



بازدهی بیشتر نور

چراغ‌های کم مصرف

انتخابی هوشمندانه تر ...



مازی نور، پیشرو صنعت روشنایی در ایران، با همکاری متقابل شرکت آلنود آلمان، ورق آلومینیوم آنودایز شده میرو ۴ (MIRO® 4) را در چراغ‌های مدل الگانت، برلیانت، اینفینیتی و مدل‌های شبکه‌ای امگا معرفی می‌نماید. کلیه این مدل‌های چراغ‌های مازی نور برای لامپ‌های فلورسنتی T5، TC-L و T8 فقط با استفاده از ورق آلومینیوم آنودایز شده میرو ۴ (MIRO® 4) تولید و عرضه می‌گردد.



الگانت



برلیانت



امگا



اینفینیتی

### تاثیر رفلکتور یا شبکه‌ی چراغ‌های روشنایی بر مصرف انرژی:

- حدود ۱۹٪ از انرژی الکتریکی در جهان صرف روشنایی می‌شود.
- از این مقدار انرژی، حدود ۸۰٪ آن به روشنایی ساختمان‌های اداری، تجاری و صنعتی اختصاص دارد.
- مقادیر فوق معادل ۲۱۷۰ میلیارد کیلو وات ساعت است و به میزان ۱/۴۰۴ میلیارد تن گاز CO2 ایجاد می‌کند که برای محیط زیست بسیار مضر است.



بطور کلی کارایی یک چراغ به عوامل کلیدی زیر بستگی دارد که هر تغییری در هر یک از این عوامل می‌تواند در بازدهی بیشتر چراغ و مصرف کمتر انرژی به میزان قابل توجهی مؤثر باشد:

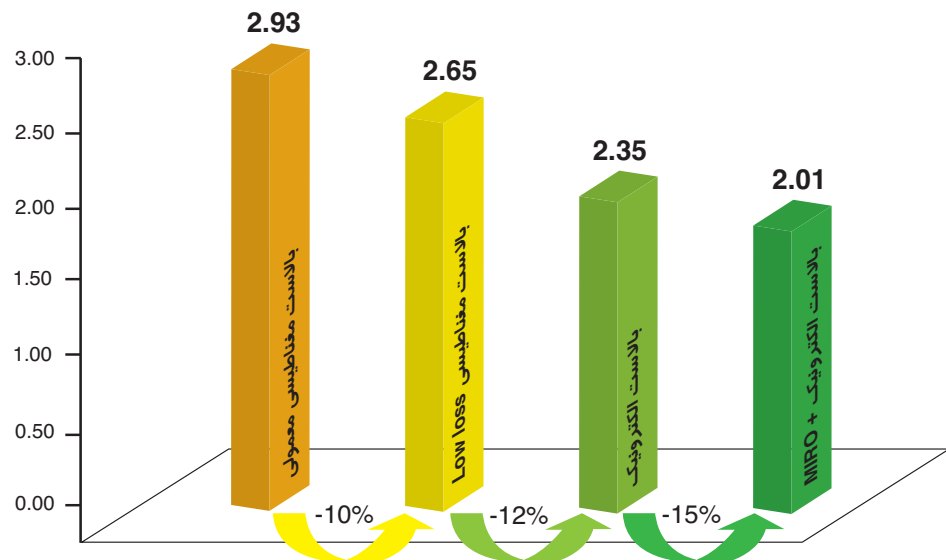
۱. نوع و کیفیت لامپ
۲. بالاست کم تلفات
۳. فرم رفلکتور یا شبکه
۴. بازتاب رفلکتور یا شبکه

استفاده از ورق آلومینیوم آنودایز شده میرو (MIRO®) برای رفلکتور یا شبکه چراغ که بازتاب نوری زیادی دارد (عامل چهارم) با طراحی فرم رفلکتور یا شبکه (عامل سوم) به میزان قابل توجهی موجب صرفه جویی در مصرف انرژی می‌شود.

### مزایای رفلکتور آلومینیوم آنودایز شده میرو ۴ (MIRO® 4):

- بازتاب ۹۵٪ (در برابر حد اکثر ۸۷٪ آلومینیوم آنودایز مرسوم در ایران)
- بدون ایجاد طیف رنگ‌های اضافی
- مقاوم در برابر گذشت زمان و اشعه فرابنفش
- تطابق بیشتر با محیط زیست

نمودار مقایسه‌ای انرژی مصرفی چراغ بر حسب  $W / m^2 / 100 \text{ Lux}$



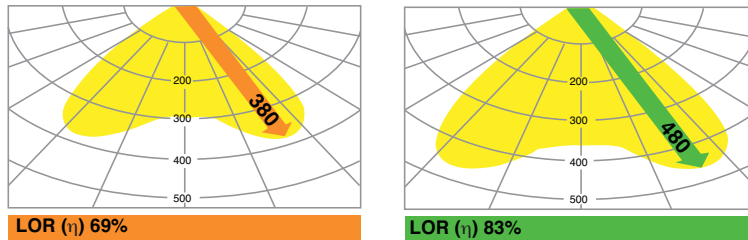
مبنای محاسبات: فضای  $6 \times 8 \times 3$  متر و متوسط شدت روشنایی ۵۰۰ لوکس با چراغ  $3 \times 36$  وات شبکه‌ای TC-L

نمودار فوق نشان می‌دهد که با فرض ثابت بودن دیگر عوامل، تنها با استفاده از ورق آلومینیوم آنودایز شده میرو (MIRO®) به جای آلومینیوم آنودایز شده معمولی در صنعت روشنایی ایران، به طور متوسط حدود ۱۵٪ کاهش انرژی خواهد داشت. در حالیکه طبق همین نمودار، با تغییر از بالاست Low Loss به بالاست الکترونیکی به طور متوسط ۱۲٪ صرفه‌جویی انرژی حاصل می‌شود.



## اهمیت بازدهی چراغ در مهندسی روشنایی

یکی از معیارهای کلیدی در مبحث مهندسی روشنایی نسبت نور خروجی یا **LOR (Light Output Ratio)** چراغ است. زیرا بالاتر بودن **LOR** برای یک چراغ به معنی بازدهی نور بیشتر آن می‌باشد. آنگونه که در اروپا اخیراً چراغ‌هایی با کمتر از ۷۰٪ **LOR** در گروه چراغ‌های کم بازده قرار گرفته و از خرید آن‌ها پرهیز می‌شود. با این‌همه، این نگرش در دیگر مناطق جهان نیز بیش از پیش فراگیر می‌شود. آنگونه که در ایران نیز از موضوعات مطرح در سازمان‌های ذیربط می‌باشد.



دو منحنی فوق، در مقایسه مستقیم درصد بازدهی نور یک نوع چراغ با دو شبکه متفاوت، **MIRO®** و آلومینیوم آنودایز شده معمولی مشخص می‌شود که بازدهی چراغ با شبکه آلومینیوم آنودایز شده **MIRO®** به طور متوسط حدود ۲۰٪ بیشتر از همان چراغ با شبکه آلومینیوم آنودایز شده معمولی است.

Reflector material efficiency class	Total reflection
A+	97.0 - 100.0 %
A	94.0 - 96.9 %
B	87.0 - 93.9 %
C	85.0 - 86.9 %
D	< 85.0 %

جدول استاندارد کلاس بازتاب نور در بالا، به وضوح نشان می‌دهد که با تغییر جنس رفلکتور یا شبکه از ورق آلومینیوم آنودایز شده معمولی به ورق آلومینیوم آنودایز شده **MIRO®**، به دو رده بالاتر، یعنی از کلاس **C** به کلاس **A** می‌رسیم.

با توجه به مزایای فوق در چراغ‌های با رفلکتور یا شبکه **MIRO®**، توصیه می‌شود که از لامپ‌های فلورسنت **T5** استفاده شود. این نوع لامپ‌ها (توان بیش از ۱۳ وات) که فقط با بالاست الکترونیکی روشن می‌شود و با توجه به اینکه بازده نوری این لامپ‌ها امروزه به بیش از ۱۰۰ لومن بر وات رسیده است، برای ساختمان‌های اداری، فروشگاه‌ها، صنعتی، انبارها و... انتخاب مناسبی است.

در صفحات بعد، به عنوان مثال، نمونه‌های طراحی روشنایی در فضای اداری و فروشگاه‌ها نشان می‌دهد که در صورتی که شبکه آلومینیوم آنودایز شده **MIRO®** به جای شبکه آلومینیوم آنودایز شده معمولی در چراغ‌هایی نظیر مدل الگانت یا برلیانت مازی نور بکار رود، نتایج مطلوبی در صرفه‌جویی اقتصادی خواهد داشت. برای هر طرح، درصد تغییرات سرمایه‌گذاری و کاهش مصرف انرژی در ذیل جدول مربوطه نشان داده شده است.

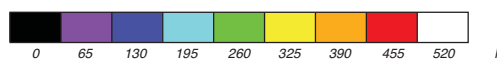
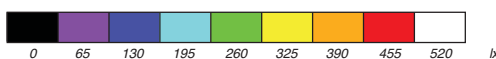
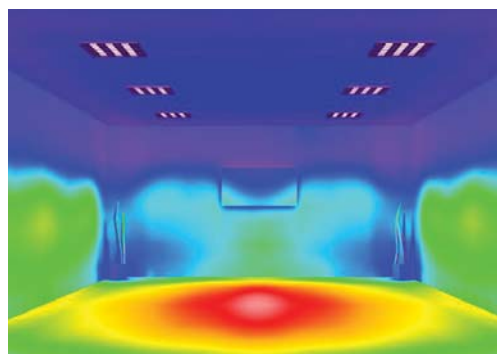
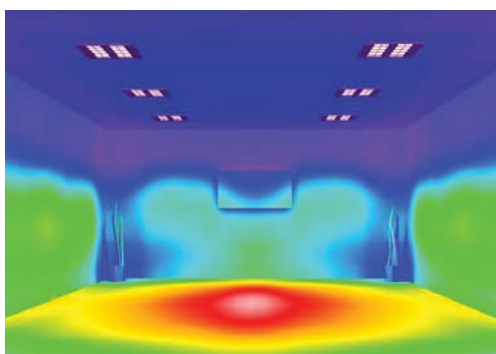
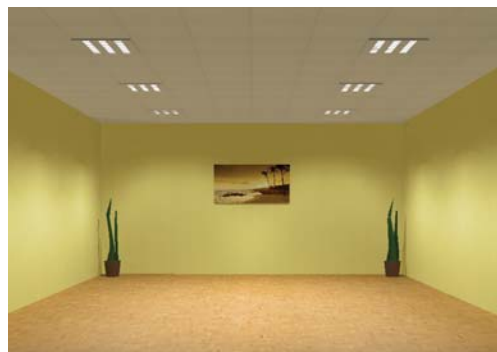
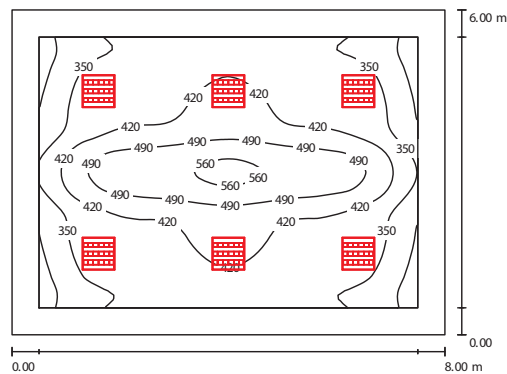
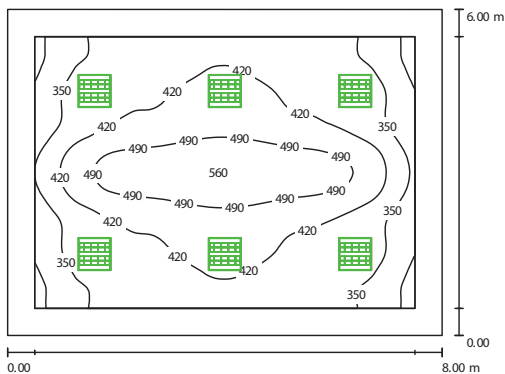


## نمونه طرح روشنایی (مثال ۱)

در طرح سمت راست، تعداد ۶ دستگاه چراغ ۳ لامپه 24W T5 (HO) با شبکه آلومینیوم آنودایز شده معمولی بکار رفته است. ولی طرح سمت چپ نشان می‌دهد که با تغییر شبکه به آلومینیوم آنودایز شده میرو ۴ (MIRO® 4) می‌توان همان تعداد چراغها را به ۴ لامپه 14W T5 (HE) با نتایج روشنایی مشابه، تبدیل کرد.

آنودایز میرو ۴ (MIRO® 4)

آنودایز معمولی



چراغ با شبکه آلومینیوم آنودایز شده MIRO® 4	چراغ با شبکه آلومینیوم آنودایز شده معمولی	مشخصات
۶×۸	۶×۸	ابعاد اتاق (متر)
۶	۶	تعداد چراغ (دستگاه)
۱۴	۲۴	توان لامپ (وات)
۴	۳	تعداد لامپ در هر چراغ (عدد)
۴۱۱	۴۰۴	شدت روشنایی متوسط (لوکس)
۰/۶۲	۰/۶۰	یکنواختی روشنایی

نتیجه: سرمایه گذاری اولیه طرح (قیمت چراغ، لامپ، هزینه راه اندازی): تقریباً یکسان  
کاهش مصرف انرژی: ۲۲٪

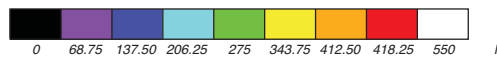
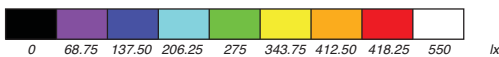
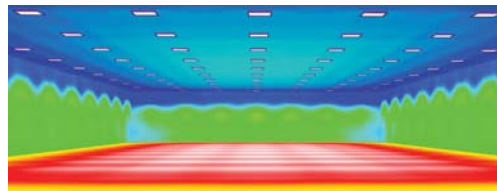
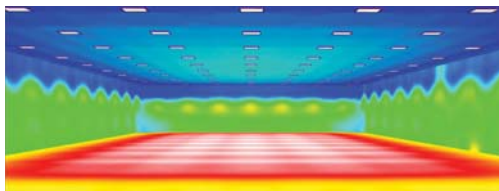
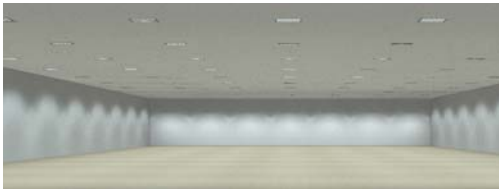
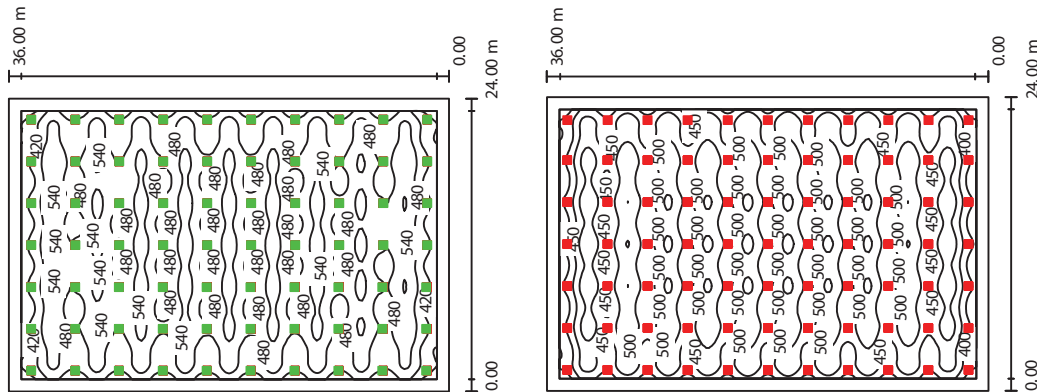
## نمونه طرح روشنایی (مثال ۲)



در طرح سمت راست، تعداد ۷۷ دستگاه چراغ ۴ لامپه (HO) 24W T5 با شبکه آلومینیوم آنودایز شده معمولی بکار رفته است. ولی طرح سمت چپ نشان می‌دهد که با تغییر شبکه به آلومینیوم آنودایز شده میرو ۴ (MIRO® 4) می‌توان تعداد چراغ‌ها را بدون تغییر لامپ، با نتایج روشنایی مشابه، کاهش داد.

آنودایز میرو ۴ (MIRO® 4)

آنودایز معمولی

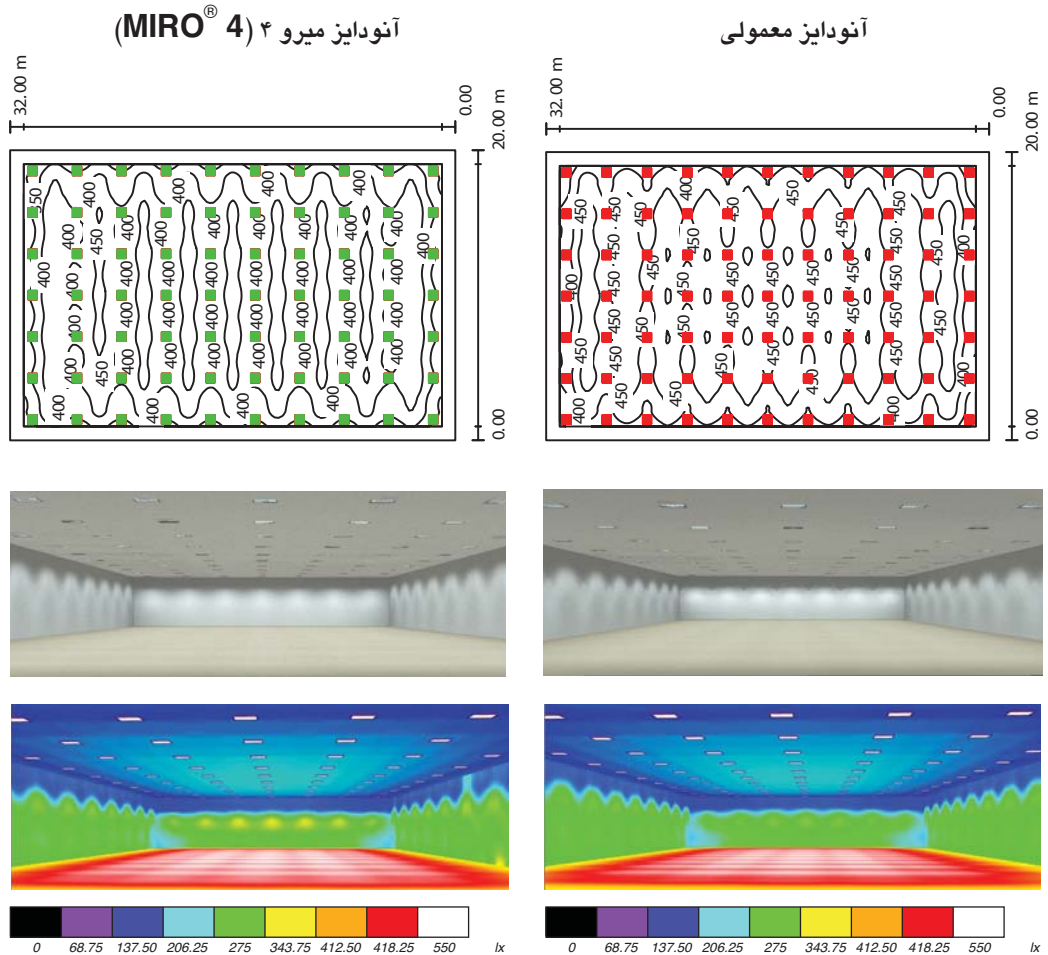


چراغ با شبکه آلومینیوم آنودایز شده MIRO® 4	چراغ با شبکه آلومینیوم آنودایز شده معمولی	مشخصات
۲۴x۳۶	۲۴x۳۶	ابعاد اتاق (متر)
۷۰	۷۷	تعداد چراغ (دستگاه)
۲۴	۲۴	توان لامپ (وات)
۴	۴	تعداد لامپ در هر چراغ (عدد)
۴۸۷	۴۸۲	شدت روشنایی متوسط (لوکس)
۰/۶۶	۰/۶۶	یکنواختی روشنایی

نتیجه: کاهش سرمایه گذاری اولیه طرح (قیمت چراغ، لامپ، هزینه راه اندازی): ۱۰٪  
کاهش مصرف انرژی: ۱۰٪

### نمونه طرح روشنایی (مثال ۳)

در طرح سمت راست، تعداد ۷۷ دستگاه چراغ ۳ لامپه (HO) 24W T5 با شبکه آلومینیوم آنوداین شده معمولی بکار رفته است. ولی طرح سمت چپ نشان می‌دهد که با تغییر شبکه به آلومینیوم آنوداین شده میرو ۴ (MIRO® 4) می‌توان تعداد چراغ‌ها را کاهش داد و نوع چراغ‌ها را نیز به چراغ‌های ۴ لامپه (HE) 14W T5 با نتایج روشنایی مشابه، تبدیل کرد.



چراغ با شبکه آلومینیوم آنوداین شده MIRO® 4	چراغ با شبکه آلومینیوم آنوداین شده معمولی	مشخصات
۲۰x۳۲	۲۰x۳۲	ابعاد اتاق (متر)
۷۰	۷۷	تعداد چراغ (دستگاه)
۱۴	۲۴	توان لامپ (وات)
۴	۳	تعداد لامپ در هر چراغ (عدد)
۴۱۰	۴۴۴	شدت روشنایی متوسط (لوکس)
۰/۶۴	۰/۶۶	یکنواختی روشنایی

نتیجه: کاهش سرمایه گذاری اولیه طرح (قیمت چراغ، لامپ، هزینه راه اندازی): ۸٪  
کاهش مصرف انرژی: ۳۰٪

در خاتمه باید گفت که امروزه با توجه به تشدید افزایش قیمت انرژی و با آگاهی به محدودیت منابع انرژی و نیز بسط نگرش جهانی به مسایل زیست محیطی، انتخاب هوشمندانه تجهیزات چراغ، طراحی روشنایی مدرن و نیز ملاحظه اثرات نور محیط بر سلامت انسان بیش از پیش ضروری شده است. بنابراین، ایجاب می‌کند تا شرکت‌های پیشرو، نقش کلیدی خود را در فرهنگ‌سازی و هدایت مصرف‌کنندگان به خوبی ایفا کنند. از اینروست که مازی‌نور، با شعار "آیند عالی است بجز با ما" این تعهد را بر عهده دارد و برای اولین بار در ایران چراغ‌های شبکه‌ای آلومینیوم آنوداین شده میرو (MIRO®) را به جامعه ایران و صنعت روشنایی معرفی کرده و رسالت خویش را در این راستا نیز به انجام می‌رساند.

