

A Runco cég CSMS projektor mérési rendszere

Az alábbiakban a Runco által bevezetett mozi mérési szabvány lényegét ismertetjük. Ne feledkezzünk meg a cikk olvasása közben arról, hogy ezen tesztek lefolytatására a Runco által kiválasztott kritérium az volt, hogy a fogyasztó számára egy olyan referenciával szolgáljon, amelyet remélhetően képes megérteni és alkalmazni egy olyan „valós világ” összehasonlítási alapként, ami ténylegesen jellemző a filmszínházi élményre.

A CSMS megközelítés

A Runco berendezések műszaki leírását úgy állították össze, hogy egyszerűen érthető legyen az újdonsült fogyasztó számára, könnyen felfoghassa és megérthesse, és éppen ezért nem a műszaki életben szokásos zsargont használják, tehát ennek a leírásnak során nem csak a szakembereket és mérnököket kívánják megszólítani. Ugyanez mondható el az új specifikációról is. A kidolgozás során nem igyekeztek azzal, hogy megfeleljenek bármiféle létező szabvány előírásnak, miután jelenleg semmiféle hasonló ilyen szabvány nem is létezik. Mindeközben egyetlen videoprojektor gyártónak sem volt semmiféle ésszerű indoka arra, hogy kísérletet tegyen egy tényleges házimozsi környezetben működő projektor jelentőséggel bíró teljesítmény kritériumának kifejlesztésére. Valamennyi gyártó termékeik fénytjeljesítmény képességeinek mérésére a „Lumen” majd későbbiekben az „ANSI Lumen” specifikációra hagyatkozott. A Runco továbbra is szolgáltatni fogja ezen specifikáció szerinti adatokat, azonban őszintén remélik, hogy más gyártók is felfedezik az erőfeszítéseikben rejlő értékeket és elfogadják majd mozi mérési szabvány rendszerüket. Nincsen egyetlen helyes vagy helytelen módja a kérdés megközelítésének. Az itt ismertetett eljárás számos más változatát éppen ilyen érvényűnek lehet tekinteni. A Runco az általa kidolgozott mérési szabvány rendszert egy kiinduló elképzelésnek, egy fejlesztés alatt álló törekvésnek tekinti és nyitott az ésszerű javaslatok, módosító megközelítések irányába, amik az éppen kifejlesztés alatt álló értéket növelhetik.

A Runco CSMS mozi mérési szabvány rendszere

A Runco lecserélte az ANSI lumen specifikációt, mint elsődleges projektor mérési szabványt, és helyette projektor termékei fénytjeljesítményének mérésére a Lambert-láb (foot-Lambert) mérési módszert fogadta el. A Runco most ismét arra törekszik, hogy bővítse és szélesítse a házimozsi video piacot, video kijelzői műszaki specifikációinak megváltoztatása révén. A Runco mindezt azért teszi, hogy reálisabban tükrözze a kiváló képhűségű HDTV, illetve digitális filmreprodukálással, másolással foglalkozó kifinomult igényű fogyasztó szükségleteit. A Runco, illetve mások által használt specifikációk, szabványok ipari video kijelzőkre lettek kidolgozva, és alapértelmezés szerint egyetemlegesen alkalmazták az iparban a házimozsi termékek leírására. A kiváló minőségű házimozsi képmegjelenítés célkitűzései a kereskedelmi filmszínház illetve ipari bemutatók követelményeitől eltérők. Ennek megfelelően a jelenleg alkalmazott specifikációk nem közvetítik azokat a megfelelő teljesítmény jellemzőket, amik egy jó minőségű házimozsi képet illetve valós HDTV képet képes előállítani.

Miért van az új mérési szabványra szükség?

A fix pixelpontos technológiai specifikációra kidolgozott fénytjeljesítmény mérési kritérium nem alkalmas a házimozsi alkalmazásokhoz. A hagyományos ANSI lumen fényerőmérési módszer lehet, hogy pontos mennyiségi módszer, azonban nem képes leírni a kép minőségét. A Runconál arra az elhatározásra jutottak, hogy egy olyan mérési rendszert alkalmaznak, amely valós módon közli azt, hogy milyen a fényereje egy képnek, valami olyannal összehasonlítva, amit mindenki megért -a filmszínházzal összehasonlítva. A Lambert-láb mérési specifikáció alkalmazásával azt közvetíthetik a fogyasztó számára, hogy a házimozijában a kép fényereje például 1,5x fényesebb lehet, mint a helyi mozi fényereje, ami a fogyasztó számára sokkal nagyobb jelentőséggel bír, mintha azt próbálnák elmagyarázni, hogy 1000 ANSI Lumen milyen fényerővel jelenik meg egy 2,4 méter széles vetítőernyőn.

Amit a Lambert-lábról tudni kell

A Lambert-lábként ismert mértékegység egy adott kép fényerejére vonatkozik és ez a vetítőtávon négyzetméter felületére eső egy lumen értéknek felel meg. Speciális berendezésre van szükség ezen mérés elvégzéséhez. Az SMPTE (Society of Motion Picture and Television Engineers- Mozgóképek és televíziós mérnökök társasága) a film típusú filmszínházak számára az ún. open gate (nyitott kapus) vetítőberendezés állapotára minimum 16 Lambert-láb fényerőt ír

elő. A nyitott kapu azt jelenti, hogy a zár működik, de nincs film a kapuban. Amint azt a THX cég filmszínház szabványosítási programja keretében lefolytatott kutatások során megállapította, a filmszínházak esetenként nem képesek ezt a fényerőt teljesíteni, még a nagy Watt teljesítményű projektor lámpákkal sem. Miután a vászon mérete sokkal kisebb a házimozis esetében, lehetőség van arra, hogy következetesen elérjék a 16 Lambert-láb értéket és ily módon többségében sokkal nagyobb fényerőt érhesse el a projektorok alkalmazásával. A vizsgálat során megadják azt a színhőmérsékletet is, amely mellett a fénytelsítményt vagy fényerőt mérték, valamint megadják a vetítívászon erősítési tényezőjét is. Vásznon erősítési tényezője tulajdonképpen egy fényvisszaverési mutató, amit magnézium-karbonátos, vagy titánium-dioxidos bevonatú felületen, merőleges fénybeesés illetve visszaverődés mellett mérnek. Ezek az értékek a 0,8-as matt szürkétől egészen 2,5-ig terjedhetnek. Ennek azért van döntő jelentősége, miután a színhőmérséklet növelésével növekszik mind a fényerő, mind pedig magasabb lesz a vászon nyereség értéke is. Sajnálatos módon a túlzásba vitt színhőmérséklet a színhűséget rontja, a házi mozi számára szükséges képtípusok esetében.

A projektor fényerejének műszaki alaptézisei

A projektor egy fix fényerővel sugároz. A vetítívászon méretének növelése esetén a Lambert-láb érték csökken. A vetítívászon erősítési tényezője növeli a Lambert-láb értéket. Negatív fényerő nyereségű vásznakat alkalmaznak a kedvező fekete szintek eléréséhez, és ily módon a Lambert-láb érték csökken. Amennyiben átlós irányba megkétszerezük a vászon méretét, a korábban használt kisebb vászon fényerejének egynegyed értékét kapjuk. Egy képlet lett kidolgozva, amellyel minden projektorra ki lehet számítani azt, hogy bármely vetítívászon esetében mennyi a valós Lambert-láb értéke. A Runco cég továbbra is megadja majd az ANSI Lumen specifikációt is, mint másodlagos mértékegységet, hogy ily módon összehasonlításként szolgáljon azon termékekkel, amelyek még nem álltak át a Lambert-láb mértékegység rendszerrel történő értékmegadásra.

A házimozis mérési szabvány (CSMS) megvalósítása és módszertana

A házimozis mérési szabvány a házimozis projektor fényerejének mérési módszere olyan módon, amelyről a Runco cég úgy véli, hogy a jellemző fogyasztó jobban képes megérteni. Három különálló mérési lépésből áll, amelyből három különálló értéket állapítanak meg a projektor számára, ezeket a mérési lépéseket az alábbiakban ismertetjük.

1. ANSI Lumen

Ezt az értéket a gyártósoron mérik az alábbi kritérium alkalmazásával: a kontraszt és fényerő alapértelmezés szerinti beállításai. Jól lehet, a színhőmérséklet bármely értékre beállítható, ahová a gyártó csak akarja, miután az nincs részletesen megadva az ANSI szabvány előírásban, mégis azt általában 9300 Kelvin fok körül állítják be- a projektorban alkalmazott lámpa fehér pontja vagy színhőmérsékletétől függően. Amikor a projektort úgy állítják be, hogy a lámpa természetes teljesítményétől eltérő színhőmérsékletet hozzon létre, akkor ez drámai módon lecsökkenti a projektor fényerejét. Az ANSI Lumen érték esetében a gyártók a lehetséges legmagasabb érték elérésére törekednek. Továbbá megjegyzendő, hogy amikor egy projektor különböző típusú fénymérő berendezésekkel mérik, az értékek jelentősen akár, 20-30%-ban is eltérőek lehetnek a mérőberendezések türésének következtében. Ezen ANSI szabvány módszer egy 9 pontos rendszer, amit a vetítívászon pozícióból mérnek –ily módon a vászon anyaga nem számít be a mérésbe. Ennek elvégzése érdekében a vászon helyzetét úgy állítják be, illetve a projektort úgy telepítik a megfelelő vetítési távolságra, hogy az a vászon területét arányosan kitöltsen. A projektort ezután megfelelően fókuszálják és kalibrálják. Ezután a vásznat eltávolítják, és a mérőberendezést a vászon helyére pozicionálják. A vászon területén belüli kilenc különböző pont mindegyikénél a mérést lux mértékegységben rögzítik. A fénymérőt a projektor lencsék irányában állítják be. Minden mérési pont eredményeit átlagolják, ily módon egy átlagos lux értéket kapunk. Ezután ezt az értéket megszorozzuk azon vetítívászon felülettel, ahonnan a mérés származik, szorzóként négyzetméter értéket alkalmazva. Az eredmény az adott projektor ANSI Lumen fényerő teljesítménye.

2. Házimozis ANSI Lumen fényerőmérés

Ezt a mérési szabványt a Runco dolgozta ki. Ez egy módosított ANSI Lumen mérési érték, amelyet úgy állapítunk meg, hogy a projektort ISF (Imaging Science Foundation) által kidolgozott szabvány előírás szerinti 6500 Kelvin fok színhőmérsékletre kalibrálják, amely érték a pontos videó kép eléréséhez szükséges követelmény. A mérést „filmszínházi” környezetben végezzük el az ANSI Lumen módszer alkalmazásával. A Runco 180 cm széles, 16:9-es képnézeti arányú vásznat alkalmaz méréshez. Gyakorlati alkalmazásban az alkalmazott tényleges képernyő méret lényegesen nem befolyásolja a keletkező fénytelsítmény mérési értéket, miután jól lehet, a lux érték csökkenhet nagyobb felületen elosztva, ezt egyensúlyozza a szorzó nagyobb értéke. A kilenc pontos rendszert az ANSI szabvány eljárás szerint alkalmazva, ez lux értéket minden egyes pontra átlagolva, majd megszorozva a vászon felületével, ismét csak négyzetméterben kifejezve. Az eredményként kapott házimozis ANSI Lumen specifikáció sokkal alacsonyabb

értéket ad, mint a szabványos ANSI Lumen megfelelője, és ezért a projektor tényleges teljesítményének mutatója akkor, amikor a projektor éppen nem összpontosított, fókuszált sugarú üzemmódban van, ami általában akkor következik be, amikor a gyártó arra törekszik, hogy a lehető legmagasabb fénymérési értéket kapjon, miközben még betartja a széles körűen értelmezett ANSI Lumen szabvány előírásokat. Azonban ez nem szükségszerűen olyan érték, amit a fogyasztó világosan képes felfogni, miután ennek semmiféle valós kapcsolata nincs.

3. Lambert-láb érték

A Lambert-láb érték a filmszínházakban használatos mérés. Az SMPTE szabvány 16 Lambert-láb fényerő értéket ír elő a kereskedelmi filmszínházak vásznaira vonatkozóan, amikor a lámpa fényereje a lencsén keresztül közvetlenül a vászonra sugároz. A THX cég filmszínház felmérési programja az USA területén 300 filmszínház területén mérte a fényerő értéket, és úgy találta, hogy még film nélkül is az átlagos Lambert-láb fényerő 11-es értéket mutatott, de találtak 7-8 Lambert-láb értékű vetítő berendezést is, amely messze gyengébb teljesítmény az ajánlott 16 Lambert-láb értéknél. Ennek magyarázata az lehet, hogy a filmszínházak üzemeltetői a lámpákat alacsonyabb Watt teljesítménnyel üzemeltetik, hogy ily módon a lámpák élettartamát megőrizzék, miközben gyakran ennek ellentéte igaz. Amikor a Runco a Lambert-láb értéket méri 180 cm széles, 16:9-es vásznot használ, amelynek fényerő nyereségi értéke, vagyis erősítése 1,3. A vászon nyeresége egy alapvető tényező ebben az esetben, miután az ANSI mérési rendszerrel ellentétben a Lambert-láb mérést közvetlenül a vetítőernyő felületről végezzük el. A projektort egy megfelelő ISF kalibrálásnak vetik alá, csakúgy, mint a házimozsi ANSI mérés esetében és a vászon felületén kilenc pontot mérnek, és a mért értéket átlagolják. A méréseket egy fénykutatói spektrum színhőmérséklet mérővel végzik (Colorimeter) amely a Lambert-láb értéket közvetlenül jelzi ki. Miután a vásznonról leolvasták a mérési eredményeket, a mérést megismételik egy 1,0 nyereségű sajtolt PTFE műanyag lemezzel -amely a vászon gyártók többsége által használt hivatkozási szabvány. (Ugyanezen lemezt használják a Hubble űrteleszkóp optikájának kalibrálására is, ily módon a Runco úgy döntött, hogy projektorai számára is megfelelő lesz). A Lambert-láb értéket a második felületen is megméri, majd átlagolják a mérési pontok eredményeit. Elméletileg ezen átlagértékek 1,3-szoros értékkel kellene alacsonyabbnak lenni a korábbi méréshez képest -azonban nem mindig ez következik be a sokféle alkalmazott változó következtében, ideértve a tényleges vászon fénynyereséget, illetve a fénynyereség specifikáció variációit. Ezt követően a Runco a korábban kapott Lux értékekből kiszámítja a Lambert-láb értékeket. Egy olyan számítás elvégzése után, amely a Lux értéket a felületen Lambert-láb értékre váltja át, majd összehasonlítják ezeket az eredményeket a Colorimeter alkalmazásával kapott mérési adatokkal. A mért és számított Lambert-láb értékeknek 10%-on belül kell esniük ahhoz, hogy igazolják a kapott értékeket. Az eredményt Lambert-láb értékben teszik közvé. Általában a Runco 1 chipes DLP projektorai egy ilyen vásznon 18-20 Lambert-láb fényerő értéket képesek előállítani. A 16 Lambert-láb mért érték nagyon fényesnek tekinthető az SMPTE szabvány előírásai szerint. A számítások úgy is elvégezhetők, hogy a Lambert-láb értéket egy teszt vásznon méretről olvassuk le, majd átszámítjuk egy nagyobb vagy kisebb méretre.

Kontrasztarány mérése

A Runconál kontrasztarányt egy 16-os „sakktabla” minta alkalmazásával mérik, ahol váltakozva vannak fehér és fekete négyzetek. A fehér és fekete négyzetek esetében mutatkozó eltérő érték a kontraszt arány, lényegében a dinamikus tartomány. A kontraszt arány mérésének másik módja a „full on/full off” melynek során a készülék a „bekapcsolt” üzemmódban egy fehér mezőt vetít maximális kontraszttal és fényerővel, míg a mérést elvégzik. Ezután a projektor egy fekete mezőt vetít és ilyenkor a kontrasztot és fényerőt minimum értékre állítják. Ez az on/off módszer eltúlzott kontrasztarány méréseket eredményez, és nem megfelelően képviseli a berendezés teljesítmény mutatóit. Ezt az értéket a kontrasztarány mérési érték mellett tüntetik fel, amennyiben ezt a módszert használták a méréshez. A Runco nem használja az on/off mérési módszert, e helyett a sokkal alkalmasabb és hasznosabb sakktabla módszert alkalmazza.

Összefoglalás

A Runco cég által kifejlesztett CSMS mérési szabvány rendszer képessé teszi a fogyasztót arra, hogy az ANSI értéket ANSI értékkel hasonlítsa össze, amint a fogyasztó azt normálisan tenné. Ezen kívül megadásra kerül a házimozsi ANSI érték, amellyel meg lehet állapítani, hogy a projektor milyen teljesítményt nyújt házimozsi környezetben. Végül a Lambert-láb értékek alapján a vásárló képes összehasonlítani a házimozsi projektor/vetítővászon kombinációjának a teljesítményét a filmszínház vagy kereskedelmi vetítőterem vetítő teljesítményével. Azáltal, hogy bővebb adatokkal szolgál a Runco CSMS eljárása, sokkal kifinomultabb választási lehetőséget kínál a nézési környezet és a vetítőernyő méret követelményei vonatkozásában – ahelyett, hogy „olyan nagy vásznot válasszon a vevő a mozi szobába, ami csak belefér”.