

# פיתוח המקרן הקטן ביותר בעולם בעוצמה של 20,000 לומן<sup>1</sup>

## משופר



לומן 20,000 / EB-PU2220B

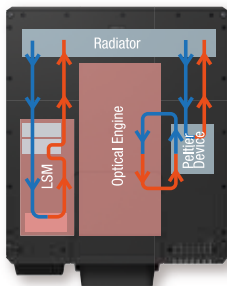
(רוחב × עומק × גובה) 185 × 492 × 586 מ"מ



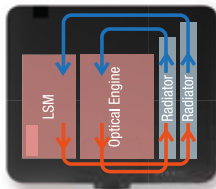
לומן 20,000 / EB-L20000U

(רוחב × עומק × גובה) 280 × 720 × 620 מ"מ

## מערכת קירור אופטימלית



EB-L20000U



סדרת EB-PU2200

אנחנו ב-Epson מפתחים ומשפרים כל הזמן את המקרנים שלנו. סדרת EB-PU2200, שמתקבלת בעולם בצורה יוצאת דופן וכוללת את המקרנים הקטנים בעולם בעוצמה של 20,000 לומן<sup>1</sup>, היא דוגמה מושלמת לכך.

מקרנים עם ערכי לומן גבוהים, המשמשים בחדרי ישיבות גדולים, אודיטוריום וחללים מסחריים, אמורים לספק איכות תמונה נהדרת ובו בזמן להיות קומפקטיים, כלומר קלים להתקנה ושינוע. באבולוציה של סדרת EB-PU2200, הצבנו לעצמו יעד שאפתני: לפתח מקרנים בעוצמה של 20,000 לומן שהיו פחות ממחצית הגודל של קודמיהם, עם גישה חסרת פשרות בכל הנוגע לגודל המינימלי של המקרן, להגנה מפני אבק ולתחזוקה קלה.

## קל להעברה ממקום למקום ולהתקנה

כדי להקל על הלקוחות בעת ההובלה, מקרני ה-20,000 לומן שלנו קטנים בכ-60% מקודמיהם ודורשים מחצית מכוח האדם כדי להרים ולהתקין אותם.

## פיתוח לשיפור הקירור

מקרנים עם ערכי לומן גבוהים מצריכים קירור בשל החום שנוצר על-ידי מקורות אור הלייזר ולוחות המעגלים שלהם. בדרך כלל, כאשר מוצרים הולכים ונעשים קטנים יותר גם צפיפות הרכיבים עולה והקירור הופך קשה יותר. בסדרת EB-PU2200, נדרשנו לשפר באופן דרמטי את ביצועי הקירור כדי להשיג את הקומפקטיות שחיפשנו. תוך יישום הידע שלנו בנוגע לייצור חום והעברתו, ארגנו מחדש את רכיבי הקירור ומיטבנו את מידות מכל נוזל הקירור והמשאבה כדי לשפר את פיזור החום תוך צמצום הגודל הכולל של המקרן.

## קל יותר לתחזוקה

הפיכת המקרנים לקטנים יותר, עמידים בפני אבק וגם קלים לתחזוקה, היוותה אתגר גדול. גודל מופחת פירושו רכיבים צפופים יותר ופחות מקום לתחזוקה. טיפולנו בבעיה באמצעות צינורות אלומיניום וצינורות קירור כדי לפזר את החום בעיליות רבה יותר בחלל קטן יותר, וכן ריפוד משולב נגד אבק ואטמים על גבי המנוע האופטי. אימצנו גם עיצוב רכיבים מודולרי ובכך שיפרנו את יכולת התחזוקה בהשוואה למודלים הקודמים.

## מותאם לחיסכון במקום

כיוון ספק הכוח – מבלי לכווץ את האנרגיה – היה שיקול מפתח נוסף. עיצבנו מחדש את יחידת ספק הכוח, והפכנו אותה לקטנה יותר בכ-70% בנפח מעוקב בהשוואה ליחידה שבה נעשה שימוש במוצר הקודם (ה-EB-L20000U). עם המעבר אל שלב מתקדם יותר מהטכנולוגיה שהייתה קיימת במקרני לייזר מוקדמים יותר, העוצמה מונעת כעת על-ידי עיצוב מעגל חסר גשר, לראשונה במקרנים.



מנגנון היסט עדשה שנועד למנוע כניסת אבק לתוך עדשות ההקרנה



מבנה מקרן פנימי הכולל עיצוב מודולרי לתחזוקה קלה

### עמיד בפני אבק

האופטיקה בתוך המקרנים אטומה מפני אבק כדי לשמור על איכות תמונה ובהירות מעולות, גם כאשר משתמשים בהם בחוץ או בסביבות עם תנאים קשים. פעולה זו מפחיתה את כמות האבק בעדשה בכ-80% בהשוואה לדגם EB-L20000U.

כדי למנוע כניסת אבק לתוך העדשות, נזקקנו לחלקים שישמרו על אטימות בעת ביצוע תנועות היסט עדשה. לאחר עבודת אב טיפוס נרחבת, תוך שימוש בצילינדרים מורכבים בעיצובים שונים, פיתחנו אטם מגומי סיליקון עם קפלי מפוח בולטים יותר כדי לסגור פערים ולאטום חריצים.

### ללא מסנן

הלקוחות שלנו סיפרו לנו עד כמה חשוב להם צורך נמוך בתחזוקה, ולכן פיתחנו מוצר ללא מסנן עם מנוע אופטי אטום ומודול מקור אור המספק עמידות לאבק בתקן IP5X<sup>1</sup>. בנוסף, הפעלנו סימולציות כדי לחזות היכן יצטבר אבק על רכיבי הלוח, ולאחר מכן, בהתבסס על הניתוח המעמיק שלנו, ציפינו כל רכיב כדי לספק הגנה משופרת.

הלקוחות מרוצים מהמקרנים החדשים. הגודל הקומפקטי שלהם פירושו גמישות ועילות בהתקנה. עמידות משופרת לאבק מרחיבה את אפשרויות המיקום והדרכים בהן ניתן להשתמש במקרנים. העיצוב החדש הופך את התחזוקה לקלה וחסכונית הרבה יותר.

אבל זו רק ההתחלה. אנו נמשיך להקשיב ללקוחותינו ולספק איכות תמונה ושימושיות טובות יותר מתמיד כדי להבטיח חוויות ויזואליות מדהימות.

### עוצב לתיקונים מהירים

מקרנים המשמשים להקרנות אומנות וידאו ואירועים חייבים להיות קלים לתחזוקה ולתיקון, כדי למנוע שיבוש בעסקיהם של הלקוחות. מהנדסי העיצוב שלנו ביקרו בחברות השכרה, שמעו ממקור ראשון על הצרכים והאתגרים שלהן, והשתמשו בתובנה הפנימית הזו בתהליך תכנון ופיתוח המוצר.

בעיצוב מקרן מסורתי, חלקים מוערמים ומרובדים זה על גבי זה, והתיקונים הופכים לממושכים משום שיש להסיר כל שכבה כדי להגיע לחלק הספציפי שיש להחליף. בסדרת EB-PU2200, רכיבי המקרן המרכזיים (מקור אור, מנוע אופטי, ספק כוח) קלים לגישה.

יש צורך בהרבה פחות שלבים כדי להסיר חלקים אלה, נעשה שימוש בפחות סוגי ברגים, ומספר המחברים בלוחות מצטמצם על ידי איחוד חיווט היחידה. השתמשנו גם בברגים שניתן להדק במהירות ואימצנו עיצוב רכיבים מודולרי.



<sup>1</sup> נכון לאוקטובר 2022. יחידה ראשית הכוללת עדשה סטנדרטית (ELPLM15). 20,000 ילומן בהתאם לתקן ISO 21118.

<sup>2</sup> השוואה בין הדגמים EB-L20000U EB-PU2220B-I (לא כולל חלקים בולטים). מידות EB-PU2220B (רוחב × עומק × גובה): 185 × 492 × 586 מ"מ, משקל: 24.4 ק"ג (לא כולל עדשה) / מידות EB-L20000U (רוחב × עומק × גובה): 280 × 720 × 620 מ"מ, משקל 49.6 ק"ג (לא כולל עדשה).

<sup>3</sup> סיווג IP5X לפי תקן IEC 60529. סיווג ה-IP5X מתייחס למנוע האופטי ולמודול מקור האור.

הסימנים המסחריים והסימנים המסחריים הרשומים הם קניינה של Seiko Epson Corporation או של בעליהם השונים. פרטי המוצרים עשויים להשתנות ללא הודעה מראש.