

Hlavné bezpečnostné riziká

Optické bezpečnostné riziko (IEC 62471)

- **Skupina rizika 0 (GR0):** Bez rizika bez ohľadu na čas expozície
- **Skupina rizika 1 (GR1):** Nízke riziko, maximálna expozícia 10000s (3 hodiny)
- **Skupina rizika 2 (GR2):** Stredné riziko, maximálna expozícia 100s
- Nebezpečenstvo modrého svetla kritické pre biele LED diódy

Bezpečnosť batérií Lítiovo-iónové batérie: Teploty vybíjania -10°C až +60°C, nabíjania 0°C až +45°C.
Alkalické batérie: Prevádzkový rozsah -18°C až +55°C.

Bezpečnostné opatrenia pre používateľov

Ochrana očí

- Vyhýbajte sa priamemu svetlu do očí, najmä u detí do 8 rokov
- Produkty GR2+ vyžadujú varovné štítky
- Spektrálne merania žiarenia pri vzdialenosti 200mm

Správne manipulovanie s batériami

- Používajte iba UL certifikované alebo ekvivalentné batérie
- Vyberte batérie počas dlhodobého skladovania
- Vymeňte všetky batérie súčasne, rovnakej značky/typu
- Zabezpečené priestory pre batérie so skrutkovými uzávermi

Inštalácia a údržba

Bezpečnosť čelových svetiel

- Popruhy s bezpečnostnými prvkami pre detské produkty
- Vyvážený dizajn na prevenciu napätia krku
- Kompatibilita s ochrannými prilbami

Údržba a výmena batérií

- Vypnite pred výmenou batérií
- Jasné označenie polarity + a -
- Čistenie kontaktov isopropylalkoholom
- Recyklácia batérií v certifikovaných centrách

Požiadavky na súlad s GPSR

Testovanie a certifikácia

- IEC 62471 posúdenie fotobiologickej bezpečnosti

- EMC testovanie emisií a imunity
- Testovanie IP ratingu, teplotné cyklovanie
- UN38.3 testovanie pre lítiové batérie

Relevantné normy

- EN 60598: Bezpečnostné požiadavky na svietidlá
- EN 62031: Bezpečnostné špecifikácie LED modulov
- IEC 62471: Fotobiologická bezpečnosť lúčů
- CE označenie povinné pre elektrické bezpečnostné aspekty