

Interaktív táblák tartóssága – mi az igazság?

Mit értünk tartósságon, és miért fontos ez?

Ez a dokumentáció csupán tájékoztatási céllal készült. SMART Technologies Inc. fenntartja magának a jogot, hogy külön értesítés nélkül változtatásokat hajtson végre a szövegen. A változtatások nem jelentik azt, hogy SMART Technologies Inc. bármilyen, a jövőben kifejlesztésre kerülő termékével kapcsolatban e tájékoztató alapján bármilyen kötelezettséget vállal. Noha jelentős erőfeszítéseket teszünk annak érdekében, hogy információink minél pontosabbak legyenek, SMART Technologies Inc. nem vállal semmiféle felelősséget vagy kötelezettséget a cikkben előforduló esetleges hibákért, hiányosságokért vagy pontatlanságokért.

© 2009 SMART Technologies Inc. Minden jog fenntartva. A SMART Board, AirLiner, a SMART logó és Smarttech a SMART Technologies Inc. USA-ban, Kanadában és/vagy más országokban törvény által márkanevei illetve védjegyei. Valamennyi egyéb, harmadik félhez tartozó terméknév és cégnév a vonatkozó tulajdonosuk által védett nevet jelölhet.

Mit értünk tartósságon?

Vevőink állandóan visszatérő kérdése elülső vetítésű interaktív tábláink tartósságára vonatkozik. Ez a kérdés azért is indokolt, mert a táblákat úgynevezett puha tábla (soft board) és kemény tábla (hard board) kategóriákba lehet sorolni. A *puha tábla* és a *kemény tábla* megjelölések, bár technikailag pontatlanok, leginkább azt célozzák, hogy a kétféle alkalmazott technológiát, az ellenálláson és az elektromágnességen alapulót egyértelműen megkülönböztessék.

Az *ellenálláson* alapuló technológiával készült tábláknál a rugalmas műanyag előlap mögött kemény hátsó tábla helyezkedik el. Mind a rugalmas előlap hátsó oldalát, mind pedig a kemény hátsó tábla elülső oldalát ellenálló filmréteg borítja. A két ellenálló réteget egy rendkívül vékony, az emberi hajszálnak csupán mintegy kétszerese vastagságú légréteg választja el egymástól. Az elülső borító felszínére gyakorolt nyomás hatására a légréteg vastagsága a nyomás helyén nullára csökken, és analóg jel generálódik az adott ponton. Ez a jel konverzió után soros adatáramként a számítógéphez kerül feldolgozásra. A technológia egyaránt érzékeli az ujjnyomást, műanyag tollal vagy más eszközzel való érintést.

A piacon több ellenálláson alapuló technológiára épülő interaktív tábla található, némelyek a másoknál puhább lapot használnak. Ebben a tájékoztatóban az *ellenállásos technológiájú tábla* fogalmával a kategóriájában legszélesebb körben elterjedt, elülső vetítésű SMART Board™ interaktív táblára hivatkozunk.x

Az *elektromágneses technológián* alapuló tábla úgy készül, hogy két kemény műanyag réteg szendvicsként összefogja az érzékelő hálót tartalmazó belső habanyag réteget. Az érzékelő háló regisztrálja, ha a tábla felülete elektronikus tollal vagy mágneses borítással készült tollal érintkezik. Ez a kapcsolat csak speciális tollakkal való érintkezéskor jön létre; ha például az ujjunkkal vagy más eszközzel érünk a táblához, a tábla nem reagál.

Mindkét technológia esetében a meghatározó két tényező a tábla anyagát képező anyag és kapcsolatot regisztráló eszköz (ujjunk, elektronikus toll vagy egyéb eszköz). Minden tartóssági értékelésnél vizsgálni kell mindkét tényezőt.

A tábla anyaga

Az interaktív táblák a legkülönbözőbb anyagokból készülnek. A SMART Board interaktív tábla elülső lapja poliészter-alapú műanyagból**, míg némely elektromágnességen alapuló tábla elülső lapja melamin-alapú műanyagból készül. Ezeket a különleges anyagokat eredetileg olyan márkaneveken forgalmazták, mint Mylar® vagy Formica®.

Felhasználóink visszajelzései szerint, mivel az elektromágnességen alapuló tábláknál nincsenek mozgó részek és kemény melamin réteg a borításuk, forgalmazóik azt állítják ezekről, hogy emiatt tartósabbak. Ezeket a véleményeket azonban alaposan meg kell vizsgálni. Nézzük a kétféle megoldást részletesebben.

Ellenálláson alapuló technológia

Rugalmas műanyaglap
Légréteg
Kemény hátsó borító
Ellenálló filmréteg

Elektromágnességen alapuló technológia

Kemény műanyaglap
Érzékelő háló
Belső anyag
Kemény műanyaglap

*SMART számtalan olyan hátsó vetítésű táblát forgalmaz, amelyek az itt tárgyaltaktól különböző vetítési felülettel és technológiával működnek.

** A SMART olyan kemény felületű poliészterből készült elülső lapot használ, amely nem összetévesztendő a más gyártók ellenálláson alapuló technológiáiban használt, kevésbé ellenálló pvc-ből vagy polietilénből készült lapokkal.

Mozgó elemek?

Amikor a táblákat értékelők a tábla mozgó elemeiről beszélnek, arra gondolnak, hogy a SMART Board interaktív tábla elülső lapja és hátsó lapjai mozgó részeket tartalmaz. Ez az értelmezés így azonban nem helytálló.

A SMART ellenállásos technológián alapuló interaktív táblájának kemény felületű poliészterből készült elülső lapját olyan hátsó lap támasztja meg, amely méhsejt szerkezetű alumíniumból készül, robusztus felépítésű. Ez az anyag igen erős és mégis könnyű támaszt ad az elülső lapnak, így, amikor az ujjunkkal megérintjük a táblát, azonnal nullára csökken a pici légréteg és érintkezik a két lap. A táblán az érzékelés ahhoz hasonlítható, mint amikor az ujjunkkal megnyomunk néhány egymásra rakott papírlapot az asztalon.

Fontosnak tartjuk megemlíteni, hogy soha, egyetlen SMART Board interaktív táblát sem kellett elülső lapjának "mozgása" miatt javítani.

Tartósabb, mint a kemény felületű poliészter?

Abból, hogy a melamin alapú műanyag keményebb, még nem következik, hogy az ebből készült termék is tartósabb. A táblák melamin felülete olyan vastagságú, mint a munkalapok borítására használt Arborite® vagy Formica és körülbelül annyira is ellenálló.

A SMART által használt elülső lap olyan kemény felületű poliészterből készült, amely egyidejűleg biztosít nagy tartósságot és rugalmasságot. A lap tartóssága megfelel a legkülönfélébb felhasználói igényeknek és a legkülönbözőbb körülményeknek. Jó példa erre, hogy jelenleg több mint 100 SMART Board táblát használnak az amerikai fegyveres erők az igen kemény iraki és afganisztáni környezetben. Az amerikai tengerészet műveleti központjaiban műveleti területeken használják ezeket a táblákat. Naponta az egész világon tanárok és diákok milliói dolgoznak velük az osztálytermekben.

A SMART interaktív tábláit érték már eltévedt golyók, szurkálták diákok késsel, próbálták kisiskolások összekarcolni, tárolták őket jéghideg helyiségben, áztatta őket eső. Mindezt már több mint 12 éve, s ezek a táblák még mindig működnek. Hogyan lehetséges ez? A táblák felületén csak rendkívül ritkán találunk kisebb karcolásokat vagy sérüléseket, s ha mégis, ezek nem befolyásolják a működést. Sőt, többen azt állítják, hogy valójában a kemény bevonatú poliészter lapok még ellenállóbbak, mint a melamin bevonatúak, egyszerűen azért, mert az összes poliészter alapú műanyaghoz hasonlóan rendelkeznek azzal a tulajdonsággal, hogy karcolások, benyomódások, ütések vagy környezeti terhelés után visszanyerik eredeti alakjukat. Az ilyen jellegű események pedig jóval gyakrabban fordulnak elő, mint hogy diákok késsel megkarcolják őket vagy eltévedt golyók hagynak rajtuk nyomot. A műanyagnak ezt a jellemzőjét *elasztikus helyreállásnak* hívjuk.

És a minőségbiztosítási szempontok?

A SMART Board interaktív táblái a tervezés során éppúgy, mint a felhasznált anyagok tekintetében egy sor minőségbiztosítási vizsgálaton esnek át, mielőtt a gyártás engedélyezésre kerül. Ezek közül a fontosabbakat kiemelve:

- Taber-kerekes csiszolási próba – ennek során speciális csiszolóanyaggal, mint például acélgyapottal 1000-szer végigdörzsölik a tábla felületét, hogy megállapítsák, karcolódik-e. Ez standard ASTM (American Society for Testing and Materials) vizsgálat
- Standard rázkódási és vibrációs vizsgálat
- Standard ejtési vizsgálat
- Gyorsított UV vizsgálat – azt jelzi, hogy intenzív UV sugárzás hatására deformálódik-e vagy elszárad-e a tábla

A szigorú próbák és minőségellenőrzés eredményeképp valamennyi SMART Board interaktív tábla megfelel az ISO 9001:2001 szabványnak.

Az ujjunk hegye és a tollak

A tartóssági szempontok között lényeges volt számunkra az is, milyen költségekkel jár az interaktív táblákhoz használt tollak elhasználódása vagy károsodása. Az elektromágneses tábla használatához speciális tollra van szükség, melynek pótlása költséges, viszont elengedhetetlen a tábla működtetéséhez. A tollak elveszhetnek, ellophatják őket, kiszedhetik a hegyüket vagy kidobhatják őket, és idővel amúgy is elhasználódnak.

Az ellenálláson alapuló táblák használatához nincs szükség semmilyen speciális eszközre. A SMART-hoz használt tollakhoz például nem tartozik védett technológia, elemet sem kell venni hozzájuk. Ha elvesznek, ellopják őket vagy tönkremennek, bármilyen más eszközzel pótolhatjuk őket, akár az ujjunk hegyével is. Nem kell várni az új toll beszerzésére. A szabványos SMART Pen Tray (tolltartó) funkciók akkor is működnek, ha bármilyen "tollal" is helyettesítjük az eredetieket. Például, ha a tolltartó valamely szint jelképező rekeszébe közönséges fapálcikát teszünk. Amikor ezt kivesszük onnan, a tábla éppen olyan "színűnek" fogja értelmezni, mint ami az adott nyíláshoz tartozó szín. Egyszerű fapálcikával tehát éppúgy, mint bármilyen más tárggyal a kívánt színben írhatunk a táblára.

Egy hiteles mutatószám

Végezetül, számunkra az interaktív táblák tartósságának egyik legjobb és legtárgyilagosabb mutatószáma az adott gyártó RMA indexe (RMA = elismerten visszavett áruk). Ez az index azt mutatja, hogy működési hiba miatt a táblák hány százalékát küldték vissza a gyártónak. A SMART RMA indexe 1% alatt van az 500-as és a 600-as szériájú elülső vetítésű interaktív táblák együttesére vonatkoztatva, s ezen belül kisebb mint 0,25% a 600-as szériát tekintve. Utóbbiak 2005 legvégén váltották fel az 500-as szériát. Ha igazán hiteles képet akarunk kapni a termékek tartósságáról, vessük össze az RMA értékeket más gyártók hasonló adataival.

A ma és a holnap technológiája

Amikor összehasonlítjuk az interaktív táblák tartósságáról elterjedt véleményeket, nem lehet csupán arra hagyatkozni, mennyire kemény vagy puha a tábla felületét alkotó anyag. A SMART Board kemény felületű polietilén lapja és méhsejt szerkezetű alumínium hátsó borítója együtt biztosítják a termék nagy szilárdságát és *egyidejű* rugalmasságát. A tábla használatához nincs szükség speciális tollra, ami tönkremehet, elveszhet vagy amit ellophatnak. Ezen túlmenően, a termék tartósan használható, amit jól jeleznek RMA adataink.

SMART 1991 óta gyárt interaktív táblákat, a legrégebb óta a világon. Több táblát helyezett üzembe, és több országban, mint az összes többi gyártó együttesen. Ez a siker elsősorban tudományos kutatóink és mérnökeink odaadó együttműködésének köszönhető. Szakembereink odafigyelnek minden olyan tényezőre, amely hozzájárul a termék tartósságához, és mindent megtesznek azért, hogy interaktív tábláinkat vevőink sokáig használhassák.