

Návod k použití a instalaci

Napěťové LED pásy

Popis výrobku

LED flexibilní pásy představují nejjednodušší LED liniový světelný zdroj s univerzálními možnostmi použití. Rozteč LED diod a jejich příkon jsou optimalizovány pro dosažení potřebného světelného vjemu v různých aplikacích. Rubová strana pásu je opatřena lepicí vrstvou, kterou se pásek po odstranění krycí fólie nalepí na podklad. Pásek je možno v označených místech stříhat nůžkami na potřebnou délku, nebo naopak v místě připravených pájecích plošek díly pájením spojovat, nebo připojovat napájecí vodiče. Napěťově napájené pásy se napájejí ze zdroje konstantního napětí a jejich svit se řídí pomocí pulsní šířkové modulace PWM. Pásy je třeba za provozu účinně chladit, nejlépe nalepením do patřičně dimenzovaného hliníkového osvětlovacího profilu, který zároveň vytvoří i design a uživatelské vlastnosti Vaší LED osvětlovací sestavy.

Bezpečnostní pokyny

LED pásy jsou primárně určeny pro napájení ze zdroje malého bezpečného napětí. V ostatních případech musí být ochrana před nebezpečným dotykem zajištěna jiným způsobem (polohou, zábranou, konstrukcí svítidla, proudovým chráničem aj.)

LED diody, zvláště velkého výkonu, jsou intenzivním bodovým světelným zdrojem. Nikdy se nedívejte přímo na svítící LED z malé vzdálenosti bez ochranných pomůcek. Může dojít k nevratnému poškození zraku. Zvláště nebezpečný je pohled na svítící LED, jsou-li opatřeny optickými členy, nebo při pohledu přes lupu nebo spojnou brýlovou čočku.

Pravidla použití a rozsah záruky

LED pásy je třeba zpracovávat předepsaným způsobem a provozovat je v rámci předepsaných technických parametrů. Níže uvedená pravidla jsou pro bezproblémový provoz LED pásků zásadně důležité a jejich nedodržení vede k okamžitému zničení pásu nebo jeho části, nebo k výraznému zkrácení životnosti pásu. Takto zničený pásek nelze reklamovat.

Rizikovými faktory jsou :

1. Mechanické poškození pásu
2. Působení elektrostatických polí a výbojů
3. Neodborné připojení přívodů
4. Neodborné zásahy do zařízení
5. Nevhodné napájení
6. Nehomogenity barevnosti nebo svítivosti
7. Přehřátí pásu
8. Vlivy vlhkosti, vody a chemických látek

Balení a skladování LED pásků

Námi dodávané LED pásy jsou originálně z výroby baleny v plastových neprodyšně uzavřených antistatických obalech. Pásy jsou v obalech navinuty na plastových kotoučích. Vnější konec pásu bývá opatřen přívodním vodičem, vnitřní konec pásu je přilepen k cívice kotouče. Uvnitř obalu je kapsle s látkou (silikagel) pohlcující vlhkost. Jedno originální výrobní balení obsahuje typicky 10m nebo 5m pásu. Balení i kotouče s páskem v balení jsou popsány identifikačními štítky, které obsahují skladové číslo, název pásu, délku pásu v balení, BIN, resp. výrobní šarži a další technické informace. Odlišné délky pásu, než typicky obsahuje originální balení, dodáváme v baleních co nejvíce se blížícím balení originálnímu.

Pásy z obalu vybalujte až bezprostředně před zpracováním. Rozdělané náviny uchovávejte v originálních baleních na kotoučích a balení znovu neprodyšně uzavírejte i se silikagelovou kapslí. Takto snadno zajistíte další ochranu pásu před vlivy vlhkosti a elektrostatických polí a výbojů. Ukládání do původních obalů je výhodné i z důvodů lepší identifikace pásu a specifikace jeho svítivosti a barevné teploty (BIN, šarže) pro další nebo opakované použití pásu.

Pásy skladujte v suchém prostředí o vlhkosti 40÷70% bez kondenzace vzdušné vlhkosti, bez vlivu chemikálií, vlivu přímého slunečního svitu a bez působení plísní a hlodavců. Při skladování pásků a jejich montáži se vyvarujte prudkých změn teploty a vlhkosti. Vyvarujte se mechanického namáhání balení, zejména rázů, úderů. Mechanická odolnost balení proti tlaku je omezená, balení pásků proto skladujte nejlépe v jedné vrstvě v poloze nastojato.

Manipulace s LED páskem

Při manipulaci s LED páskem se co nejvíce vyvarujte jeho mechanického namáhání. Kotouč vyjměte z balení a pásek z něj postupně odvíjejte. Zabraňte vzniku smyček. Pásek neohýbejte v ostrých úhlech ani nenamáhejte na zkrut (namáhání na zkrut je častá situace při zpětném navíjení pásku na kotouč nebo při rozmotávání smyček).

Při mechanickém namáhání pásku dojde k poškození LED diod nebo prasknutí rezistorů v místě ohybu, případně může dojít k porušení pájeného spoje mezi součástkami a plošným spojem. Může se rovněž narušit (prasknout) cínový spoj mezi jednotlivými částmi pásku (pásek se originálně z výroby skládá z úseků délky cca 0,5m, případně při nastavování z délek jiných). Tyto závady se nemusí projevit okamžitě a mohou být příčinou pozdějších těžko postižitelných problémů jako svícení pásku jen do určité délky, poblikávání pásku, nesvítící části pásku (nesvítí nebo jen „žhne“ typicky trojice LED) aj.

U zalitých pásků dojde při ostrém ohybu navíc k prasknutí zalévací hmoty a jejímu odloučení od povrchu pásku.

Vyvarujte se přímého poškození součástek na flexibilním plošném spoji (náráz hranou LED profilu, ujede šroubovák aj.)

Pásek nelze ohýbat v rovině pásku. Obloukové linie vytvořte z lomených úseků pásku spojených vodiči.

Před zpracováním pásku si dobře rozvrhněte geometrii lepení. Již nalepený pásek se při stržení zničí. Před nalepením nového pásku nejprve odstraňte zbytky lepidla ze strženého pásku.

Pásek stříhejte a nastavujte jen v naznačených místech dělení. Rozstříhnete-li pásek mimo značky, nebude rozstřížený úsek svítit. Pro stříh použijte ostré nůžky nebo ostré stranové štípací kleště. Pro nastavování pásku použijte profesionální pájecí stanici pro pájení elektronických součástek s elektronickou regulací teploty pájecího hrotu.

Pásek lepte postupným přikládáním k podkladu tak, aby se na pásku netvořily bubliny a nerovnosti. Pásek lehce přitlačte k podkladu tlakem na boční lemy. V žádném případě netlačte přímo na LED diody nebo rezistory pásku a zvláště ne pevnými a ostrými předměty. Větší délky pásku lepte postupně po částech.

Připojené vývody doporučujeme pro větší odolnost proti vytržení z místa spoje nebo proti utržení pásku od podkladu a pro snazší manipulaci s profilem fixovat epoxidovým lepidlem. K odloučení pásku od podkladu může dojít rovněž při trvalém mechanickém namáhání místa přilepení například smyčkami pásku nebo ohnutými přívodními vodiči

Při testování LED pásků navinutých na kotoučích je rozsvěcujte pouze na velmi krátkou dobu. Vedle rizika přehřátí pásku se vzniklým teplem zdeformuje plastový kotouč balení a pásek se z něj pak bude odvíjet velmi obtížně.

Elektrostatická odolnost

LED pásky jsou citlivé na elektrostatické pole a elektrostatické výboje.

Námi dodávané LED pásky jsou baleny v antistatických baleních. Vyalujte je až bezprostředně před zpracováním a v baleních uchovávejte i nespotebované náviny a zbytky. Dodržováním správných logistických postupů při skladování a zpracování snížíte i možnost mechanického poškození pásku.

Zpracování pásků provádějte v antistatickém prostředí a s antistatickými ochrannými pomůckami. Pásek, podložka, nástroje i obsluha musí mít stejný elektrický potenciál, aby nedošlo ke vzniku elektrostatických polí nebo k výboji.

LED pásky jsou určeny pro provozování v normálním prostředí, tj. v prostředí bez zvýšeného výskytu elektrostatických a elektromagnetických polí a elektrostatického náboje.

Připojování napájecích vodičů

Napájecí vodiče doporučujeme k pásku připojovat pájením. Klipy pro nepájivé připojení vodičů jsou poměrně rozměrné a časem se oxidací zvětšuje přechodový odpor spoje. V důsledku přechodových odporů se pak snižuje jas pásku a spoj se časem vyhřeje a nebude spolehlivý. Z těchto důvodů jsou nepájivé klipy pro přenos větších proudů nevhodné. Rovněž je třeba počítat na konci pásku s místem pro umístění klipu a zajistit mechanickou fixaci klipu k podložce.

Při připojování vývodů k pásku používejte profesionální pájecí nástroje pro pájení elektrosoučástek s regulací teploty hrotu. Pájčka musí mít přiměřený výkon a velikost hrotu, protože při pájení pásku, který je již nalepený na tepelně vodivý podklad, dochází k intenzivnímu odvodu tepla do podkladu jako chladiče. Pájené místo musíte dostatečně prohřát, aby vznikl dokonale vodivý spoj (nesmí dojít ke vzniku tzv. studeného spoje, který je pak dlouhodobě nestabilní), ale pásek nesmíte přehřát, aby nedošlo k tepelnému poškození součástek v okolí spoje. Teplotu pájecího hrotu volte cca 280÷330°C.

Při pájení vodičů zejména na pásky s malými pájecími ploškami je třeba dávat pozor, aby pájka nebo jádro vodiče nezkratovalo další součástky nebo plošky plošného spoje, případně nedošlo ke zkratu zateklým cínem nebo vodičem do podkladu. Při těsné montáži proto doporučujeme v místě pájení přívodů LED pásek podlepit oboustrannou lepicí páskou.

Připojený vodič je třeba natvarovat, aby nezasahoval do svitu LED diod. Tvarovat vodič je třeba opatrně (pinzeta), aby nedošlo k porušení pájeného spoje a odtržení vodiče od pásku.

K pájení používejte výlučně trubičkovou bezolovnatou elektrotechnickou pájku („cín“), která již uvnitř obsahuje tavidlo, doporučujeme průměr cca 1mm. K pájení nepoužívejte plynovou pájčku nebo různé klempířské a opravárenské pájčky (tužkové na 230V, pistolové aj.). Při pájení nepoužívejte chemicky agresivní tavidla.

Opravy LED pásků a LED sestav

LED pásky jsou sofistikované zdroje světla vysoké technické úrovně a při provozu samotné nevyžadují žádnou údržbu.

Většina problémů s LED světelnými zdroji je způsobena nesprávným nebo nešetrným způsobem použití nebo špatnou obsluhou.

Svítící plochy svítidel (difuzory) je třeba udržovat v náležitě čistotě, aby nedocházelo k nežádoucím světelným ztrátám.

V případě závady se nepokoušejte LED pásek opravit vlastními silami. Pájení na pásku, zejména na součástkách (LED diody, předřadné odpory aj.), s výjimkou míst k tomu označených (plošky pro připojení vodičů, místa spojení pásku), je hodnoceno jako neoprávněný zásah do zařízení a v takovém případě pozbývá platnost záruka. Povolnými zásahy jsou nastavování a krácení pásku v označených místech střihu a připojování vodičů v místech pájecích plošek.

V případě nastavování pásku nebo výměně úseků je třeba vždy použít pásek stejného druhu, barevné teploty a stejného BINu, resp. ŠARŽE.

Napájení napěťových LED pásků

LED pásek musí být instalován a zprovoznován výhradně kvalifikovanou osobou (Vyhláška 50/1978 Sb). Při instalaci musí být dodrženy veškeré normy a předpisy vyplývající z platné legislativy. Osoba instalující pásek musí být znalá postupů specifik instalace a zprovoznování LED osvětlovacích sestav.

LED napěťově napájené pásky se napájejí ze zdroje konstantního napětí. Zdroj musí mít stejné napětí, jako je jmenovité napětí pásku – typicky 12Vdc, případně 24Vdc. Připojíte-li pásek na 12Vdc na napájecí zdroj 24Vdc, pásek blikne, případně bude krátkou dobu velmi intenzívně svítit a pak se zničí. Připojíte-li pásek na 24Vdc na napájecí zdroj 12Vdc, pásek se nerozsvítí.

Pro napájení pásků použijte zdroje deklarované výrobcem jako zdroje vhodné pro napájení LED. Zdroje určené pro jiné účely nebo mající vysoký činitel zvlnění a šumu R&N jsou pro napájení LED pásků nepoužitelné. Přepětí nebo napěťové špičky z napájecího zdroje mohou být příčinou zničení LED pásku nebo pozdějších neodstranitelných závad. Při instalaci zdrojů na místo s potenciálním přepětím v elektrorozvodné síti nebo silným rušením použijte k napájení robustních odolných typů zdrojů, nebo zdroje vybavte dodatečnou přepětovou ochranou.

Použití toroidních transformátorů pro napájení LED pásků je s výjimkou speciálních aplikací (nutný usměrňovač, problém kolísání napětí se zátěží aj.) nevhodné.

Elektronické předřadníky pro halogenové žárovky jsou pro napájení LED pásků nepoužitelné.

LED pásek je třeba připojit ke zdroji ve správné polaritě tj. kladný pól pásku na kladný pól zdroje a záporný pól pásku na záporný pól zdroje. Jestliže se na napájecí zdroj připojuje více úseků pásků, zapojují se všechny úseky navzájem paralelně. Výjimkou mohou být speciální zapojení u konkrétních projektů, kdy se stejné dlouhé části 12Vdc pásků zapojují po dvou do série a vzniklé zapojení se pak napájí napětím 24Vdc.

Výkon zdroje doporučujeme volit minimálně o cca 20% vyšší, než je celkový příkon LED sestavy. V případě, že sestava je složena z více částí, všechny části se zapojují na společný zdroj navzájem paralelně. U velkých výkonů nad 100W doporučujeme sestavu rozdělit do více sekcí a každou sekci napájet vlastním zdrojem.

Pro řízení svítivosti napěťově řízených pásků se používá pulsní šířková modulace PWM. Regulační prvek (samotný regulátor, resp. přijímač u regulátorů s dílkovým ovládním) se zapojuje mezi napájecí zdroj a LED pásek. Jestliže je řízená sestava složena z více sekcí s více zdroji, ke každému zdroji je třeba přidat zesilovač PWM signálu a zapojit rozvod PWM řídicího signálu (signálová úroveň).

Vodiče pro rozvod napájení by měl být co nejkratší a přiměřeného průřezu podle přenášeného výkonu, resp. protékajícího proudu. Jmenovitý příkon pásku (ve W) spočítáte tak, že délku pásku (v m) vynásobíte jeho jmenovitým příkonem (ve W/m). Jmenovitý proud pásku (v A) vypočítáte vydělením jeho příkonu (ve W) napětím napájecího zdroje (ve V).

Kabeláž by měla mít hvězdicovou topologii, tj. každá část by měla být připojena ke zdroji vlastním kabelem. Pro spojování vodičů používejte kvalitní konektorové systémy. V opačném případě bude pásek v důsledku úbytku napětí na napájecích vodičích a svorkách svítit méně.

Každý typ pásku má od nás doporučenou maximální délku úseku, kterou je možno napájet z jednoho konce bez snadno rozpoznatelného rozdílů svítivosti na začátku a na konci pásku. Tento jev má příčinu v podélných úbytcích napětí na délce pásku a v jeho důsledku je skutečný příkon sestavy vždy nižší, než příkon vypočtený ze jmenovitých hodnot. Optimalizací napájecích zdrojů podle délek jednotlivých částí a vhodným provedením kabeláže do tvaru T je možno konstruovat z LED pásků linie libovolné délky. Pro návrh napájení složitých sestav z více úseků kontaktujte pracovníky naší firmy.

Stejnorodost barevné teploty a svítivosti pásků

Z technologických důvodů nelze vyrábět a opakovaně dodávat LED diody naprosto identických vlastností, zejména stejné barevné teploty a stejné svítivosti. Vlastnosti konkrétních LED diod vedle typu LED diod resp. typu LED pásku popisuje blíže skupina parametrů tzv. Bin Code (zkráceně BIN).

Pro zjednodušení problematiky binování LED interně u námi dodávaných pásků vážeme BIN použitých LED diod k dodavatelským výrobním sériím. Číslo výrobní série je uvedeno na kotouči i balení pásku pod označením ŠARŽE.

Při instalaci je proto velmi důležité dbát na to, aby v jedné vizuální jednotce (jedna světelná linie, jedna místnost aj.) byly použity LED světelné zdroje, v našem případě LED pásky, stejného BINu, resp. stejné výrobní série - ŠARŽE.

Pásky, stejného BINu, resp. stejné výrobní série - ŠARŽE - musejí být použity i při případném rozšiřování nebo opravách sestavy.

Zásadní problém je s rozšiřováním starých trvale svítících LED sestav a jejich opravami, protože s časem se vlastnosti LED diod a vyzářovaného světla mění a světelný tok klesá (typicky L70 = 50.000hod). Svítící LED pásek tedy bude mít po čase jiné světelné vlastnosti než pásek stejné ŠARŽE, který nesvítí.

LED technologie se velmi rychle vyvíjí a užité vlastnosti, zejména účinnost a s tím související svítivost LED, trvale rostou. Instalovaná zařízení proto velmi rychle morálně stárnou.

POZOR: Dodávka LED pásků může být realizována v několika ŠARŽÍCH !!! Je to časté u velkých dodávek nebo u objednávek které mají časově rozložené postupné plnění. Proto před montáží pásků důsledně zkontrolujte, že v jedné pohledové jednotce (sestavě, místnosti, patře aj.) budou použity LED pásky stejné ŠARŽE. V případě pochybností nebo v případě nutnosti použít více ŠARŽÍ zkontrolujete svítivost a barevný odstín vizuálním porovnáním v konkrétních podmínkách (přes aktuální difuzor umístěný v aktuální vzdálenosti) !!!

Chlazení pásku

Přestože jsou LED diody vysoce účinným světelným zdrojem, při jejich svícení vzniká i ztrátové teplo. Pro dosažení dlouhodobé životnosti LED pásku je třeba zajistit, aby se LED diody za provozu nepřehřívaly. Vzniklé teplo je třeba odvést z pásku do tepelně vodivé podložky, resp. chladiče a dále vyzářit do okolí, ve většině případů do okolního vzduchu. Doporučujeme proto lepit LED pásky, na patřičně dimenzovanou hliníkovou pásovinu (tl. 0,5÷2mm) nebo do vhodného LED hliníkového profilu. Hliník je velmi dobrým tepelným vodičem a zajistí přestup tepla z pásku do podkladu a rozvedení po celém objemu profilu a plocha profilu teplo vyzáří do okolního vzduchu. Zároveň je profil mechanickým konstrukčním prvkem pro pásek i krycí difuzor a tvoří design a užité vlastnosti celé LED světelné sestavy.

Aplikační doporučení pro správnou volbu LED hliníkového profilu naleznete na našem webu www.wirelied.cz.

Pro zajištění dobrého přestupu tepla do okolí musí být profil volně obtékán okolním vzduchem. Proto jsou chladičí schopnosti zafrézovaných profilů výrazně nižší než profilů přisazených. Umístění LED svítidel do teplotní kapsy nevětraných podhledů, případně obklopení profilu tepelně izolující minerální vatou jsou naprosto nevhodné.

Životnost pásku

Námi navrhované LED světelné sestavy a dodávané LED komponenty jsou konstruovány na životnost L70 = 50.000 provozních hodin (pokles svítivosti o 30% oproti počáteční hodnotě po 50.000hod = cca 5,7let nepřetržitého provozu). Pro dosažení této životnosti u LED pásků je třeba vhodným návrhem LED sestavy zajistit, aby teplota pásku při svícení za daných provozních podmínek nepřesáhla 60°C.

Odolnost vůči vlivům prostředí

LED pásky jsou primárně určeny pro použití v suchém a větraném vnitřním prostředí bez vlivu vody, agresivních chemikálií a elektrostatického náboje (prostředí vnitřní normální).

Pro ochranu pásku proti mechanickému poškození, zajištění jeho chlazení a upevnění difuzoru pro lepší rozptyl světla použijte LED hliníkové osvětlovací profily.

Pro použití v prostředí se zvýšeným obsahem vlhkosti nebo s dočasným vlivem vody (WC, koupelny) LED pásek v profilu podle způsobu a míry působení vnějších vlivů ošetřete ochranným lakem nebo zalijte silikonem.

Pro použití ve venkovním prostředí LED pásek v profilu podle způsobu a míry působení vnějších vlivů ošetřete ochranným lakem nebo zalijte silikonem.

Pásky zalité již z výroby je třeba před agresivními vlivy prostředí ošetřit ochranným lakem na hranách pásku. Místa připojení vodičů zalijte epoxidem (mj. i fixace proti vytržení kabelu) nebo z odolně silikonovým tmelem.

Pro podlahové a zemní aplikace použijte speciální podlahové profily s masivním krycím plexisklem. Pásek v nich zalijte silikonem a difuzor, resp. krycí plexisklo a koncovky profilu přilepte vodotěsně.

Svítlidla, která mají být vystavena trvalému vlivu vlhkosti, stříkající vody nebo určená k ponoření do vody (soukromé bazény, veřejné bazény, aquaparky, koupaliště, zdravotnické, inhalační a relaxační prostory aj.), vyžadují speciální konstrukci.

Svítlidla, která mají být vystavena dočasnému nebo trvalému vlivu agresivních chemikálií (sklady chemikálií, chemické provozy, potravinářské provozy, stáje, chovné stanice a živočišná výroba aj.), vyžadují speciální konstrukci.

Postup při zpracování LED pásku

Pásek nalepte na patřičně dimenzovanou hliníkovou pásovinu, nebo do vhodného LED hliníkového osvětlovacího profilu. Při lepení na jiné podklady (komaxit, plasty, plexisklo, dřevo aj.) ověřte nejprve lepivost pásku na vzorku (konečné vytvrzení lepidla po cca 24 hodinách). V případě pochybností volejte nebo pište na naši poradenskou linku. Na porézní nebo strukturované povrchy nemusí pásek dobře přilnout a v krátké době se může odlepit a LED diody se budou v odlepeném místě přehřívat. Přímé lepení na dřevěné nebo plastové povrchy nebo sádkokarton nedoporučujeme. Podklad nezajistí dostatečné chlazení pásku a pásek na něm nemusí držet. Lepení LED pásku na tenký plech (nerez) je nevhodné. V důsledku malé tloušťky plechu nebude zajištěno dostatečné rozvedení tepla v ploše plechu.

Před zpracováním pásku si dobře rozvrhněte geometrii lepení. Již nalepený pásek se při stržení zničí. Před nalepením nového pásku nejprve odstraňte zbytky lepidla ze strženého pásku.

Na stržený nebo rozstříhaný pásek nelze uplatnit záruku.

Před lepením pásku povrch hliníku důkladně očistěte a odmastěte (IPA, líh).

Pásek stříhejte jen v naznačených místech dělení. Rozstříhnete-li pásek mimo značky, nebude rozstřížený úsek svítit.

Pásek neohýbejte v ostrých úhlech. Dojde k poškození LED diod nebo rezistorů v místě ohybu. U zalitých pásků navíc dojde k prasknutí zalévací hmoty a jejímu odloučení od povrchu pásku.

Odstraňte krycí fólii z rubové strany LED pásku. Rubové lepicí vrstvy se již dále nedotýkejte žádnými předměty ani prsty, jinak přestane lepit.

Pásek lepte postupným přikládáním k podkladu tak, aby se na pásku netvořily bubliny a nerovnosti. Pásek lehce přitlačte k podkladu tlakem na boční lemy. V žádném případě netlačte přímo na diody nebo rezistory pásku a zvláště ne ostrými předměty.

Větší délky pásku lepte postupně po částech.

Obloukové linie vytvořte z lomených úseků pásku spojených vodiči.

Nešetná technologie zpracování pásku, zejména poškození odporů nebo LED diod, se může projevit až po určité době provozu a je častou příčinou poblikávání LED diod nebo zhasnutí části pásku.

Při připojování vývodů k pásku používejte profesionální pájecí nástroje a bezolovnatou elektrotechnickou pájku. Pájené místo musíte dostatečně prohřát, aby vznikl dokonale vodivý spoj, ale nesmíte je přehřát, aby nedošlo k tepelnému poškození součástek v okolí spoje. Při pájení nepoužívejte chemicky agresivní tavidla.

V místech stříhu pásku (typicky na koncích pásku), místech nastavení pásku a místech připojení vodičů může při lepení na vodivý podklad dojít ke zkratu jednoho nebo obou pólů napájení do podkladu. Doporučujeme proto tato místa nevodivě podlepit oboustrannou lepicí páskou.

Připojené vývody doporučujeme pro větší odolnost proti vytržení fixovat epoxidovým lepidlem.

U difuzorů před uvedením do provozu odstraňte krycí ochrannou fólii.

Likvidace odpadů

LED pásky jsou elektronické komponenty a je třeba je po vyřazení z provozu ekologicky zlikvidovat. V žádném případě je nevyhazujte do komunálního odpadu! Pásky recyklujte v souladu se zásadami ochrany životního prostředí a dle zákona č. 185/2001Sb. o odpadech, resp. odevzdejte je v místech zpětného odběru elektronických zařízení.

Likvidace obalů je zajištěna ve sdruženém systému EKOKOM.

Likvidace elektroodpadu je zajištěna ve sdruženém systému EKOLAMP a ELEKTROWIN.



Další aplikační doporučení a informace o LED páscích a dalších LED komponentech naleznete na našem webu :

www.wireliled.cz