och elektromagnetisk.

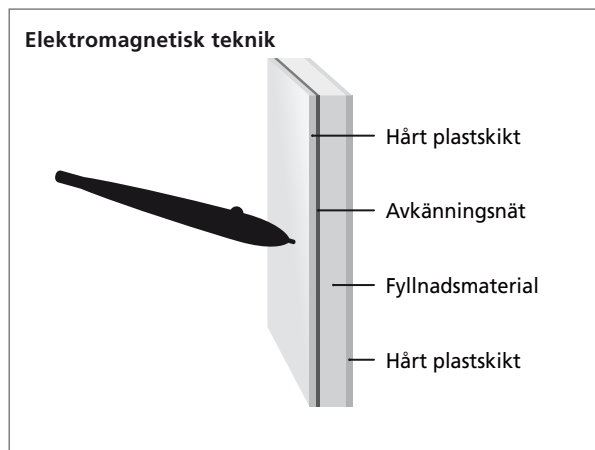
Tavlor med resistiv teknik görs med ett mjukt ytskikt av plast och ett hårt bakstycke. På baksidan av det mjuka ytskiktet och framsidan av bakstycket finns en tryckkänslig beläggning. Mellan dessa tryckkänsliga sidor finns en liten luftspalt av ungefär två hårstråns tjocklek. När framsidan utsätts för tryck sammanpressas luftspalten och en kontaktpunkt skapas som omvandlas från en analog signal till en seriell dataström som i sin tur skickas till en dator för vidare behandling. Tekniken kan bearbeta data från ett finger, en plastpenna eller annat föremål.

Det finns flera tavlor som bygger på resistiv teknik på marknaden, en del med mjukare ytskikt än andra. I den här vitboken syftar begreppet resistiv teknik på den mest använda tavlan i kategorin, den frontprojicerade interaktiva skrivtavlan SMART Board™.



Vid tillverkningen av tavlor med elektromagnetisk teknik läggs ett avkänningsnät och ett fyllnadsmaterial av

exempelvis skumplast mellan två styva plastskivor. Via en elektronisk penna eller penna med magnetspole registrerar avkänningsnätet när tavlans yta vidrörs. All kommunikation sker mellan specialpennan och själva ytan, vilket betyder att fingrar eller andra föremål inte kan användas.



Den huvudsakliga hårdvaran i de båda teknikerna är materialen i tavlan och det sätt på vilket kontakten registreras (finger, elektronisk penna eller annat föremål). I en eventuell bedömning av tavlans hållbarhet bör man därför undersöka dessa.

Material i tavlan

Interaktiva skrivtavlor tillverkas av en rad olika material. Ytskiktet på den interaktiva skrivtavlan SMART Board™ görs av polyester[†]. Ytskiktet på vissa elektromagnetiska tavlor görs av melaminplast. Dessa preparat marknadsfördes ursprungligen under varunamn som Mylar[®] och Formica[®].

En del av våra kunder har hört att eftersom elektromagnetiska tavlor har ett hårt ytskikt av melamin och saknar rörliga delar skulle de enligt tillverkarna vara mer hållbara. Men sådana påståenden måste undersökas närmare. Vi ska granska båda två.

*SMART har ett stort urval bakprojicerade interaktiva skrivtavlor med annan projiceringsyta och teknik än i de interaktiva skrivtavlor som behandlas här. På www.smartboard.se finns mer information.

†SMARTs behandlade ytbeläggning av polyester ska inte förväxlas med det mindre hållbara vinyl- eller polyetylenskikt som en del andra tillverkare använder i sina tavlor med resistiv teknik.

Rörliga delar?

Påståendet om rörliga delar härrör från tron att ytskiktet och bakstycket i SMART Boards™ interaktiva tavlor är rörliga delar, vilket är vilseledande.

Det behandlade ytskiktet av polyester på SMARTs tavla med resistiv teknik är fäst vid ett bakstycke av stabil vaxkakemönstrad aluminiumkomposit. Det lätta och mycket starka kompositmaterialet ger stöd bakom ytskiktet. När någon trycker på tavlans yta pressas den lilla luftspalten ihop och kontakt skapas med bakstycket. Företeelsen liknar det som händer när man trycker fingret mot en hög papper på ett bord.

Det väsentliga här är att ingen SMART Board™-tavla har någonsin behövt lagas eller lämnas in på grund av att ytskiktet skulle vara rörligt.

Mer hållbart än behandlad polyester?

Att melaminplast är hårt betyder inte att produkten i sig är mer hållbar. Melaminytan är lika tjock som det Arborite® eller Formica® som används till bords- och bänkskivor.

SMARTs ytskikt är gjort av behandlad polyester som är smidig och ger god hållbarhet. Den är tålig och hållbar även när den används av många olika personer i olika situationer. Över 100 interaktiva SMART Board™ används till exempel i dag av de militära styrkorna i konflikthärdarna i Irak och Afghanistan. Amerikanska marinkårens operativa centrer använder dem i fält. Och miljoner elever och lärare världen över använder dem i sina klassrum varje dag.

Hittills har SMARTs interaktiva skrivtavlor blivit beskjutna av förlupna pistolkulor, knivskurits av elever, fått häftklamrar av lågstadiesbarn, drabbats av frost i lagerlokaler, utsatts för regn och använts i över tolv år. Alla har fungerat ändå. Hur? Det är väldigt ovanligt att det blir repor eller märken på ytskiktet, men om de uppstår fungerar tavlan som vanligt ändå.

Många påstår att det behandlade polyesterskiktet är

mer hållbart på grund av att det i likhet med andra polyesterplaster kan återfå sin ursprungliga form när det repas, utsätts för stötar, slag eller extrema temperaturer – vilket är betydligt vanligare än knivbärande elever eller förlupna kulor. I tekniska sammanhang kallas denna egenskap viskoelastisk återhämtning.

Kvalitetskraven då?

Utformningen av och material till SMART Boards™ interaktiva skrivtavlor går igenom en rad kontroller och tester innan de godkänns för produktion. Här ingår följande:

- Nötningstest – slipmaterial, till exempel stålull, gnuggas över tavlans yta 1 000 gånger för att kontrollera att den inte blir repig. Testet ingår i ASTM-standarderna (American Society for Testing and Materials).
- Standardtest för skakningar och vibrationer.
- Standardtest för fall.
- Test med accelererad UV-exponering – kontroll av att ytan på den interaktiva tavlan inte förstörs eller gulnar av UV-strålning.

Som en följd av alla strikta tester och kvalitetskontroller är samtliga SMART Boards™ interaktiva tavlor utformade och framtagna enligt ISO 9001:2001-certifiering.

Fingrar och pennor

En annan viktig faktor när vi talar om hållbarhet är kostnaden för slitage och skador på pennor till den interaktiva tavlan. Elektromagnetiska tavlor kräver specialpennor som är dyra att ersätta, men måste finnas om tavlan ska fungera. De kan försvinna eller bli stulna; stift kan avlägsnas och slängas. Pennorna slits också efter upprepad användning.

Tavlor med resistiv teknik kräver inga särskilda verktyg. SMARTs pennor innehåller till exempel ingen skyddad teknik och går inte på batterier. Om de försvinner, blir stulna eller skadas kan den interaktiva tavlan användas

med ett annat föremål eller med fingret. Ingen tid går därmed förlorad. De vanliga funktionerna på SMARTs pennställ kan fortfarande aktiveras med vilken ersättningspenna som helst. Om du till exempel lägger små träpinnar i pennställets fack och lyfter en av dem så aktiveras färgen för det facket. Du kan därefter skriva med pinnen eller med annat föremål.

Ett tillförlitligt mått

Till sist: Ett av de bästa och mest objektiva måtten på de interaktiva tavlornas hållbarhet är att kontrollera hur många tavlor som returneras till tillverkaren på grund av att de inte fungerat i praktiken. Den totala returfrekvensen för SMARTs frontprojicerade tavlor i 500- och 600-serien är under en procent. Tavlorna i 600-serien som ersatte 500-serien i slutet av 2005 har en frekvens på mindre än en kvarts procent. En jämförelse med andra tillverkare ger ett objektivt mått på tavlornas hållbarhet.

Teknik för i dag och för framtiden

När du bedömer påståenden om interaktiva tavlors hållbarhet kan du helt enkelt inte enbart se till hur hårt eller mjukt det material är som används för ytskiktet. Kombinationen av behandlat polyesterskikt och vaxkakemönstrad aluminium i bakstycket ger SMART Boards™ interaktiva skrivtavlor styrka och flexibilitet. Det krävs inga specialpennor som kan skadas, försvinna eller stjälas. Produkten har dessutom visat sig extremt hållbar i praktiken, vilket avspeglas i antalet returer.

SMART har tillverkat interaktiva skrivtavlor sedan 1991 – längre än någon annan av världens tillverkare av interaktiva tavlor. Företaget har installerat fler interaktiva tavlor i fler länder än alla andra tillverkare tillsammans. En del av den framgången beror på att vi har ett starkt team av forskare och ingenjörer som tänker på alla detaljer som bidrar till hållbarheten och ser till att din interaktiva tavla fungerar i många år framöver.