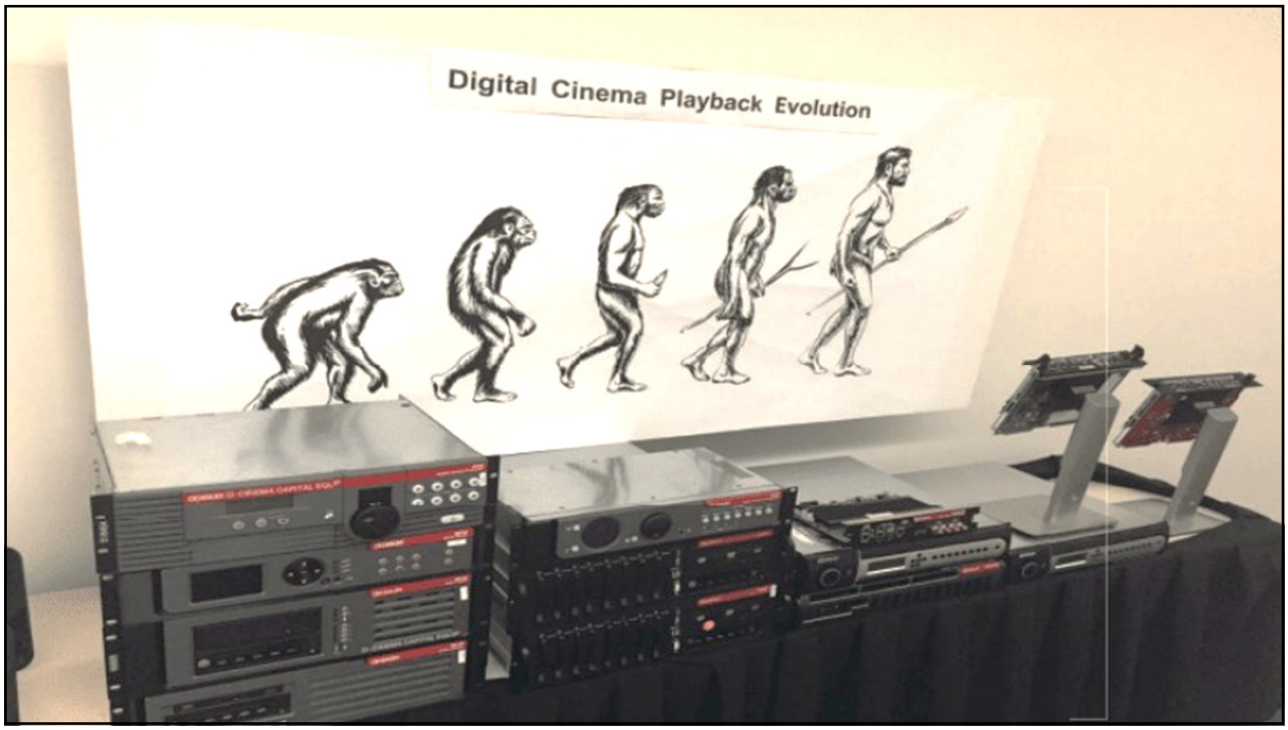
cinema next

CINEFEST 20 MISKOLCI NEMZETKÖZI FILMFESZTIVÁL

Digital Cinema aktuális

„a strucc is egy madár” rémálmok több részben

Berkes Zoltán
2024. szeptember 12.



Digital Cinema és DCI

- ✓ Vannak munkatársaitok akik nyolc (8) évnél idősebb számítógéppel dolgoznak ?
- ✓ Van bárki akinek a mobil telefonján még Android „Jelly Bean” (4.1) vagy „Lollipop” (5.x) rendszer fut, esetleg iOS 9 vagy régebbi rendszert használ az iPhone-ján ?
- ✓ Van olyan iroda-munkahely a környezetekben ahol nincs szélessávú internet elérés és általánosan elérhető WiFi szolgáltatás ?
- ✓ A jelenleg használt számítástechnikai alapú mozitechnikai eszközöket évekkel mindezek előtt tervezték és gyártották !

Te elindulnál egyhónapos családi nyaralásra egy 500.000 km-t futott autóval ?



Digital Cinema és DCI

- ✓ A hagyományos, DCI technológiával üzemelő mozik megdöbbentő hányada, több mint 60%-a üzemel 8+ éves eszközökkel.
- ✓ Ezek közel fele elavult és döntően nem javítható hardver eszköz.
- ✓ Nem támogatott operációs rendszeren és nem támogatott felhasználói szoftverekkel üzemelnek.
- ✓ A még elérhető szolgáltatásaik korlátosak, de legalábbis hiányosak.
- ✓ Az értékükhöz képest magas költséggel üzemeltethetők.
- ✓ Rendes karbantartásuk is jelentős kockázattal jár.

Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

- ✓ Mindenképpen előny, hogy a vetítési szabványokban az SMPTE kódolás 2018-2020 közötti bevezetésén kívül nincs jelentős változás.
- ✓ A DC vetítők prognosztizált élettartamra 50.000 óra körüli futásidő, nagyságrendileg 35-40 ezer óra xenon fényforrás üzemidővel.
- ✓ Az általános kopás és elhasználódás mértéke nagyban függ a xenon fényforrás típusától, ahol a maximálishoz közeli fényforrás teljesítmény minden esetben fokozott hőterheléssel is jár.
- ✓ A legnagyobb igénybevétel egyértelműen a kereskedelmi moziknál tapasztalható, ahol a napi üzemidő éves átlagban is 10 óra feletti.

Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

1. rész

Gyakorlati példák a géphasználat mértékére

1. Több termes kereskedelmi mozi

Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

DC vetítő	*vetítő üzemóra*	*jellemző fényforrás*	*xenon üzemidő >>>>*	*becsült költség*
CP-4230	21 450 óra	CDXL-45	15 300 óra	**16 677 €**
CP-2220	28 980 óra	CDXL30SD	20 300 óra	**18 067 €**
CP-2230	58 180 óra	CDXL-45	39 200 óra	**42 728 €**
CP-4230	16 200 óra	CDXL-45	10 980 óra	**11 968 €**
CP-2210	54 980 óra	CDXL-14M	37 650 óra	**8 660 €**
CP-2210	55 630 óra	CDXL-14M	37 850 óra	**8 706 €**
CP-2210	52 830 óra	CDXL-14M	36 800 óra	**8 464 €**
CP-2210	52 850 óra	CDXL-14M	36 330 óra	**8 356 €**
CP-2215	29 800 óra	CDXL-14M	20 530 óra	**4 722 €**

Kereskedelmi mozi, 2012-2014 közötti üzembe állítások, 2019-es 4K fejlesztéssel.

xenon/gép üzemidő 69 %

Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

Gyakorlati példák a géphasználat mértékére

1. Több termes kereskedelmi mozi
2. „Art” típusú mozik egy csoportja

Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

DC vetítő	*vetítő üzemóra*	*jellemző fényforrás*	*xenon üzemidő >>>>*	*becsült költség*
CP2230	13 865 óra	CDXL-45	10 032 óra	10 935 €
CP2210	42 220 óra	CDXL20SD	34 761 óra	15 990 €
CP2210	43 110 óra	CDXL20SD	34 603 óra	15 917 €
CP2210	42 835 óra	CDXL14M	33 634 óra	7 736 €
CP2210	44 933 óra	CDXL14M	34 627 óra	7 964 €
CP2210	42 481 óra	CDXL14M	32 867 óra	7 559 €
CP2210	44 503 óra	CDXL14M	34 600 óra	7 958 €
CP2210	44 399 óra	CDXL14M	34 692 óra	7 979 €
CP2215	28 154 óra	CDXL14M	23 482 óra	5 401 €
CP2208	16 567 óra	CDXL16	12 645 óra	2 908 €
CP2208	25 672 óra	CDXL16	17 806 óra	4 095 €
CP2208	24 753 óra	CDXL16	16 205 óra	3 727 €

„Art” mozik összesítése, jellemzően 2013 évi üzembe állítások.

xenon/gép üzemidő 77 %

Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

Ezek a berendezések népszerűen szólva „szépen megkeresték az árukat”

A következő 1-2 évben elkerülhetetlen fejlesztések szakmailag megalapozott döntéséhez a Mozi Üzemeltetőnek világosan látnia és értenie kell a hosszú távú üzemeltetés valamennyi részletét és ezek összefüggéseit

Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

Egy optimális eszköz választásához átgondolandó szempontok :

- ✓ A vetítő vászon mérete és képaránya *(100+ éve változatlan…)*
  a mozi terem funkciói és befogadó képessége
- ✓ A vetítőgép technológiájából eredő tulajdonságok
  a kiválasztott vetítési technika rendszere és hatékonysága
- ✓ Üzemeltetéssel összefüggő gazdaságossági szempontok
  beruházási ráfordítás, energia igény, környezeti hatások és a teljes költség
- ✓ Garanciális szolgáltatások és ezek feltételei
  berendezés Gyártónként jelentősen eltérő feltételek ~~lehetnek~~ vannak
- ✓ Üzemeltetés biztonság
  karbantartási lehetőségek és távfelügyelet

Igen, a strucc is egy madár

… de ne róla vegyünk példát



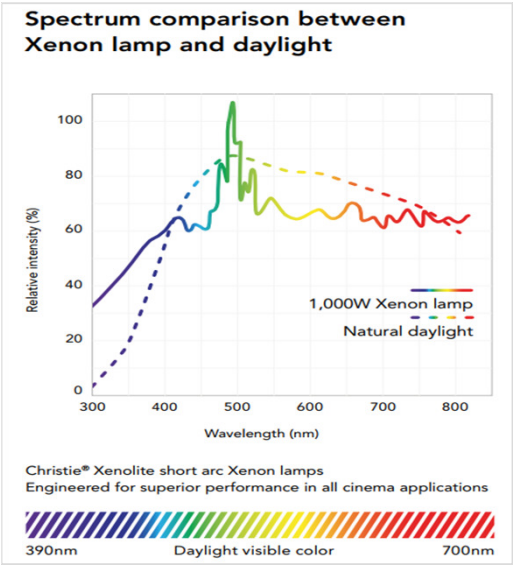
Vetítéstechnikai gyorstalpaló segítendő a nem elkerülhető feladatokat

Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

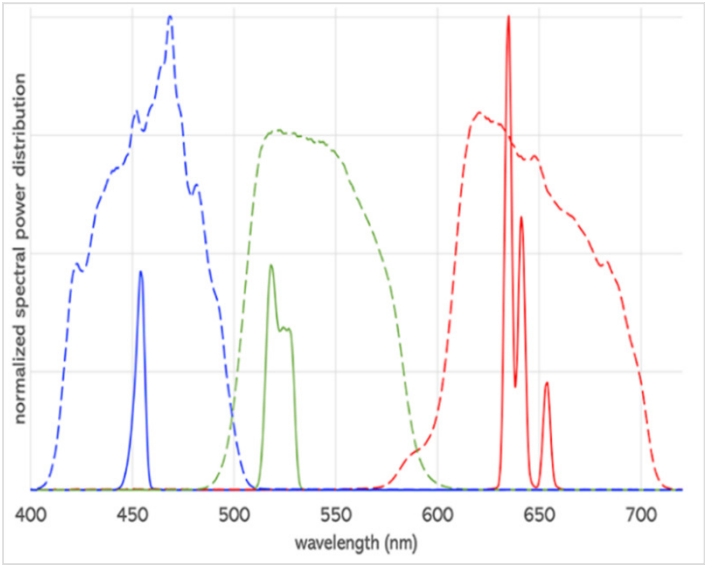
- ✓ A jelenleg beszerezhető S4 sorozatú Digital Cinema vetítő berendezések fényforrásuk alapján háromféle technológiai kategóriába tartoznak:
  - Hagyományos xenon fényforrás
  - True RGB Laser fényforrás
  - Laser Phosphor (foszfor lézer) fényforrás
- ✓ Az első két csoportba tartoznak az aktív fényforrásokkal rendelkező berendezések, foszfor lézer technológiával üzemelő berendezések passzív módon, mechanikus támogatással egészítik ki a vetítéshez szükséges RGB alapszínek előállítását.

Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

xenon fényforrások



RGB fényforrások



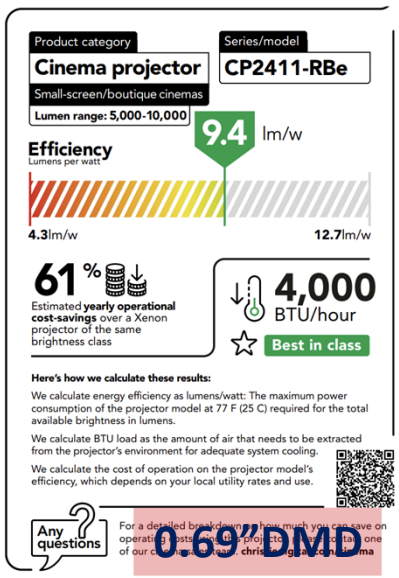
A vetítő berendezések hatásfoka

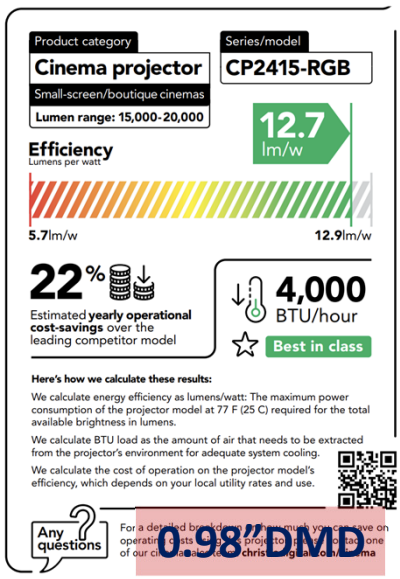
- ✓ A „hatásfok” értéke megmutatja, hogy a komplex vetítési technológiát magába foglaló berendezés által felhasznált 1 W elektromos energia mekkora vetítési fényerőként hasznosul.
- ✓ A DC berendezések energia felhasználását jellemző mutató számot „lumens per watt” azaz a kivetített fényerő és az ehhez felhasznált elektromos energia hányadosaként ismertük meg.
- ✓ A gazdasági következmény közérthető: a magasabb hatásfok mutatóval bíró berendezések üzemeltetése elektromos energia – és így üzemeltetési költség – megtakarítást jelent.

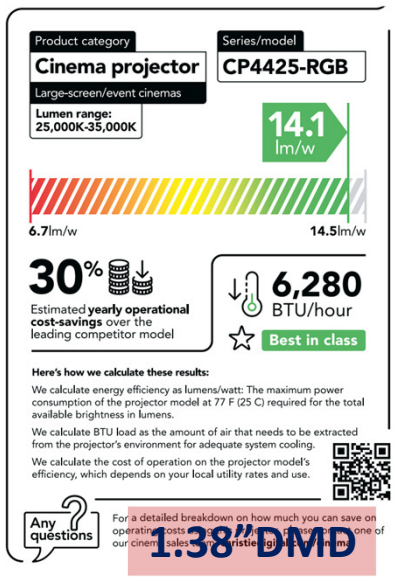
A vetítő berendezések hatásfoka

- ✓ **3-7 lm/W** értékű a gyenge fényhasznosítási mutatóval jellemezhető berendezés, ide tartoznak a hagyományos xenon fényforrással és a kisebb teljesítményű foszfor lézer fényforrással üzemelő vetítők.
- ✓ **7-12 lm/W** értékű a „lézer” fényelőállítással üzemelő berendezések többsége, ahol xenon vetítőkhöz képest jellemzően 30-40 %-os energia megtakarítás érhető el.
- ✓ **12 lm/W** feletti mérőszámmal a kifejezetten gazdaságos energia hasznosítású, kompakt felépítésű, külön vízhűtő egység nélküli RGB Real Laser vetítő berendezések rendelkeznek, ahol az energia felhasználás a hagyományos berendezések akár harmada is lehet.

A vetítő berendezések hatásfoka







Vetítési rendszer elemek: DC vetítő

Két további, az üzemeltetési körülményeket közvetlenül jellemző érték:

- ✓ A vetítő berendezés környezeti hőterhelése (BTU, British Thermal Unit), ahol a környezet hőterhelését az elektromos berendezések esetében egy számmal jellemezhetjük, ez az átlagos hőterhelési érték
  - *Xenon 3.0 kW ~ 12-14.000 BTU, 4.5-6.0 kW ~ 18-20.000 BTU*
- ✓ TCO (Total Cost of Ownership), a „tulajdon teljes költsége" döntően az üzemeltetés energia költségeinek összesítésével készül.
  A működés közvetlen energia felhasználásához (az adott berendezés teljes villamos áram fogyasztása) hozzá kell adni a környezeti hatások miatt közvetlenül jelentkező költségeket (pl. gépház hűtés/szellőzés).
- ✓ Alacsonyabb össz-energia felhasználás = kedvezőbb TCO.

Vetítési rendszer elemek: fényforrás

Az elérhető vetítési fényerő (ANSI lm) eltérő értelmezése *(ismétlés tavalyról)*

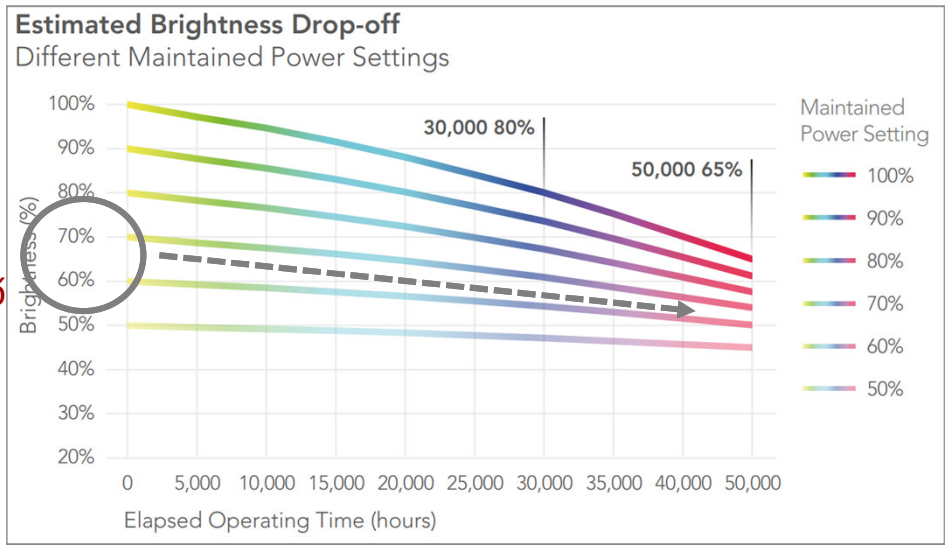
- ✓ xenon fényforrások használatakor minden lámpa csere után újra rendelkezésre állt a maximális fényerő és így a fényforrás várható üzemideje alatt minden alkalommal újra indult a csökkenési periódus
- ✓ RB/RGB fényforrás várható élettartama is alapvetően összefügg az első üzembe állításkor a moziteremben, a vetített képről visszamért 14 ftL fényerőhöz szükséges **fényforrás teljesítmény** értékével.
- ✓ Az így beállított fényerő **soha nem azonos** az értékesítési anyagokban megadott, „nominal brightness" vagy „native brightness" értékkel.
- ✓ A különféle Gyártók jelentősen eltérő módon adják meg a nem xenon fényforrások üzemeltetéséhez kapcsolódó garantált fényerő értékeket !

Vetítési rendszer elemek: fényforrás

A várható fényerő csökkenés az eltérő kezdeti értékek függvényében

A mozi üzem által elvárt 14 ftL vetítési fényerőt legfeljebb a gyári referencia* fényerő 60-70 %-a mellett kell tudni biztosítani !

* *a névleges maxmium lm*

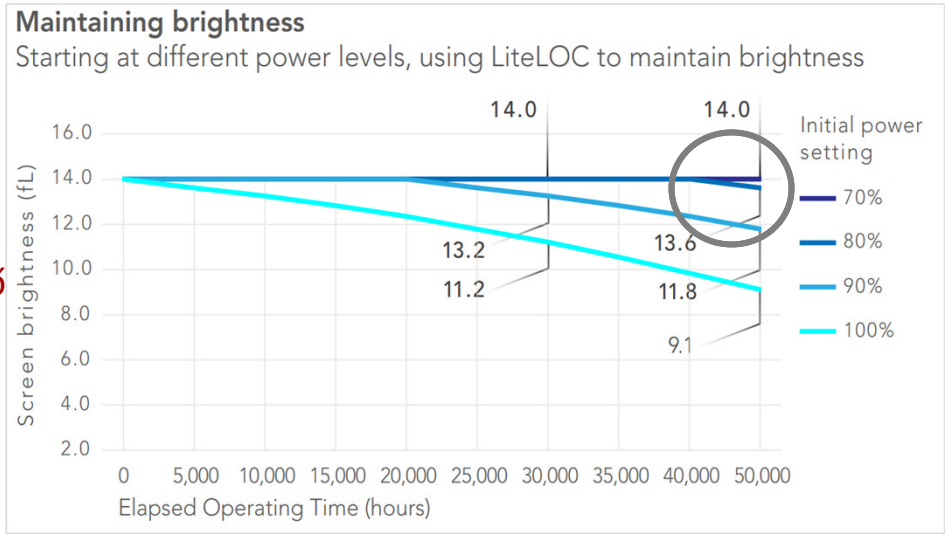


Vetítési rendszer elemek: fényforrás

A várható fényerő csökkenés az eltérő kezdeti értékek függvényében

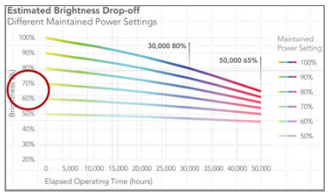
A mozi üzem által elvárt 14 ftL vetítési fényerőt legfeljebb a gyári referencia* fényerő 60-70 %-a mellett kell tudni biztosítani !

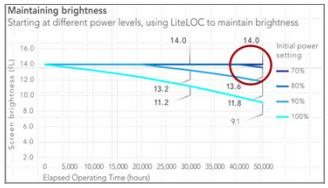
** a névleges maxmium lm*



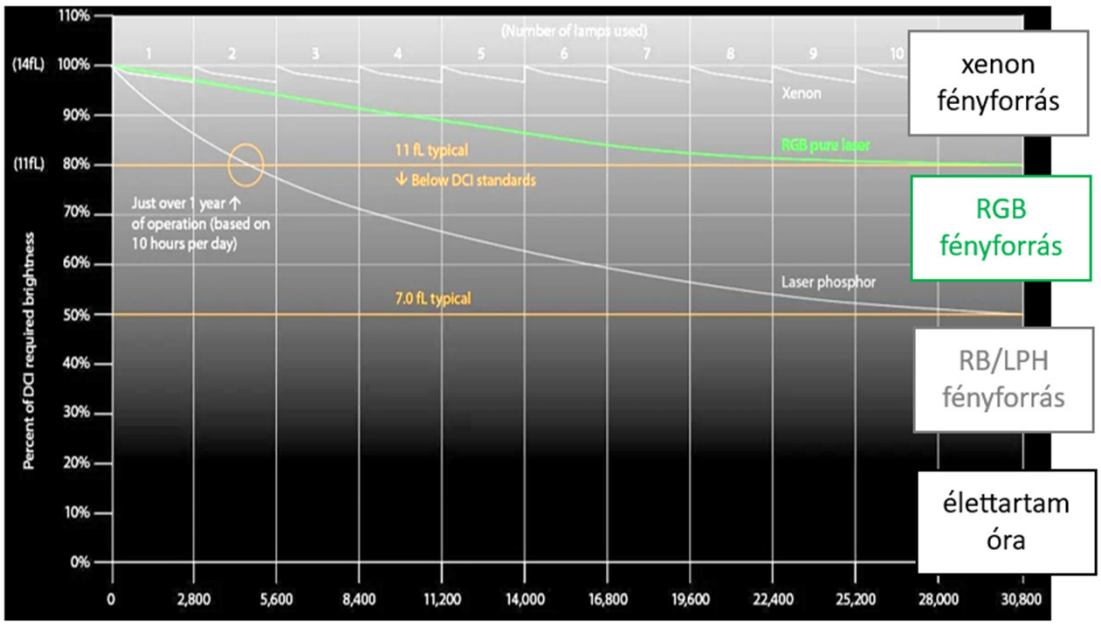
Vetítési rendszer elemek: fényforrás

- ✓ Az első grafikon megmutatta, hogy egy helytelenül megválasztott vetítő berendezéssel kényszerűen beállított magas fényintenzitás az üzembehelyezés után hogyan csökken gyorsan és nagymértékben az várható élettartam során.
- ✓ A második grafikon a helyesen megválasztott indítási fényerő teljes futásidő alatti „karbantartását” mutatja, ahol jól látható, hogy az indítási fényerőnek 70% alatti értéken kell maradnia ahhoz, hogy a vetítő felületről visszamért 14 ftL fényintenzitás legalább 40-45.000 óráig rendelkezésre állhasson.



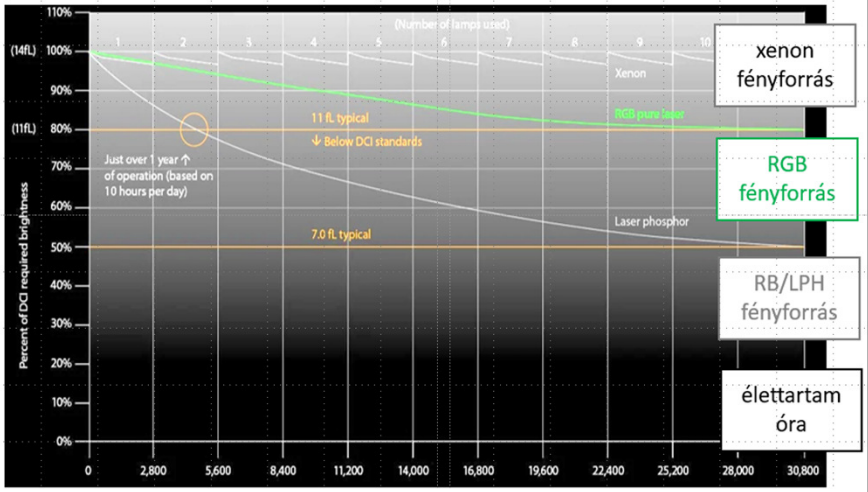


Vetítési rendszer elemek: fényforrás



Vetítési rendszer elemek: fényforrás

Az ábra alapján is egyértelmű, hogy az indulási fényerő értéke valamennyi fényforrás esetében alapvetően meghatározza az élettartam során majd rendelkezésre álló fényteljesítményt.



cinema next

FIGYELEM !
A NYUGALOM MEGZAVARÁSÁRA ALKALMAS KÉPEK KÖVETKEZNEK

cinema next

A Digital Cinema vetítők összehasonlítását három teljesítmény kategóriában mutatjuk be:

1. DC2K, 8.000-10.000 lm fényerő
   jellemzően 6-8 méteres képszélesség, 40-70 fős kistermek
2. DC2K, 16.000-20.000 lm fényerő
   jellemzően 8-11 méteres képszélesség, 120-180 fős mozi termek
3. DC4K 22.000-26.000 lm fényerő
   jellemzően 11-15 méteres képszélesség, 200-260 székes mozi termek

A tévedés jogát fenn kell tartsam ☺

A kisbetűs részek

1. Névleges, referencia vagy maximális fényerő (lm) : az adott vetítő berendezés fényforrása által előállítható legnagyobb fényteljesítmény.
2. Ez a katalógus adat szinte semmilyen közvetlen kapcsolatban nincs a DC vetítéshez szükséges fényerővel, ami a DCI előírása szerint 14 ftL megvilágítási érték kell legyen. Az érték megengedett tűrése ± 15%.
3. A megvilágítás beállításához a mozi terem vetítő felületéről visszaverődő fény intenzitását kell mérni, ahol az optika, a gépház ablak, a vetítő felület minősége és állapota is jelentősen befolyásolhatja a visszaverődés után műszerrel mérhető értéket.
4. A még elfogadható teljes fényveszteség a gyakorlatban 6-10%.

A kisbetűs részek

4. A DC vetítők többsége a műszeres kalibrálás ellenőrzése után folyamatosan tudná mérni és követni az elvárt fényintenzitás értékét.
5. Ehhez a funkcióhoz elengedhetetlen teljesítmény tartalékkal a vetítő berendezésnek kell rendelkeznie!
6. Xenon fényforrásoknál az élettartam során a csökkenés 30-40 % volt, de a maximális fényerő minden fényforrás cserét követően újra rendelkezésre állt.
7. RB és RGB fényforrások esetén a várható élet tartam során 20-50% a Gyártók által hivatalosan is közölt fényintenzitás csökkenés.
8. *Sajnos 12-14 év tapasztalata alapján kijelenthető, hogy a DC vetítők belső optika útjának fényvesztesége akár a 20 %-ot is elérheti.*

cinema next

1.

DC2K, 8.000-10.000 lm névleges fényerő

jellemzően 6-8 méteres képszélesség, 40-70 fős kistermek

cinema next

8.000-10.000 lm névleges fényerő, DC 2K

6-8 m képszélesség, a DCI 14 ftL esetén elvárt fényintenzitás: 5.200 - 6.200 lm

	A – 0.89”	B – 0.69”	C – 0.69”	D – 0.69”
model	xenon 1.600W	RB foszfor lézer	RBe foszfor lézer	RGBe
ref. fényerő **ANSI lm**	8.500	9.500	9.000	8.500
fogyasztás **kW**	2,26	1,55	1,10	1,03
hatásfok **lm/W**	3,8	6,1	8,2	8,3
TCO becslés	955 eFt	870 eFt	550 eFt	580 eFt
	CP2415Xe	NC1402L	SP2K-9S	CP2409RGBe

cinema next

2.0

DC2K, 16.000-20.000 lm névleges fényerő

8-11 méteres képszélesség, 120-180 fős mozi termek

cinema next

16.000-20.000 lm névleges fényerő, DC 2K

8-11 m képszélesség, DCI 14 ftL esetén elvárt fényintenzitás: 11.000 - 13.000 lm

	A – 1.2”	B – 0.98”	C – 0.98”	D – 0.98”
model	xenon 3.000W	RB foszfor lézer	RBe foszfor lézer	Real RGB
ref. fényerő **ANSI lm**	20.000	20.000	20.000	20.000
fogyasztás **kW**	4,20	2,56	1,80	1,55
hatásfok **lm/W**	4.8	7.8	11.1	12.9
TCO becslés	2,15 mFt	1,16 mFt	850 eFt	750 eFt
	CP2420Xe	NC2003ML	SP2K-20C	CP2420 RGB

cinema next

3.

DC4K 22.000-24.000 lm névleges fényerő

11-15 méteres képszélesség, 200-260 fős mozi termek

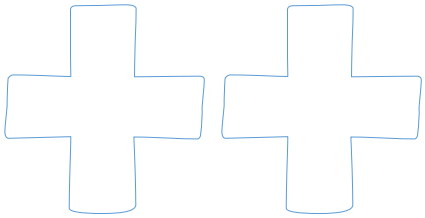
cinema next

22.000-24.000 lm névleges fényerő, DC 4K

11-15 m képszélesség, DCI 14 ftL esetén az elvárt fényerő: 14.500 - 17.500 lm

	A – 1.38”	B – 0.98”	C – 0.98”	D – 1.38”
model	xenon 3.000W	RB foszfor lézer	Real RGB	Real RGB
ref. fényerő **ANSI lm**	22.000	24.000	20.000	24.500
fogyasztás **kW**	5,20	3,18	2,10	1,85
hatásfok **lm/W**	4.3	7.5	9.5	13.3
TCO becslés	1,98 mFt	1,55 mFt	960 eFt	790 eFt
	CP4420Xe	NC2443ML	SP4K-20C	CP4425 RGB

cinema next



Berendezés garancia

cinema next

Vetítőgép és fényforrás garancia

Sharp/NEC Display RB Series

- ✓ 24 hónap DC vetítő garancia
- ✓ 50.000 óra fényforrás élettartam *(maximum 50%-os induló fényerő esetén)*
- ✓ 24 hónap vagy 7.500 óra RB fényforrás garancia *(amelyik előbb teljesül)*
- ✓ maximum 25 °C környezeti hőmérséklet
- ✓ https://www.sharpnecdisplays.eu/p/eeme/en/home.xhtml

Vetítőgép és fényforrás garancia

Barco SP2K és SP4K Series

- ✓ 36 hónap vetítő + fényforrás helyszíni garancia *(2024. 09.01-től)*
- ✓ 40.000 óra RGB Laser fényforrás élettartam
- ✓ 75%-os fényerő garancia az adott periódus végéig
- ✓ 36 vagy 60 hónapos garancia periódus
- ✓ maximum 28 °C környezeti hőmérséklet
- ✓ https://www.barco.com/en/products/projection/cinema-projectors/overview

Vetítőgép és fényforrás garancia

Christie Digital CineLife+ Series

- ✓ 36 hónap vetítő + fényforrás helyszíni garancia
- ✓ 50.000 óra RGB Laser fényforrás élettartam
- ✓ 20.000 óra 80%-os fényerő garancia (legfeljebb 20%-os csökkenés)
- ✓ maximum 28 °C környezeti hőmérséklet
- ✓ a 36 hónapos alap garancia évenként előre hosszabbítható
- ✓ https://www.christiedigital.com/products/cinema/projection

BONUS: mindhárom kategóriában (2K - 0.98” és 1.2”, 4K - 1.38”)
elérhető Series 4 rendszerű Digital Cinema vetítő xenon fényforrással

Konklúzió

Jellemző típusok összehasonlítása 3 kategóriában

- *DC vetítők: kategória jellemző indikatív listaárak*
- *Elektromos fogyasztás a névleges katalógus adat ~70%-a*
- *Hűtési energia elszámolás a katalógus BTU alapján ~20%*
- *Energia átlagár: 160 Ft/kWh*
- *Üzemeltetési időszak: napi 10 óra üzemidő, 365 nap, 5 év*
- *A teljes időszak: ~18.250 üzemóra*

Konklúzió

1.

DC2K, 8.000-10.000 lm névleges fényerő

jellemzően 6-8 méteres képszélesség, 40-70 fős kistermek

	kategória jellemző ár	400 Ft/EUR	diff	fényforrás 5 év összes	energia költség 5 év összes	közvetlen 5 év összes	megtak	beruházás + 5 év üzem	xenon bázis	beruházás + 10 év üzem	xenon bázis
xenon	42 000 €	**16 800 eFt**	*100%*	**1 703 eFt**	**4 779 eFt**	**6 483 eFt**	*100%*	**23 283 eFt**	*100%*	**28 062 eFt**	*100%*
RB/Rbe	39 000 €	**15 600 eFt**	*-7%*	**0 eFt**	**3 792 eFt**	**3 792 eFt**	*-42%*	**19 392 eFt**	*-17%*	**23 183 eFt**	*-17%*
RGB	60 000 €	**24 000 eFt**	*43%*	**0 eFt**	**2 933 eFt**	**2 933 eFt**	*-55%*	**26 933 eFt**	*16%*	**29 866 eFt**	*6%*

DC vetítők: kategória jellemző indikatív listaárak
Elektromos fogyasztás a névleges katalógus adat 70%-a, egységár: 160 Ft/kWh
Üzemeltetési időszak: 5 év, napi 10 óra üzem =>> 18.250 üzemóra
Xenon fényforrás: USHIO CDXL-16M, garantált 3.000 üzemóra

Konklúzió

2.

DC2K, 16.000-20.000 lm névleges fényerő

8-11 méteres képszélesség, 120-180 fős mozi termek

	kategória jellemző ár	400 Ft/EUR	diff	fényforrás 5 év összes	energia költség 5 év összes	közvetlen 5 év összes	megtak	beruházás + 5 év üzem	xenon bázis	beruházás + 10 év üzem	xenon bázis
xenon	58 000 €	**23 200 Ft**	*100%*	**7 118 Ft**	**10 792 Ft**	**17 910 Ft**	*100%*	**41 110 Ft**	*100%*	51 902 Ft	*100%*
RB/Rbe	68 000 €	**27 200 Ft**	*17%*	**0**	**8 094 Ft**	**8 094 Ft**	*-55%*	**35 294 Ft**	*-14%*	**43 388 eFt**	*-16%*
RGB	79 000 €	**31 600 Ft**	*36%*	**0**	**4 240 Ft**	**4 240 Ft**	*-76%*	**35 840 Ft**	*-13%*	**40 080 eFt**	*-23%*

DC vetítők: kategória jellemző indikatív listaárak
Elektromos fogyasztás a névleges katalógus adat 70%-a, egységár: 160 Ft/kWh
Üzemeltetési időszak: 5 év, napi 10 óra üzem =>> 18.250 üzemóra
Xenon fényforrás: USHIO CDXL-30, 1.500 garantált üzemóra

Konklúzió

3.

DC4K 22.000-26.000 lm névleges fényerő

11-15 méteres képszélesség, 200-280 fős mozi termek

	kategória jellemző ár	400 Ft/EUR	diff	fényforrás 5 év összes	energia költség 5 év összes	közvetlen 5 év összes	megtak	beruházás + 5 év üzem	xenon bázis	beruházás + 10 év üzem	xenon bázis
xenon	75 000 €	**30 000 Ft**	*100%*	**7 118 Ft**	**10 302 Ft**	**17 419 Ft**	*100%*	**47 419 Ft**	*100%*	57 721 Ft	*100%*
RB/Rbe	85 000 €	**34 000 Ft**	*13%*	**0**	**7 800 Ft**	**7 800 Ft**	*-55%*	**41 800 Ft**	*-12%*	**49 600 eFt**	*-14%*
RGB	99 000 €	**39 600 Ft**	*32%*	**0**	**4 513 Ft**	**4 513 Ft**	*-74%*	**44 113 Ft**	*-7%*	**48 626 eFt**	*-16%*

DC vetítők: kategória jellemző indikatív listaárak
Elektromos fogyasztás a névleges katalógus adat 70%-a, egységár: 160 Ft/kWh
Üzemeltetési időszak: 5 év, napi 10 óra üzem =>> 18.250 üzemóra
Xenon fényforrás: USHIO CDXL-30SD, 1.000 garantált üzemóra

Adatok, források és referenciák

A bemutatott adatok forrása és azok ellenőrizhetősége:

- ✓ Valamennyi Gyártó publikál hivatalos katalógus adatokat melyek az interneten is elérhetők.
- ✓ A példáinkban felhasznált vagy hivatkozott névleges fényerő és elektromos fogyasztási adatok valamint a hőterhelési értékek és más üzemi jellemzők a jelenleg aktuálisan elérhető gyártói adatlapokból származnak.
- ✓ A kiemelt fontosságú vásárlói tájékoztatás és támogatás érdekében a Christie Digital Inc. és a Barco N.V. is készített az értékesítést és a költség tervezést segítő komplex gyártó-termék összehasonlító táblázatokat.
- ✓ Jelen összeállításban a három legnagyobb Digital Cinema vetítő berendezés Gyártó által hivatalos csatornákon publikált, szabadon elérhető műszaki leírásait, számos üezemeltetési modellt, bemutatót és ha volt, a magyarázatokat is felhasználtuk.
- ✓ A fentiek alapján bemutatott összesítések elsősorban a tendenciák és az arányok bemutatására szolgálnak és semmi esetre sem tekinthetők kereskedelmi adatnak.



The End