

# Vývoj nejmenších projektorů na světě se světelným tokem 20 000 lm<sup>1</sup>

Ve společnosti Epson neustále vyvíjíme a vylepšujeme naše projektory. Výjimečně dobře přijatá modelová řada EB-PU2200 – včetně nejmenších projektorů se světelným tokem 20 000 lm na světě<sup>1</sup> – je toho dokonalým příkladem.

Projektory s vysokým světelným tokem používané ve velkých konferenčních místnostech, posluchárnách a komerčních prostorách musí nabízet vynikající kvalitu obrazu a zároveň být kompaktní, aby jejich instalace a přeprava byla co nejsnazší. Při vývoji řady EB-PU2200 jsme si stanovili ambiciózní cíl: vyvinout projektory se světelným tokem 20 000 lm, které mají méně než poloviční velikost oproti svým předchůdcům, ochranu proti prachu, snadnou údržbu a dosahují maximální míry miniaturizace.

## Snadná přeprava a instalace

Abychom zákazníkům usnadnili přepravu, jsou naše projektory se světelným tokem 20 000 lm přibližně o 60 %<sup>2</sup> menší oproti svým předchůdcům a k jejich zvedání a instalaci je zapotřebí polovina osob.

## Vyvinuto pro lepší chlazení

Projektory s vysokým světelným tokem je v důsledku tepla generovaného laserovými zdroji světla a deskami s tištěnými spoji nutné chladit. Obvykle se s tím, jak se produkty zmenšují, zvyšuje hustota osazených součástí a jejich chlazení je tak obtížnější. V případě řady EB-PU2200 jsme potřebovali dramaticky zlepšit výkon chlazení, abychom dosáhli požadovaných kompaktních rozměrů. Na základě našich znalostí o generování a přenosu tepla jsme znovu uspořádali chladicí součásti a optimalizovali rozměry nádrže chladicí kapaliny a čerpadla, abychom zlepšili rozptyl tepla a zmenšili celkovou velikost projektoru.

## Snadná údržba

Velkou výzvou bylo zmenšení projektorů, zvýšení odolnosti proti prachu a jejich snadná údržba. Menší velikost znamená těsnější uspořádání součástí a méně prostoru pro údržbu. Problém jsme řešili pomocí hliníkových trubek a chladicích trubek pro účinnější rozptyl tepla v menším prostoru a integrovaných protiprachových clon a těsnění optického systému. Také jsme použili modulární konstrukci součástí, která zlepšuje udržitelnost přístrojů ve srovnání s předchozími modely.

## Optimalizováno pro úsporu místa

Dalším klíčovým aspektem bylo zmenšení napájecího zdroje – ovšem bez snížení výkonu. Přepočítali jsme jednotku napájecího zdroje, takže má objem přibližně o 70 % menší oproti jednotce použité v předchozím produktu (EB-L20000U). Kromě technologie, se kterou bylo možné se setkávat v dřívějších laserových projektorech, je nyní napájení postaveno na konstrukci obvodů bez můstků, což je u projektorů poprvé.

Vylepšeno

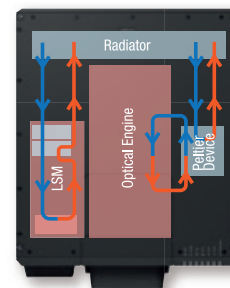


EB-PU2220B/20 000 lm  
586 × 492 × 185 mm (Š × H × V)

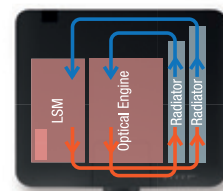


EB-L20000U/20,000 lm  
620 × 720 × 280 mm (Š × H × V)

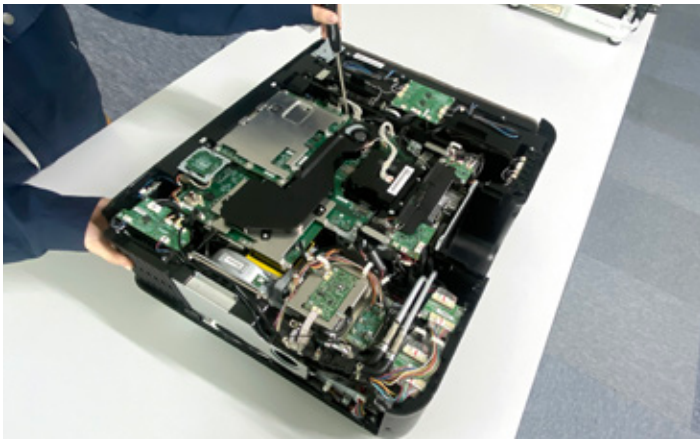
## Optimalizovaný chladicí systém



EB-L20000U



Řada EB-PU2200



Vnitřní konstrukce projektoru s modulárním designem pro snadnou údržbu

### Navrženo pro rychlou opravu

Projektory používané k videomappingu a akcím musí být snadno udržovatelné a opravitelné, aby nedocházelo k přerušení podnikání uživatele. Naši konstruktéři navštívili půjčovny, aby se od skutečných uživatelů dozvěděli jejich potřeby a postavili se před existující výzvy. Získané poznatky pak vložili do procesu plánování a vývoje produktů.

V tradičním designu projektoru jsou součásti těsně naskládány a vrstveny na sebe tak, že případné opravy jsou časově náročné. Každá vrstva musí být demontována, aby se technik dostal ke konkrétnímu dílu, který je potřeba vyměnit. U řady EB-PU2200 jsou klíčové součásti projektoru (světelný zdroj, optický systém, napájecí zdroj) snadno přístupné.

K demontování těchto součástí je zapotřebí mnohem méně kroků, používá se méně typů šroubů a počet konektorů na deskách je snížen konsolidací kabeláže jednotky. Použili jsme také šrouby, které lze rychle dotáhnout a taktéž modulární konstrukci součástí.



Mechanismus posunu objektivu navržený tak, aby do promítacích objektivů nepronikl žádný prach

### Odolnost proti prachu

Optika uvnitř projektorů je utěsněna proti prachu, aby byla zachována vynikající kvalita a jas obrazu, i když se přístroje používají venku nebo v drsném prostředí. To snižuje množství prachu na objektivu přibližně o 80 % ve srovnání s modelem EB-L20000U.

Aby se prach nedostal dovnitř objektivů, potřebovali jsme součásti, které by při pohybu či posunu součástí objektivu udržovaly utěsnění. Po rozsáhlém testování prototypů se skládacími měchy různých provedení jsme vyvinuli silikonové gumové těsnění s výraznějšími záhyby měchů, abychom odstranili mezery a umožnili snadné „srolování“.

### Bez filtru

Naši zákazníci nám sdělili, že důležité jsou pro ně minimální nároky na údržbu, a proto jsme vyvinuli produkt bez filtru s utěsněným optickým systémem a modulem zdroje světla poskytujícím odolnost proti prachu ve třídě IP5X<sup>3</sup>. Kromě toho jsme provedli simulace, abychom dokázali předpovědět, kde se na součástech desky hromadí prach, a na základě naší hloubkové analýzy jsme každou základní součást opatřili ochrannými povlaky, abychom zajistili zvýšenou ochranu.

Zákazníci jsou s novými projektory spokojeni. Jejich kompaktní velikost znamená flexibilitu a efektivitu instalace. Zvýšená odolnost proti prachu rozšiřuje možnosti použití projektorů. Díky novému konstrukčnímu provedení je údržba mnohem snazší a nákladově efektivnější.

Ale to je jen začátek. Budeme nadále naslouchat našim zákazníkům a poskytovat stále lepší kvalitu obrazu a použitelnost, abychom zajistili dokonalé vizuální zážitky.

<sup>1</sup> K říjnu 2022. Hlavní jednotka včetně standardního objektivu (ELPLM15), 20 000 lm v souladu s normou ISO 21118.

<sup>2</sup> Porovnání modelů EB-L20000U a EB-PU2220B (kromě vyčnívajících dílů). Rozměry EB-PU2220B (Š × H × V): 586 × 492 × 185 mm, hmotnost: 24,4 kg (bez objektivu)/ Rozměry EB-L20000U (Š × H × V): 620 × 720 × 280 mm, hmotnost 49,6 kg (bez objektivu).

<sup>3</sup> Certifikace IP5X v souladu s normou IEC 60529. Certifikace IP5X se vztahuje na optický systém a modul zdroje světla.