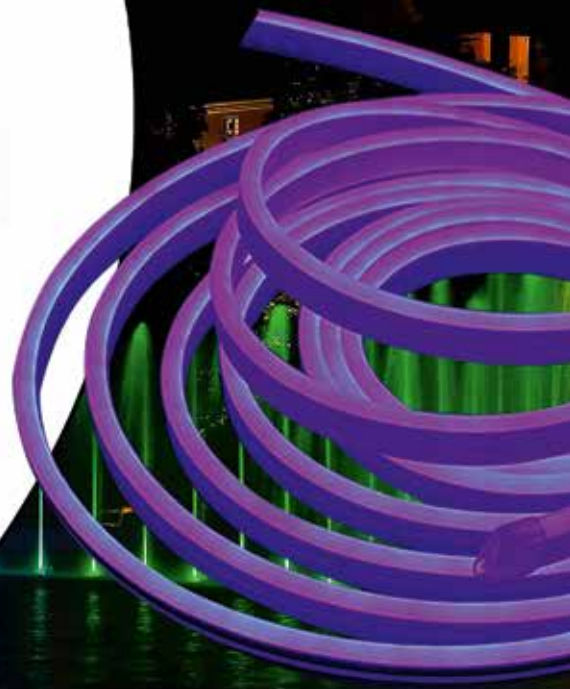




COB suddar ut gränserna mellan individuella lysdioder.



LED-remsor på längden och tvären

Det senaste decenniet har LED-remsor blivit allt vanligare inom hembelysning, utomhusbelysning och dekorativ interiörbelysning, och även inom industri och arbetsplatsbelysning. Det är ingen homogen teknik utan det finns en rad specialiserade lösningar.

De intressantaste egenskaperna hos LED-remsor är deras livslängd, energisnålhet och hanterbarhet – hur enkelt det är anpassa och installera dem för olika tillämpningar. I TME:s katalog finns ett brett urval LED-remsor och vi märker att intresset från kunder i att utforska olika möjligheter finns kvar i oförminskad omfattning. Här presenterar vi en praktisk översikt av TME:s sortiment i kategorin, kategoriserat på fyra olika sätt:

- efter tillverkare
- efter färg
- efter tillverknings teknik
- efter användningsområde

Tillverkare i TME:s katalog

De tillverkare vi valt ut hör till de ledande leverantörerna inom området LED-belysning. Det är specialiserade företag, verksamma på världsmarknaderna:

- Asiatiska WISVA Optoelectronics har under tolv år marknadsfört LED-ljuskällor som ett ergonomiskt och flexibelt alternativ till konventionell teknik.
- Kinesiska iPixel fokuserar primärt på LED av NEON-typ och på specialeffekter. De har ett heltäckande produktutbud med en bra kvot mellan pris och prestanda.
- Tyska Ledxon är intressant med sin breda produktportfölj och drygt 30 års erfarenhet av belysningsbranschen. Ledxon erbjuder ett stort och fortsatt växande utbud av LED-remsor för främst kontor och hushåll.
- I sammanhanget kan man heller inte utelämnat WorldSemi som tillhör de obestridda ledarna inom tillverkning av programmerbara lysdioder. Dessutom – kanske framför allt – tillverkar WorldSemi LED RGB-drivare som blivit en global de facto-standard för LED inom området specialeffekter.

Av Tomasz Nowak, TME

Tomasz Nowak är författare och översättare av artiklar om teknik, främst inom området industriell elektronik och utbildning. Han är idag redaktör för webbplatsen tme.eu. Han har tidigare arbetat som journalist och kulturorganisatör, och senare varit involverad i marknadsföring för kundtjänstautomation (CRM).



LED-remsor efter färg

Det mest uppenbara sättet att dela in LED-remsor är efter deras färg, eller snarare deras färgkapaciteter.

Den första gruppen är förstas vita LED-remsor. Deras grundläggande parameter är maxeffekt per meter som i TME:s utbud ligger mellan 3 och 30 W, vilket motsvarar en ljusstyrka mellan 80 lm/m och 2 912 lm/m.

Som jämförelse ger en klassisk 60 W-glödlampa ett ljusflöde på cirka 800 lm. I denna enkla jämförelse ser vi direkt en illustration av den fördel som LED har i strömförbrukning. Siffran gäller nominell matning i konstant spänning. Om du kopplar remsan till nätaggregat med justerbar spänning eller använder PWM-styrning går det att finjustera ljusintensiteten och sänka elförbrukningen.

Det måste betonas att segmentet "vita" LED-remsor innehåller ett brett spektrum av färgtemperaturer. Varmt ljus – som stearinljus – har en temperatur på 1 800 K. Neutral belysning – som en fotoblixt – kommer från källor med en färgkaraktäristik på 3 500-4 500 K.

TME-katalogens kallaste LED-remsor har ett vitt ljus på 10 000 K – som en molnig dag (vita ytor får en blekblå färg). Vissa typer av LED-remsor kan justera färgtemperaturen inom ett av tillverkaren angivet intervall. De kan alltså anpassas till exempel till tiden på dygnet eller efter individuell smak.

En annan grupp LED-remsor använder lysdioder som producerar ljus med strikt definierad våglängd – det vill säga i en viss färg. I TME-katalogen finns rött, violett, blått, rosa, grönt, gult och guld. De är det perfekta valet för inredning, reklam, skyltar, med mera, ef-

tersom det inte krävs någon extra styrenhet för att sätta färgen. Därmed blir installationen enkel och energisnål.

Den tredje och sista gruppen i TME:s sortiment vinner allt större popularitet: LED RGB-remsor där färgen kan definieras fritt genom ändring av intensiteten hos de röda, gröna och blå dioderna. Beroende på modell väljer användaren färg för en komplett remslängd, för en sträcka på tre RGB-dioder eller för varje LED RGB separat (programmerbara remsor).

Dessutom finns produkter av en typ kallad RGBW där varje modul även är utrustad med en vit LED. En sträng lysdioder kan därmed dels användas för normal belysning och dels vid behov för färgade ljuseffekter. Den här kategorin är perfekt där det krävs flexibilitet, som i skyltfönster och på museer. Den vanligaste användningen hittar vi i nöjeslokaler och bostäder.

LED-remsor efter konstruktion

Tillverknings tekniken är en viktig faktor som avgör hur en LED-remsa kan användas. Här presenterar vi tre tillverkningsmetoder, och deras viktigaste egenskaper.

Klassiska LED-remsor

En typisk LED-remsa är egentligen en kedja av kretsar som ytmonterats (SMT) på ett flexibelt underlag. Produkterna är utformade på följande sätt:

- det går att mata kedjan via en anslutning i ena änden (eller två ändar vid längre strips)
- det går att dela upp den i sektioner som är multiplar av en enkel modul
- så att montering underlättas, exempelvis genom att det finns fabriksapplikerat lim på baksidan.



Neon-remsor kan med lätthet böjas för att uppnå önskad form.



Tack vare LED-diodernas höga ljusstyrka kan LED-remsor ersätta glödlampor.



RGBW-strips kombinerar mångfärgade LED RGB-dioder med en komponent som producerar vitt ljus.



Den höga intensiteten uppnås genom att LED-dioder placeras i två rader.

• i vissa fall är de elektroniska komponenterna skyddade mot miljöpåverkan genom att den ljusemitterande sidan täcks med genomskinlig plast eller genom att remsorna placeras i en skyddsmantel. Detta ger artiklarna en hög skyddsklass på IP65 eller till och med IP67.

Tillverkas i flera bredder

Remsorna tillverkas i flera bredder; i TME:s katalog från 3,5 mm till 20 mm. De vanligaste bredderna är 8, 10 och 12 millimeter. Den viktigaste egenskapen är hur tätt lysdioderna är packade. Traditionell teknik medger montering av upp till 700 LED-dioder per meter. I sådana fall kan remsorna delas upp i, eller förkortas till, mycket korta sektioner.

Produkterna installeras ofta i särskilda fördjupningar i möbler och väggar för att kunna fungera som en diskret men effektiv ljuskälla. Genom att placera remsorna nära en ljus yta uppnås till låg kostnad genom reflektionen en jämnt fördelad och behaglig belysning av hem, arbetsplats eller offentlig byggnad.

Klassiska LED-remsor används även som bakgrundsbelysning i reklamtavlor eller på varningsskyltar. Eller för att lysa upp elcentraller eller installations-skåp, med mera.

COB (chip on board) är ett sätt att montera LED direkt på underlaget utan att först placera dem i en SMD. På remsans yta packas LED-strukturerna tätt och gjuts över med en fluorescerande fosforremsa. LED-strukturerna avger blå strålning som stimulerar fosfor att producera vitt ljus i hela sin volym. Därmed elimineras en oönskad kontrast mellan ljusa och mörka sektioner.

Visserligen blir dessa remsor något dyrare, men det finns ett antal fördelar. Det ger en homogen belysning längs hela längden utan behov av ytterligare diffusion. Remsorna avger även ljus i en bred vinkel – 180° i stället för de 120° som är typiskt för klassiska strips. På grund av dessa fördelar används de för konturbelysning, nödbelysning och i designerprodukter. De är också populära inom arkitekturbelysning för att framhäva byggnadens form.

Remsor av typen Neon LED

Till skillnad från ovan nämnda modeller kan produkter av typen Neon böjas tätt runt en axel parallell mot ljusvinkeln varför de gör det möjligt att skapa böjda linjer. De påminner om klassiska neonskyltar. Dessa remsor är inbäddade i ett flexibelt material som dels skapar illusionen av en homogen ljuslinje och dels skyddar elektroniken mot miljöpåverkan, vilket i sin tur gör det möjligt att använda denna typ av remsor utomhus.

De kännetecknas av låg energiförbrukning och varierad bredd, och de finns tillgängliga i många trevliga färger. På grund av sina egenskaper används Neon LED för att skapa reklam på offentliga platser – som skyltar eller logotyper. I TME:s katalog kan man hitta dessa produkter i programmerbara varianter som gör det möjligt att konstruera tilltalande flerfärgade och animerade skyltar.

LED-remsor i praktiken

Avslutningsvis ska vi titta på en indelning av LED-remsor efter deras användning. Tack vare mångfalden används LED-ljuskällor inom praktiskt taget alla belysningsområden. Det är dock värt att komma ihåg att produktvalet bör göras med hänsyn till det egna behovet med fokus på ljusstyrka, färg och elektriska och mekaniska begränsningar hos enskilda produkter.

Belysning för hem och kontor

Praktiskt taget alla typer av LED-remsor kan användas som belysning i hem och på arbetsplatser. Det mest populära valet är förstas vitt ljus. På marknaden finns många olika typer av belysningsartiklar som använder LED-remsor, som "LED-lysrör", ringformade lampor, arbetslampor, designerlampor. Det är också populärt att använda LED-remsor som komponenter i möbler eller spegelramar, eller för att markera hinder och faror, på exempelvis trappkanter.

Flera fördelar talar för användningen av LED-remsor som primär belysningskälla i hushåll och på arbetsplatser. Framför allt energieffektiviteten. Moderna remsor med rätt strömförsörjning kan minska elräkning-

en avsevärt, särskilt vid belysning av stora rum.

En annan fördel är möjligheten att montera remsor i spalter varifrån de ger ett diffust, mer naturligt ljus och eliminerar förekomsten av ljusa, bländande fläckar.

LED-baserad belysning har också fördelarna att det är lätt att finjustera intensitet och att upprätthålla ett stabilt ljusflöde. Detta är önskvärda egenskaper för konferensrum, klassrum och liknande utrymmen.

Genom att använda RGBW-strips eller kanske en kombination av vita LED-remsor och RGB-strips är det möjligt att skapa ett avancerat belysningsystem som går att skräddarsy.

För industriella ändamål rekommenderar vi särskilt Ledxons produkter – ljusa, högpresterande LED-remsor med tätt placerade lysdioder som ger en jämn belysning och eliminerar skuggor.

De lämpar sig utmärkt för belysning av såväl hallar och lager som av mindre utrymmen som styrschåp eller insidan av maskiner.

De finns i RGB-varianter och i färgvarianter vilket betyder att de kan användas för signalering eller varningsbelysning – exempelvis för att informera om att en maskin är i drift eller för att märka upp farliga zoner, och så vidare. Beroende på modell arbetar de med 12V- eller 24V-spänning.

Slutligen kan vi inte hoppa över en av de största fördelarna med LED-remsor, nämligen att de kan användas för att skapa speci-aleffekter.

Med hjälp av de möjligheter som erbjuds i programmerbara RGB-lösningar eller Neon-remsor kan man enkelt skapa iögonfallande reklam, skyltar och stämningsfull interiörbelysning i exempelvis klubbar, restauranger eller biografier, och i bostäder förstås. Möjligheten att dynamiskt ändra belysningens färg och intensitet innebär att den kan synkroniseras med bildskärmar, med musik, eller till och med interaktivt reagera på rörelser eller annat som förändras i miljön. Därför är mångfärgade LED-remsor populära bland såväl husägare som inredningsarkitekter, arkitekter och konstnärer. ■