

ŠPECIÁLNA TÉMA:

SPRIEVODCA PRE VÝBER

TV



# OBRAZ JE ZÁKLAD. PODĽA ČOHO VYBERAŤ?

Televízor je jeden z tých domácich spotrebičov, ktoré nemeníme často. Jeho životnosť v domácnosti presahuje aj 10 rokov. Pravda, v súčasnosti sa s pokrokom v technológiách a s ich postupným zlacňovaním cyklus obmeny skraca, ale stále si televízor kupujeme na niekoľko rokov, a preto je dobre venovať jeho výberu pozornosť. Ak však o aktuálnych technológiách nemáte taký prehľad, je veľmi ťažké posúdiť, čo je a čo nie je výhodná kúpa. V tejto publikácii vás preto prevedieme svetom televízorov tak, aby ste si po jej dočítaní sami vedeli urobiť kvalifikovaný úsudok a kúpiť si ten najvýhodnejší model. Preto je veľmi užitočné najprv si prečítať niečo o technológiách a možnostiach, ktoré nájdete v súčasných modeloch.

## VEĽKOSŤ A ROZLIŠENIE OBRAZU

Výber vhodného televízora je pre väčšinu používateľov tvrdý oriešok a ani veľa predajcov v tom nemá úplne jasno. Podme sa preto spolu pozrieť, podľa čoho televízor vyberať. Ak v tejto časti narazíte na neznáme výrazy, v ďalšom texte o nich budeme písať podrobnejšie.

V prvom rade si treba stanoviť, že budeme vyberať televízor do obývačky, teda hlavný prijímač, ktorý slúži ako centrum domácej zábavy, a budeme hľadať funkcie a parametre, ktoré by takýto televízor mal spĺňať. V poslednom čase sa do tejto kategórie presadzujú modely s veľkými

uhlopriečkami, teda od 65" vyššie. Z hľadiska rozlíšenia obrazu nájdete na trhu v súčasnosti tri typy televízorov s rozlíšením Full HD, Ultra HD 4K a Ultra HiVision 8K. Televízory s Full HD rozlíšením nás pri tomto výbere už zaujímať nebudú, tie sú dnes už iba okrajovou kategóriou a vzhľadom na to, že sa už vyrábajú iba s malými uhlopriečkami okolo 32 – 43", sú vhodné najmä do detskej izby alebo do kuchyne. Pozitívne popri tom je, že vďaka tomu klesli ceny Ultra HD 4K televízorov, ktoré sú v súčasnosti hlavným ťahúňom trhu. Nástup formátov s ultravysokým rozlíšením 4K a 8K má za následok zväčšovanie uhlopriečok televízorov.

Keďže televízor má slúžiť ako centrum domácej zábavy, je vhodné, aby poskytoval dostatočnú plochu zobrazenia. Tá sa odvíja práve od rozlíšenia displeja. Ak totiž televízor pozeráte z väčšej ako odporúčanej vzdialenosti, vzhľadom na fyzické rozlíšenie ľudského zraku nie ste schopní vnímať všetky zobrazované detaily obrazu, a tak nerozpoznáte napríklad rozdiel medzi Full HD a 4K obrazom. Preto platí, že čím je vyššie rozlíšenie obrazovky, tým väčšiu uhlopriečku po-

trebujete a z tým menšej vzdialenosti (vzhľadom na uhlopriečku) sa na ňu budete pozerieť. Pri televízoroch s Full HD rozlíšením je odporúčaná pozorovacia vzdialenosť 2-2,5-násobok uhlopriečky, zatiaľ čo pri televízoroch Ultra HD 4K je táto vzdialenosť 1,5-násobok uhlopriečky a pri

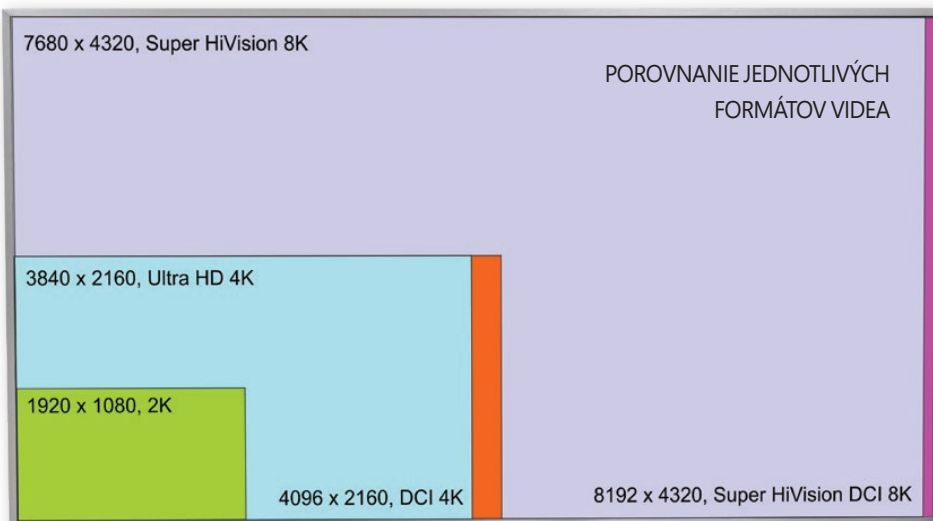


Ultra HiVision 8K je to hodnota uhlopriečky 1:1.

Takže ak je vaša pozorovacia vzdialenosť napríklad 2,5 m (typická v bežných panelákových bytoch), pri Full HD rozlíšení by sme uvažovali minimálne o uhlopriečke 50" a pri Ultra HD 4K to bude 65", pričom ak si budete chcieť vychutnávať obraz v 8K rozlíšení, nič pod 82" nemá veľký zmysel kupovať.

Pochopiteľne, ak už vieme, aký veľký televízor a s akou uhlopriečkou by sme chceli, bude nás zaujímať aj kvalita zobrazenia. Tu záleží na množstve parametrov, ale základom je v tomto prípade technológia zobrazovača.

V posledných generáciách TV sa začali objavovať prvé modely s antireflexným povrchom panela. Ten výrazným spôsobom zabraňuje odleskom a zvyšuje kontrast obrazu. Televízor tak neodráža okolité svetelné zdroje a možno ho používať aj v zložitých svetelných podmienkach. Preto odporúčame vyhľadávať túto vlastnosť pri výbere.



## TECHNOLÓGIE MODERNÝCH ZOBRAZOVAČOV

V súčasných televízoroch sa stretávajú s viacerými technológiami displejov, každá má svoje lepšie aj slabšie stránky. Globálne ich možno rozdeliť na dva typy podľa spôsobu tvorby obrazu na emisívne a transmisívne. Emisívne technológie vytvárajú obraz pomocou samostatne vyžarujúcich bodov. Transmisívne potrebujú na jeho vytvorenie podsvietenie.

Medzi emisívne sa teda radia televízory s displejmi White OLED, QD OLED a Micro LED a v minulosti sem patrili aj CRT a plazmové zobrazovače.

Medzi transmisívnymi sú dnes už ustupujúce klasické LCD, mini LED a QLED televízory. Všetky transmisívne zobrazovače majú svoj základ v technológii LCD (Liquid Crystal Display). LCD

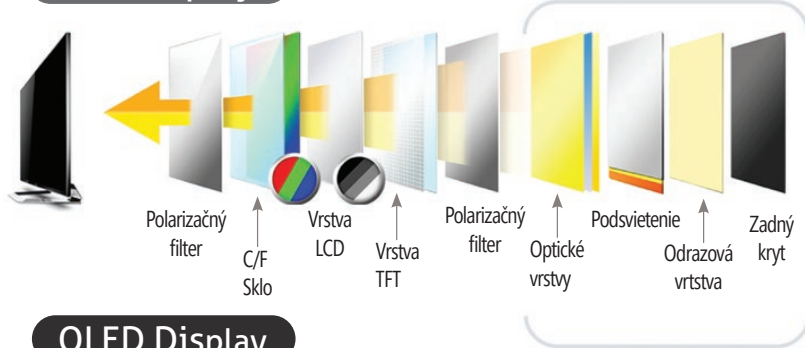
používa na tvorbu obrazu maticu zloženú z poľa tekutých kryštálov s polarizačným filtrom. Tie pri privedení napätia menia svoju orientáciu, čím sa dá regulovať množstvo svetla, ktoré prepustia. Preto potrebuje táto obrazovka podsvietenie, tekuté kryštály svetlo neemitujú, iba tienia. Farebný obraz sa dosahuje použitím farebných filtrov v jednotlivých bunkách. Pri starších obrazovkách sa používalo podsvietenie trubicami CCFL. Nové TV používajú na podsvietenie LED diódy. Toho sa chytili marketingové oddelenia a nesprávne nazývajú tieto prístroje ako LED TV, v sku-



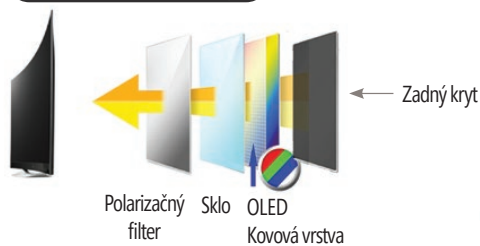
■ POROVNANIE KONVENČNEJ LED A NOVEJ MINI LED V PODSVIETENÍ TV

točnosti ide o klasické LCD, ibaže s LED podsvietením. Technológia LCD TV však dodnes prechádza pomerne veľkým vývojom, ktorý dokazuje, že má stále pomerne veľký potenciál. Na rozdiel od emisívnych technológií je pri týchto zariadeniach výzva dosiahnuť dokonalú čiernu, pretože svetlo z podsvietenia čiastočne preniká cez vrstvu tekutých kryštálov a čierne časti obrazu sú tak sivé. LED podsvietenie sa využíva vo viacerých verziách. Najbežnejšie bolo Edge LED, pri ktorom sa LED diódy nachádzajú typicky v dolnej lište a svetlo je rozvádzané svetlovodivým materiálom. V novších generáciách TV výrobcovia riešia problém zobrazenia čiernej lokálnym riadením jasu podsvietenia tak, že na tmavých miestach obrazu sa stlmí podsvietenie, čím sa docielí efekt hlbšej čiernej. Tieto systémy majú takisto svoj vývoj a dnes už existujú v niekoľkej generácii. Držia sa síce prvotnej myšlienky, ale postupne sa stávajú čoraz sofistikovanejšími. Problém totiž je v tom, že podsvietenie tvorené LED diódami pracuje s pomerne veľkou oblasťou, ktorú osvetľuje jedna LED. Preto dochádza k pretečeniu hrán, a tak napriek tomu, že takýto televízor dosahuje lepšiu úroveň čiernej, nedokonalosti v presnom vymedzení zón kazia celkový dojem, a to hlavne v tmavých scénach. Tieto problémy riešia najnovšie modely pomocou technológie mini LED, teda veľkým množstvom miniatúrnych LED diód, ktoré obsluhujú iba veľmi malú časť pixelov a vďaka tomu dokážu veľmi presne vymedziť oblasti s rôznym jasom. Na podporu ešte hlbšej čiernej používajú najvyššie modely špecializované antireflexné vrstvy, ktoré zabráňujú rozptylu a odrazu svetla a podporujú tak vyšší kon-

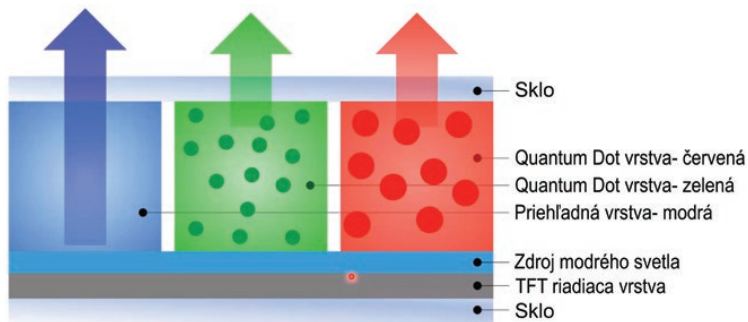
### LCD Display



### OLED Display

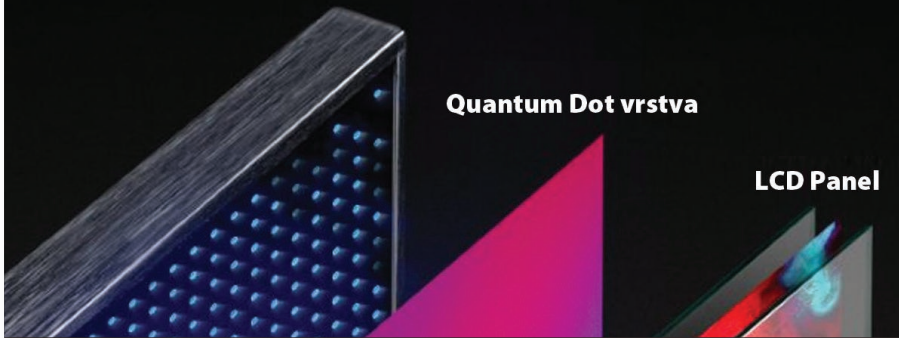


■ POROVNANIE ZLOŽENIA KLASICKÉHO LCD TV A OLED TV S PANELOM WHITE OLED



■ ŠTRUKTÚRA NOVÝCH QD OLED ZOBRAZOVAČOV JE GENIÁLNE JEDNODUCHÁ

## Modré mini LED podsvietenie



■ ŠTRUKTÚRA PANELA QLED S MINI LED PODSVIETENÍM

trast. Tu sa však ukazuje, že aj staršie technológie, ako je LCD, zďaleka ešte nepovedali svoje konečné slovo. S príchodom technológie kvantových bodov tieto televízory naberajú nový dych v podobe vynikajúceho podania farieb. Ďalší mílnik v ich vývoji je potom príchod celoplošného priameho podsvietenia s lokálnym stmievaním pomocou mini LED. Tie riešia v podstate jednu z najväčších slabín LCD televízorov, ktorou je nedokonalé zobrazenie čiernej. Mini LED práve vďaka svojim malým rozmerom umožňujú umiestnenie hustej matrice podsvietenia pod panel, vďaka čomu môžu byť presne podsvietené iba jasné miesta v obraze bez pretekania svetla do tmavých miest. Najnovšia generácia mini LED obsahuje až šesť PN prechodov, to znamená vlastne šesť LED diód v jednom puzdre. Táto technológia umožňuje dosiahnuť špičkovú svietivosť až 5000 nitov a aj väčší rozsah regulácie jasu, čo sa prejaví presnejším podaním jednotlivých tónov farieb a jasov. Jednotlivé modelové rady televízorov sa vyrábajú vo viacerých uhlopriečkach. Preto, aby bol v rámci modelového radu zabezpečený konzistentný obraz, líši sa počet mini LED podľa uhlopriečky, pričom vzdialenosť medzi nimi je rovnaká. QD mini LED televízory sa dnes vyrábajú v uhlopriečkach od 43" až do 115". Tábor QD mini LED technológií vedie v súčasnosti spoločnosť TCL, ktorá dodáva panely aj Samsungu.

Klasické televízory s LCD panelmi a LED podsvietením sú už v súčasnosti na ústupe a nájdete ich už iba v nižších cenových kategóriách.

Zatiaľ čo transmisívne zobrazovače sú postavené na jednej technológii, emisívne využívajú v podstate každú svoju technológiu.

Najrozšírenejšou technológiou OLED sú televízory s panelmi **White OLED**. Využívajú biele diódy OLED, na ktorých sú nanosené filtre RGB. Televízory s touto technológiou sa vyrábajú v uhlopriečkach 42" - 97", dosahujú priemernú svietivosť 200 nitov so špičkami 1500 nitov a obsiahnu farebný gamut na úrovni 76 % Rec.2020. Za touto technológiou stojí spoločnosť LG, ktorá dodáva panely OLED aj ďalším výrobcom, ako sú Panasonic, Sony, Philips.

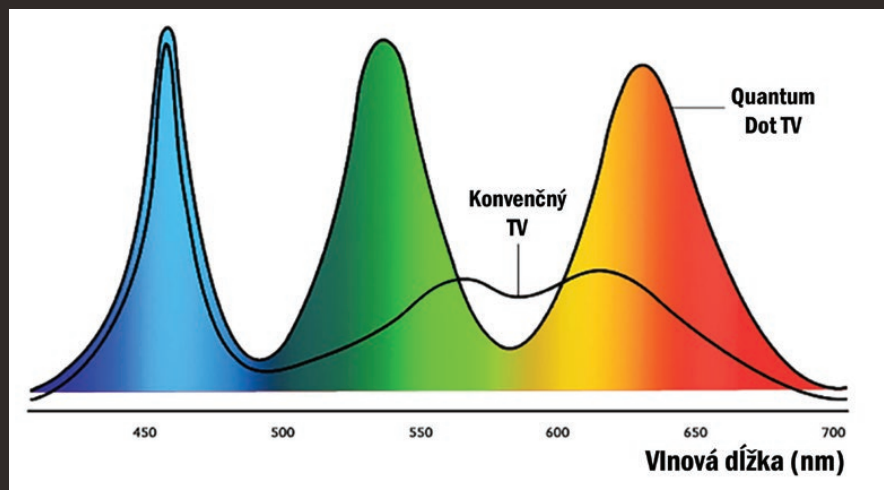
Novinkou, ktorá prišla na trh iba pred tromi rokmi, je technológia **QD OLED (Quantum Dot OLED)**. Tá na rozdiel od White OLED využíva modré diódy OLED s vrstvou kvantových bodov. Vďaka tomu je priemerná svietivosť týchto panelov zvýšená na 250 nitov so špičkami 1500 nitov. Kvantové body totiž nepôsobia ako farebný filter, ale po nasvetlení modrou farbou samy vyžarujú presne definované

farby. Keďže ide stále o novinku, vyrábajú sa zatiaľ s uhlopriečkami od 42" do 77" a dosahujú farebný gamut až 85 % Rec.2020. Z hľadiska kvality farieb ide aktuálne medzi dostupnými technológiami o špičku.

Najvyspelejšou súčasnou technológiou sú modulárne **micro LED** televízory. Ide o emisívnu technológiu. Televízor je tvorený z modulov vo veľkosti 10", ktoré sú osadené micro LED diódami. Vďaka modularite možno vytvárať zobrazovacie plochy s veľkosťou viac ako 100", typicky 163" a viac. Televízor má zvyčajne svietivosť 1000 nitov so špičkami 2000+ nitov a obsiahne farebný gamut viac ako 90 % Rec.2020. Ide síce o vrcholovú technológiu z hľadiska kvality obrazu, jej väčšiemu rozšíreniu však zatiaľ bráni extrémne vysoká cena.

Do blízkej budúcnosti sú v hre ešte dve technológie zobrazovačov, obe emisívne. Prvou je **Single micro LED**, ktorá vychádza z modulárnej micro LED a má aj rovnaké parametre. Rozdiel je v tom, že displeje sa budú vyrábať na mieru, ako je to pri ostatných televízoroch. Uhlopriečky sa budú pohybovať nad hranicou 100". Tieto televízory by sa mali začať vyrábať do roku 2030.

Ďalšia z perspektívnych technológií je **RGB IJP OLED**. Televízory sa majú vyrábať metódou priamej InkJet tlače na substrát vo veľkostiach od 42" do 98". Majú dosahovať typický jas 300 nitov so špičkami 2000 nitov a pokrývať farebný gamut viac ako 90 % Rec.2020. Táto technológia je zatiaľ vo vývoji.



■ POROVNANIE FAREBNÉHO ROZSAHU KONVENČNÉHO LCD A QUANTUM DOT TV

## SPRACOVANIE OBRAZU

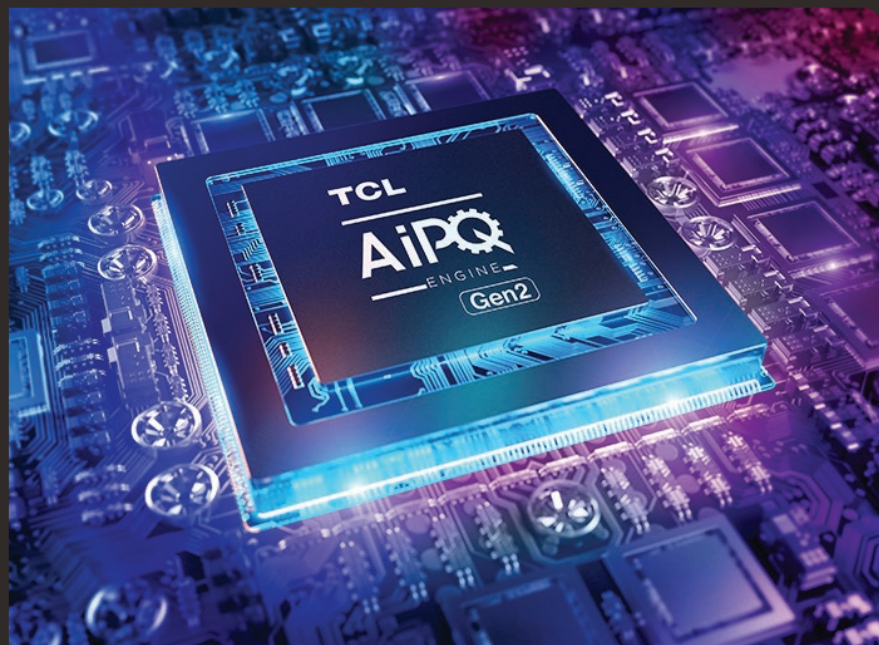
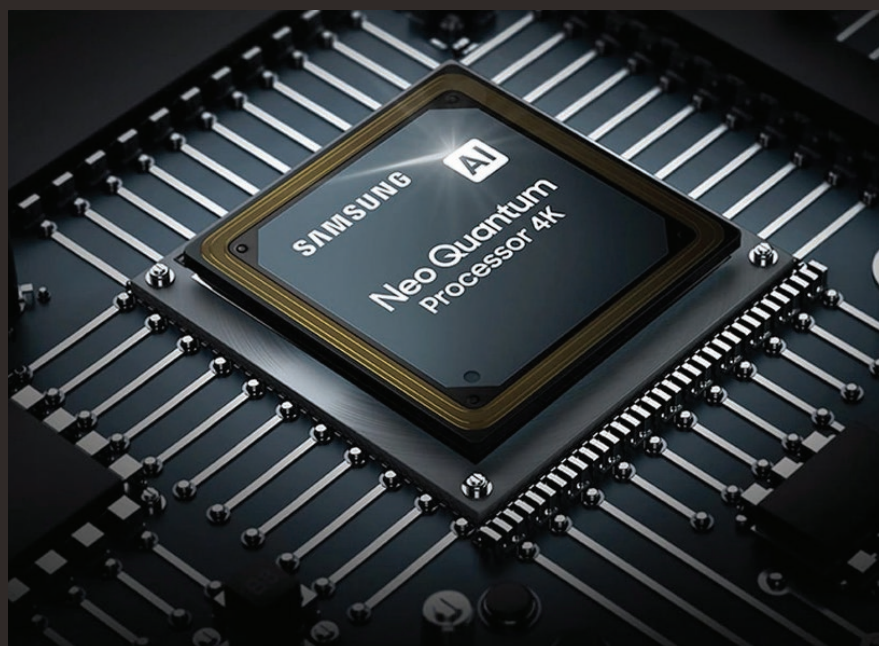
Napriek tomu, že zobrazovací panel a jeho kvalita patria ku kľúčovým parametrom televízora, pokiaľ nebude dostatočne kvalitný obraz, celkový dojem bude veľmi slabý. Preto ďalším významným komponentom je obrazový procesor. Tu treba pripomenúť, že väčšina televízorov používa minimálne dva procesory. Jeden slúži na beh operačného systému televízora, stará sa o všetky funkcie, diaľkové ovládanie, vstupy a smart funkcie. Od jeho výkonu závisí, ako rýchlo televízor reaguje na povely a ako plynule beží používateľské rozhranie. Tým druhým je už spomínaný obrazový procesor. Ten sa pri veľkých značkách vždy vyvíja samostatne, pretože na ňom záleží výsledná kvalita televízora. Tento procesor si môžeme predstaviť ako grafickú kartu počítača. Má na starosti kompletne spracovanie obrazu, kódovanie, upscale z nižších rozlíšení, úpravu farieb, rekonštrukciu detailov, potlačenie šumu a jeho súčasťou je často aj procesor na spracovanie zvuku. Novšie modely využívajú neurónové siete a umelú inteligenciu na zabezpečenie čo najlepších výsledkov. Práve výkon procesora a kvalita spracovania sa najvýraznejšie podpisujú na výslednej kvalite obrazu a zvuku. Kľúčovou funkciou pri spracovaní obrazu je práve upscaling, pretože napriek tomu, že štandardom sú dnes 4K, prípadne 8K zobrazovače, dostupný obsah je zväčša v rozlíšení Full HD alebo 4K. Najnovšie procesory preto využívajú až 64 samostatných neurónových sietí s umelou inteligenciou, ktoré analyzujú obsah zdrojov založený na typoch obsahu a ďalších charakteristikách, aby sa dosiahla čo najlepšia kvalita obrazu. Ďalšie štyri siete zvyšujú presnosť a precíznosť pri špecifických typoch obsahu. Neurónová sieť je séria vyspelých algoritmov, ktoré sú vyškolené na rozpoznávanie základných vzorcov a vzťahov. Pomocou státisícov vzorových obrázkov sú neurónové siete vyškolené na zlepšenie obrazov s nízkou kvalitou alebo nízkym rozlíšením na vyššiu kvalitu a vyššie rozlíšenie porovnaním spracovaného výsledku so známymi kvalitnými vzorkami obrazov rovnakých objektov. Niektoré procesory zlepšujú

obraz pomocou technológie Real Depth Enhancer, ktorá priebežne analyzuje obraz a maximalizuje kontrast tým, že zvýrazní ústredný motív a pritom nijako nespracúva pozadie. Vďaka tomu obraz získava plasticnosť a priestorovosť podobne ako v prípade ľudského oka.

Niektoré televízory umožňujú takisto so vstavanou umelou inteligenciou prispôbovať obraz svetelným podmienkam okolia – nie však iba jasom, ale aj teplotou farieb – a zobrazovanému ob-

sahu. K dispozícii môže byť aj adaptívny kalibrovateľný režim Netflix na maximálnu vernosť zobrazenia farieb na tejto platforme.

Pre používateľov, ktorí preferujú kvalitu farieb a zobrazenia podľa zámerov tvorca, je zväčša k dispozícii aj takzvaný Filmmaker mode, ktorý umožní vypnúť jednorazovo všetky korekcie obrazu a prezentovať obsah tak, ako bol namixovaný v štúdiu.



■ OBRAZOVÝ PROCESOR JE SRDCOM KAŽDÉHO TELEVÍZORA A SPRAVIDLA JE ZA JEHO VÝVOJOM SAMOTNÝ VÝROBCA TV

## PODPORA FORMÁTOV HDR

Jedna z funkcií, ktoré procesor rieši, je aj podpora formátov HDR, teda videa s vysokým dynamickým rozsahom. Tieto formáty sú dôležité na čo najvernejšie zobrazenie celého jasového a farebného rozsahu scény. Zabezpečujú tak zobrazenie detailov v presvietených častiach scény rovnako ako v miestach s nízkou úrovňou svetla. Vďaka vysokému rozsahu zobrazenia si tak divák môže vychutnávať sledovanie televízora tak, ako to zamýšľal tvorca obsahu. Existuje niekoľko formátov HDR, z ktorých každý má svoje vlastné špecifikácie a výhody. Tu je prehľad hlavných formátov HDR.

### ■ HDR10

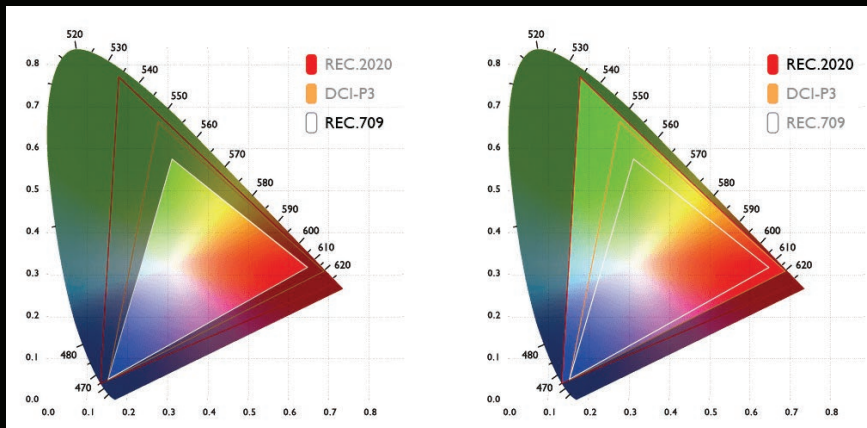
Maximálny jas: 1000 nitov, farby: 10-bitová hĺbka (1 miliarda farieb), metadáta: statické (fixné pre celý obsah), podporované farebné priestory: Rec.2020 a Rec.709

### ■ HDR10+

Maximálny jas: 4000 nitov (teoreticky), farby: 10-bitová hĺbka, metadáta: dynamické (môžu sa meniť podľa scény), podporované farebné priestory: Rec.2020

### ■ Dolby Vision

Maximálny jas: až 10 000 nitov (teoreticky), bežne 4000 nitov, farby: 12-bitová hĺbka



■ POROVNANIE ROZSAHU FARBIEB PRI ZOBRAZENÍ SDR (REC.709) A HDR (REC.2020) SIGNÁLU

(68 miliárd farieb), metadáta: dynamické, podporované farebné priestory: Rec.2020

### ■ HLG (Hybrid Log-Gamma)

Maximálny jas: dynamický rozsah prispôbený na základe obsahu, farby: 10-bitová hĺbka, metadáta: žiadne (nevyžaduje dynamické alebo statické metadáta), podporované farebné priestory: Rec.2020

### ■ Advanced HDR by Technicolor

Maximálny jas: flexibilný (záleží na konkrétnom nastavení), farby: 10-bitová hĺbka, metadáta: dynamické, podporované farebné priestory: Rec.2020

Každý z týchto formátov má svoje silné stránky a je vhodný pre rôzne aplikácie

a zariadenia. HDR10 je najrozšírenejší formát najmä pre Blu-ray disky a streaming, zatiaľ čo Dolby Vision ponúka najvyššiu kvalitu obrazu s dynamickými metadátami. HDR10+ a HLG sú populárne pre televízne vysielanie a streamingové služby. Advanced HDR by Technicolor sa v súčasnosti nevyužíva na žiadnej platforme dostupnej u nás.

Schopnosť zobrazovania obsahu HDR veľmi záleží aj na svietivosti panela. Ak potrebujete televízor primárne využívať cez deň v miestnosti s množstvom svetla, sú výhodnejšie televízory s panelmi QLED s mini LED podsvietením, ktoré majú vo všeobecnosti vyššiu svietivosť.

#### Dynamický rozsah ľudského zraku

Farby Kontrast Snímanie Postprodukcia Mastering Distribúcia



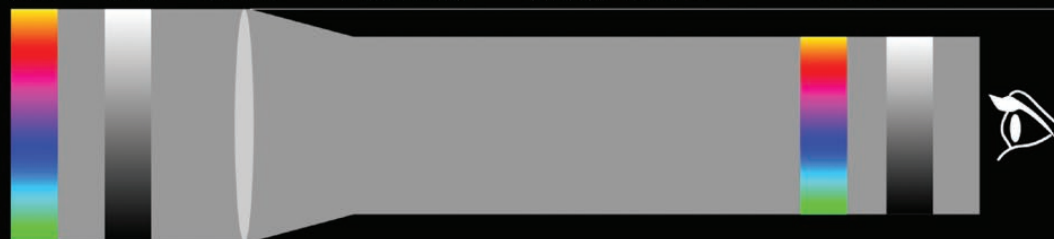
#### Výsledný obraz ktorý vidí používateľ

Zobrazenie

SDR - Obraz so štandardným dynamickým rozsahom 0.05-100 cd/m<sup>2</sup>

#### Dynamický rozsah ľudského zraku

Farby Kontrast Snímanie Postprodukcia Mastering Distribúcia



#### Výsledný obraz ktorý vidí používateľ

Zobrazenie

HDR - Obraz s vysokým dynamickým rozsahom 0.0005-10,000 cd/m<sup>2</sup>

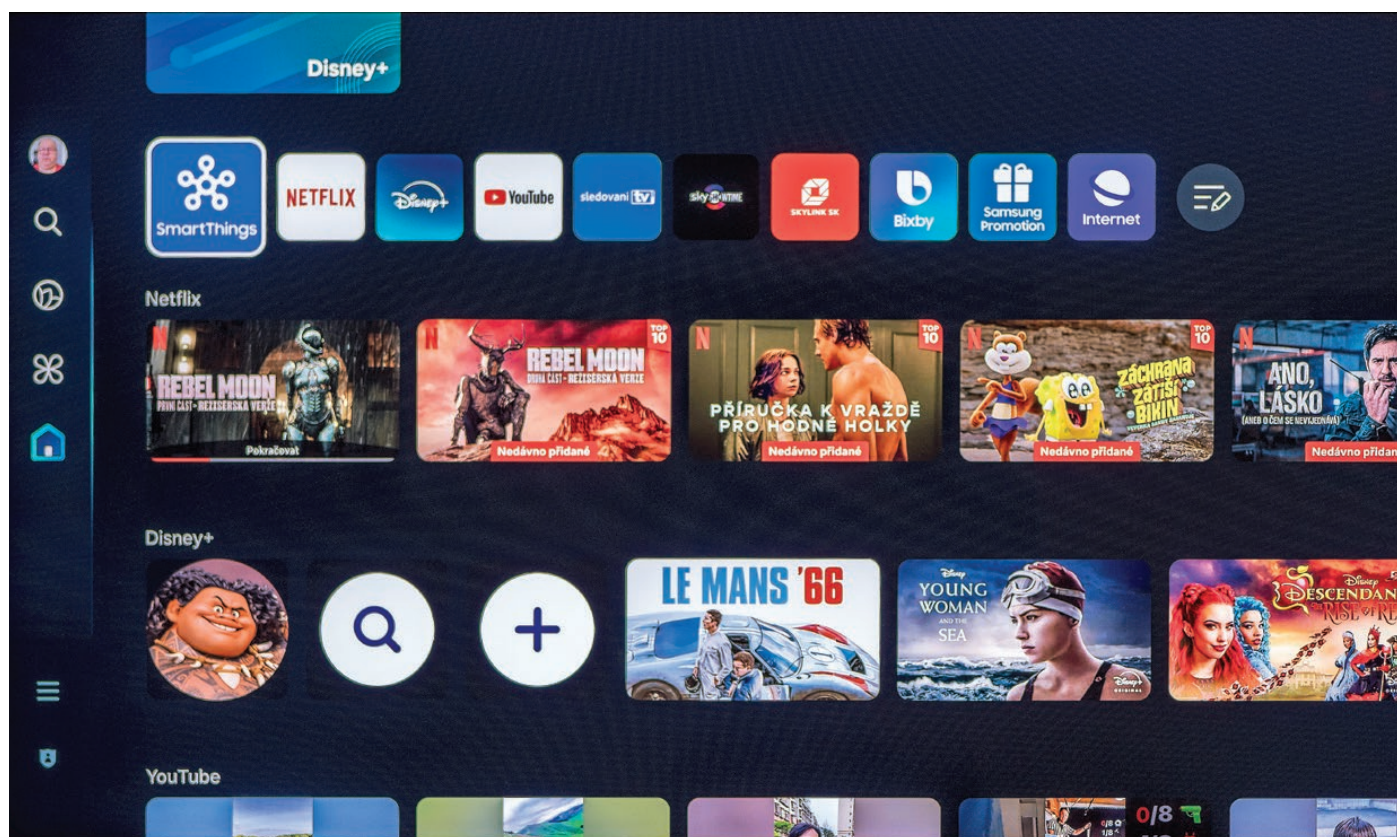
■ POROVNANIE VÝSLEDNÉHO OBRAZU SDR A HDR TELEVÍZORA UKAZUJE JASNÉ ROZDIELY

## PRÍJEM TV VS. STREAMOVACIE SLUŽBY

Ešte pred pár rokmi ste sa pri kúpe televízora museli rozhodnúť, či zainvestovať do Full HD alebo novšieho 4K. Formát Full HD je v súčasnosti bohato používaný v celom spektre poskytovateľov obsahu od pozemného vysielania cez satelitné, káblové až po internetové služby a takmer úplne už nahradil SD vysielanie, teda minimálne pri relevantných programoch. Dilemu medzi Full HD a 4K výrobcovia už vyriešili tým, že v súčasnosti už Full HD TV prakticky nekúpate a veľká väčšina trhu dnes patrí Ultra HD 4K televízorom, ktoré v najvyššej kategórii dopĺňajú 8K modely. Takýto televízor vám umožní sledovanie všetkého tohto obsahu. Pokiaľ ide o nižšie rozlíšenia, televízory to riešia upscaľovaním na svoje natívne rozlíšenie, takže zobrazenie je často kvalitnejšie ako v origináli, pretože obvody spracovania obrazu odstránia šum, potláčajú kompresné artefakty a snažia sa zlepšiť zobrazenie detailov v obraze. Čo sa týka natívneho Ultra HD 4K obsahu, toho je v službách šírených cez satelitné či terestriálne vysielanie stále ako šafranu a vzhľadom na to, že platformy na lineárne vysielanie skôr ustupujú, nedá sa veľmi predpokladať, že by sa ponuka rozširovala. Televízory sú dnes štandardne vybavené kombinovanými tunerami, ktoré umožňujú príjem DVB-T/T2/C/S/S2, teda pozemného, káblového a satelitného vysielania. V tomto prípade je samozrejماً aj prítomnosť slotu spoločného rozhrania (CI), ktorý je nevyhnutný na použitie dekódovacích modulov s kartami. Ak máte v úmysle využívať príjem týchto služieb, pre istotu si overte prítomnosť jednotlivých druhov tunerov aj rozhrania CI. Kvalitný 4K obsah poskytnú aj Ultra HD Blu-ray prehrávače, ktoré však tiež už majú svoje najlepšie časy za sebou a veľmi úspešne ich nahrádzajú streamovacie internetové služby



ako YouTube, Netflix, Disney, Amazon Prime a ďalšie, ktoré poskytujú veľa obsahu aj vo formátoch Ultra HD 4K. Okrem rozlíšenia je však v hre aj kompresia vysielaného obsahu, hlavne ak chcete využívať na príjem satelitného alebo terestriálneho vysielania interný tuner televízora. Dnes už sú všetky televízory okrem podpory H.264 vybavené aj najnovším kodekom H.265/HEVC a práve vďaka webovým službám sa už môžeme stretnúť aj s podporou VP9 alebo AV1.



LINEÁRNE VYSIELANIE JE UŽ DLHŠÍ ČAS NA ÚSTUPE A VEĽA DIVÁKOV DÁVA PREDNOSŤ STREAMOVACÍM SLUŽBÁM. PRETO SÚ TELEVÍZORY VYBAVENÉ FUNKCIAMI NA ICH PRÍJEM

# OBJAVTE SVET INTELIGENTNÝCH TELEVÍZOROV S AI KTORÝ TELEVÍZOR SAMSUNG JE PRE VÁS TEN PRAVÝ?

Špeciálny projekt

Výber správneho televízora nie je len o uhlopriečke a rozlíšení. Dnešné moderné televízory ponúkajú neuskutočné možnosti vďaka umelej inteligencii (AI) a smart funkciám. Ako si vybrať ten správny z ponuky Samsungu?

Svet televízorov prešiel za posledné roky obrovským pokrokom a Samsung je jeden z lídrov, ktorý neustále inovuje. V ponuke nájdete širokú škálu modelov od dizajnových lifestyle TV až po ultramoderné televízory Neo QLED a OLED. Bez ohľadu na vaše potreby Samsung má televízor do každého priestoru.

## 1. Neo QLED: Budúcnosť televízorov je tu!

Najnovší vývoj v televízoroch Samsung je Neo QLED, ktorý kombinuje mini LED technológiu a umelú inteligenciu (AI), čím vytvára absolútne špičkový obraz. Neo QLED ponúka neuveriteľné detaily, jas, kontrast a precíznosť obrazu. Vďaka rozlíšeniam 8K alebo 4K a pokročilým AI funkciám dokáže televízor analyzovať obsah v reálnom čase a optimalizovať nastavenia pre každú scénu.

### AI a SmartThings: Inteligencia vo vašej obývačke

Najväčšia výhoda televízorov Samsung Neo QLED je ich inteligencia. Vďaka technológiám založeným na umelej inteligencii sa dokážu prispôbiť podmienkam vo vašej izbe, automaticky upravujú jas, kontrast a dokonca aj zvuk ako z kina podľa vašich potrieb.

**AI Upscaling** navyše zvyšuje kvalitu starších filmov alebo videí s nižším rozlíšením, čím získate ten najlepší zážitok zo sledovania.

Spolu s technológiou **SmartThings** premeníte váš televízor na centrálny bod inteligentnej domácnosti. SmartThings umožňuje ovládať ďalšie inteligentné zariadenia vo vašej domácnosti priamo cez televízor – od osvetlenia až po bezpečnostné kamery.

## 2. Lifestyle TV: Dizajn pre každého milovníka štýlu

Ak hľadáte niečo viac než len tradičný televízor, lifestyle TV sú ideálnou voľbou. Ich jedinečné modely sa prispôbia každému interiéru.

- **The Frame:** Tento televízor sa mení na umelecké dielo, keď ho nepoužívate. Jeho obrazovka QLED ponúka skvelú kvalitu obrazu a zároveň zobrazuje umelecké diela priamo vo vašej obývačke.
- **The Serif:** Dizajnerský kúsok, ktorý je ideálny do moderného interiéru. The Serif ponúka rovnaké technológie QLED, ale v štýlovom tele.
- **The Sero:** Pre milovníkov sociálnych sietí je tu The Sero, ktorý sa dokáže otáčať do horizontálnej a vertikálnej polohy, takže si môžete užívať obsah presne tak, ako ho vidíte na smartfóne.



- **The Terrace:** Vonkajšie prostredie? Žiadny problém! The Terrace je odolný proti poveternostným podmienkam, takže môžete sledovať svoje obľúbené filmy aj na terase či v záhrade.
- **The Freestyle:** Kompaktný prenosný projektor, ktorý vám umožní premietiť filmy, nech už ste kdekoľvek. Dokonalé riešenie pre tých, ktorí chcú flexibilitu.

## 3. QLED: Dokonalý kontrast a farby

Samsung QLED televízory ponúkajú kvantové body, ktoré zabezpečujú výnimočné farby a jas. Tieto modely sa vyznačujú vynikajúcou kvalitou obrazu aj za jasných svetelných podmienok a sú ideálne pre tých, ktorí sledujú TV počas dňa.

## 4. OLED: Krása a dokonalosť čiernej

Televízory OLED sú obľúbené pre svoju schopnosť zobraziť dokonalú čiernu, čo výrazne zlepšuje kontrast a poskytuje úžasný zážitok pri sledovaní. Navyše prinášajú vysoký dynamický rozsah a ohromujúci obraz v každom detaile.

### Ako si vybrať ten správny televízor?

Výber televízora závisí od vašich potrieb a prostredia, v ktorom ho chcete používať:

- Pre milovníkov dizajnu a štýlu sú tu lifestyle TV ako **The Frame** alebo **The Serif**.
- Ak hľadáte najlepšiu kvalitu obrazu, siahnite po **Neo QLED** alebo **OLED**.
- Do vonkajšieho prostredia je ideálny model **The Terrace**, ktorý zvládne aj náročné poveternostné podmienky.

Bez ohľadu na to, aký model si vyberiete, Samsung ponúka televízory, ktoré nielenže prinášajú úžasný obraz a zvuk, ale vďaka umelej inteligencii a SmartThings transformujú spôsob, akým sledujete televíziu.

» ZDROJ: SAMSUNG



# KONEKTIVITA POSÚVA HRANICE VYUŽITIA

## BEZ INTERNETU TO DNES NEJDE

Televízor sa v súčasnosti berie ako centrum domácej zábavy a najmodernejšie modely už dlhší čas môžu dokonca pracovať aj ako centrum inteligentnej domácnosti. Okrem ojedinelých modelov v najnižších kategóriách sú dnes všetky televízory vybavené smart funkciami, čo znamená, že ide vlastne o mobilný počítač s vlastným operačným systémom, na ktorom môžete spúšťať najrôznejšie aplikácie, hry, prehrávače alebo streamovacie služby rovnako ako na smartfónoch. Aj keď operačné systémy sa podľa výrobcov líšia, ich funkcie a možnosti sú veľmi podobné. Pochopiteľne, inštalácia a väčšinou aj prevádzka týchto aplikácií vyžaduje pripojenie k internetu. To je realizované ethernetovým portom a bezdrôtovo pomocou Wi-Fi. Ak je to možné, odporúčame preferovať pripojenie káblom, ktoré je spoľahlivejšie a hlavne v bytovkách sa vyhnete často zahltenému pripojeniu Wi-Fi. Konfigurácia televízora s ethernetom je navyše jednoduchšia, nemusíte zadávať žiadne heslo k sieti, stačí iba pripojiť kábel. Televízory sú štandardne vybavené aj pripojením bluetooth. Vďaka nemu možno k televízoru pripojiť rôzne periférie, napr. myši, klávesnice, herné ovládače, bluetooth reproduktory, slúchadlá a podobne.

## HDMI JE ZÁKLAD

HDMI (High Definition Multimedia Interface) je rozhranie, ktoré umožňuje pripojenie širokého spektra zariadení vrátane najnovších 4K a 8K TV prijímačov. Toto rozhranie bolo pre televízory štandardizované s príchodom prvých Full HD modelov a poskytuje uni-



■ KVALITNÉ INTERNETOVÉ PRIPOJENIE JE DNES POTREBNÉ PRE MNOŽSTVO DOMÁCICH SPOTREBIČOV, TELEVÍZOR SA BEZ NEHO V PODSTATE NEZAOBIDE

verzálne digitálne prepojenie na prenos audia, videa a pomocných signálov cez jeden kábel. Možnosti pripojenia, prenosu signálov a rozsah prenášaných služieb sa líšia podľa verzie HDMI a novšie verzie sú vždy spätne kompatibilné so všetkými staršími. Základné verzie HDMI 1.1 a 1.2 boli v roku 2006 nahradené verziou 1.2a, ktorá je už vybavená štandardom CEC (Consumer Electronic Control) umožňujúcim ovládanie prepojených zariadení jedným diaľkovým ovládačom.

Špecifikácia HDMI 1.3 zvýšila prenosovú rýchlosť na 10,2 Gb/s a umožnila tak prenos obrazu v rozšírenom farebnom priestore Deep Color so vzorkovaním 10, 12 a 16 bitov na kanál (viac ako miliarda farieb) a podporu pre nekomprimované priestorové audio formáty Dolby TrueHD a DTS-HD Master Audio.

Verzia 1.4 pridala ethernetový kanál (ethernet je pripojený cez externé zariadenie), funkciu ARC (Audio Return Channel) umožňujúcu spätný prenos digitálneho audiosignálu z TV do AV prijímača, podporu pre 3D video, podporu pre 4K video (3840 × 2160) max. 30p a 4096 × 2160 max. 24p, pridala ďalšie farebné priestory a umožňuje aj prepínanie videorežimov medzi zariadeniami v reálnom čase. Verzia 1.4b pridala podporu 1080p 3D videa so snímkovou frekvenciou 120 Hz.

Verzia 2.0b z roku 2013 priniesla zvýšenie prenosovej rýchlosti na 18 Gb/s, rozšírenie

podpory formátov 4K 50/60p. Umožňuje prenos až 32-kanálového zvuku, vzorkovaciu frekvenciu zvuku 1536 kHz, súčasný prenos dvoch video streamov a štyroch audio streamov, podporu formátu 21:9 a ďalšie funkcie. Verzia 2.0a pridáva podporu pre 4K HDR video s vysokým dynamickým rozsahom.

Všetky tieto funkcie zvláda aj najnovšia verzia **HDMI 2.1**, ktorá navyše podporuje 8K HDR video so snímkovou frekvenciou 60p alebo 4K 120p.

Napriek tomu, že 8K televízory sú v predaji už niekoľko rokov, tento formát nie je tým, za čím by používatelia bažili. Ak odhliadneme od vyššej ceny televízorov, hlavnou príčinou je nedostatok natívneho 8K obsahu. Ten stále nájdete iba v službe YouTube vo forme krátkych dokumentov a rôznych demo videí. Druhý veľmi dôležitý faktor je to, že kvalitatívny prínos uchopiteľný aj pre bežného používateľa je pri 8K televízoroch až pri uhlopriečkach nad 85". Pri menších uhlopriečkach je jednoducho pixelová hustota taká veľká, že rozdiel medzi natívnym 4K a 8K obsahom je zanedbateľný.

Na porovnanie, video vo Full HD využíva rozlíšenie 1920 × 1080 bodov, teda 2 Mpx, v Ultra HD je to 3840 × 2160 bodov, teda 8 Mpx a v 8K sa dostanete na 7680 × 4320 bodov, teda 33 Mpx.

Na prenesenie takéhoto veľkého rozlíšenia je potrebné aj podstatne širšie pásmo.

Preto HDMI 2.1 podporuje prenosové rýchlosti až do 48 Gb/s oproti doterajšej 18 Gb/s v štandarde HDMI 2.0a. To, samozrejme, znamená aj použitie nových káblov. Aj keď 8K nie je ten najdôležitejší ťahúň zavádzania HDMI 2.1, štandard rozhodne nie je zbytočný. Okrem podpory nových rozlíšení prináša totiž aj podporu troch zásadných technológií pre hráčov.

**Variable Refresh Rate (VRR)** umožňuje spoluprácu s technológiami FreeSync a G-Sync na variabilné nastavenie obnovovacej frekvencie podľa možnosti grafickej karty. Využijú ju hlavne hráči na PC, ktorí si pripoja TV ako monitor.

**Auto Low Latency Mode (ALLM)** automaticky nastavuje nízku latenciu pri detegovaní herného režimu. Znižuje tým oneskorenie medzi ovládaním hry a zobrazením.

**Quick Frame Transport (QFT)** sa stará o zrýchlenie prenosu jednotlivých snímkov, aby nedochádzalo k ich oneskoreniu, a teda trhaniu obrazu.

Ako vidno, **HDMI 2.1** má veľký význam nielen pri sledovaní 8K televízie, ale hlavne pre hráčov, ktorí si teraz môžu zahrať svoje obľúbené hry vo vysokom rozlíšení 4K 120p alebo až 8K60p na PC alebo na najnovších herných konzolách.

## USB A ĎALŠIE ROZHRANIA

Okrem spomínaných konektorov nájdete na televízore aj niekoľko ďalších. Všetky smart televízory sú napríklad vybavené rozhraním USB. To je tu v podobe jedného alebo viacerých konektorov USB-A, pričom jeden z nich (alebo aj viac) je zväčša so zosilneným napájaním. Práve ten je určený na pripojenie externého HDD alebo SSD, ktorý potom slúži ako úložisko na nahrávanie TV vysielania alebo ako externé úložisko na prehrávanie vašich multimediálnych súborov. To je však možné aj priamo cez lokálnu sieť. Cez USB možno pripojiť aj webovú kameru a používať ju na videokonferencie so službami Teams, Zoom, Skype a mnohými ďalšími. Ďalší

konektor USB je zväčša iba servisný a pre zákazníka nemá využitie. Niektoré TV sú vybavené aj čítačkou SD kariet, ktorá môže mať podobné využitie ako úložisko alebo na prezeranie záznamov z fotoaparátu či kamery.

Z ďalších konektorov potom na televízore nájdete napríklad optický alebo koaxiálny audiovýstup S/PDIF, prípadne analógové výstupné stereo konektory RCA a niekedy aj výstup jack na slúchadlá. A nakoniec sú tu, samozrejme, konektory na pripojenie antén, či už satelitnej, terestriálnej, alebo káblovej televízie, a už spomínaný slot rozhrania CI na dekódovacie CA moduly a karty.

Niektorí výrobcovia umiestňujú v dizajnových televízoroch všetky konektory aj s elektronikou do externého boxu, ktorý možno skryte umiestniť pri televízore. Ten je s panelom prepojený iba tenkým káblikom, ktorý možno jednoducho zamaskovať, a panel je zavesený na stene. Hlavne pri tenučkých televízoroch OLED to vyzerá veľmi efektne.

# NOVÉ OLED TV PANASONIC NA ROK 2024

SPEČIÁLNY PROJEKT

Nový rad televízorov OLED Panasonic na rok 2024 prichádza vo veľkostiach 55" a 65" pod označením Z95A a 77" pod označením Z93A. Televízory vybavené zabudovanou Fire TV prinášajú nový spôsob vyhľadávania a sledovania obsahu s personalizovanou domovskou obrazovkou, kde sa spájajú streamovacie služby, aplikácie a živé kanály. Nové modely ponúkajú vysokú kvalitu obrazu a zvuku vďaka čipovej súprave a panelu s vyšším jasom. Technológia Dolby Vision IQ™ Precision zlepšuje obraz a jas, zatiaľ čo 360 Soundscape Pro, optimalizovaný spoločnosťou Technics, ponúka 3D priestorový zvuk.

Pre hráčov je rozhodujúca rýchlosť a reakcia – oba modely podporujú obnovovaciu frekvenciu 144 Hz, čo znamená plynulé hranie bez oneskorenia. Fire TV ponúka jednoduchý prístup k aplikáciám a streamovacím službám, pričom televízory môžu slúžiť aj ako centrum inteligentnej domácnosti vďaka podpore pre Alexu a kompatibilitu s AirPlay a Apple HomeKit.

Televízory Z95A a Z93A ponúkajú hlasové ovládanie cez Alexu, ktorá umožňuje ovládať aplikácie, prehrávanie hudby, vyhľadávanie a kontrolu nad inteligentnými zariadeniami v domácnosti. Vďaka funkcii Fire TV Ambient Experience sa televízor môže premeniť na dynamický displej, zobrazujúci napríklad fotografie alebo kalendár.

Televízory využívajú panel Master OLED Ultimate s technológiou Micro Lens Array a viacvrstvovým riadením tepla, čo zaručuje vyšší jas. Panasonic spolupracoval so Stefanom Sonnenfeldom, známym koloristom, ktorý pomohol vyladiť farby pre tieto televízory a dosiahnuť

tak perfektný obraz. Procesor HCX Pro AI MK II a 4K Remaster Engine kombinujú umelú inteligenciu a matematické modely na ostrý obraz a redukciu šumu.

Dolby Vision IQ™ Precision Detail poskytuje zlepšený obraz s detailnejším zobrazením tmavých scén. HCX Pro AI MK II umožňuje zobrazenie Dolby Vision až do frekvencie 120 – 144 Hz. Technológia 360 Soundscape Pro so zvukom od Technics prináša realistický zvukový zážitok v Dolby Atmos.

Nové televízory OLED sú takisto pripravené na herné zážitky, podporujú HDMI 2.1, HFR 144 Hz a VRR na plynulé hranie. Zlepšený herný režim Extreme poskytuje rýchlu reakciu a nízke vstupné oneskorenie, čo ocenia hráči pri náročných hrách.

» ZDROJ: PANASONIC



# OPERAČNÝ SYSTÉM A JEHO FUNKCIE

Operačné systémy televízorov sa za posledné roky výrazne vyvinuli a zlepšili, pričom rôzni výrobcovia používajú rôzne platformy na zvýšenie používateľského komfortu a ponúknuť množstvo funkcií. Úlohou operačného systému je riadiť celú činnosť televízora a uľahčiť používateľovi jeho konfiguráciu a používanie. Rozsah výbavy jednotlivých OS sa mení, ale všetky umožňujú základné funkcie, inštaláciu rôznych aplikácií, spravovanie a zabezpečenie televízora. Ponúkame prehľad niektorých najpoužívanejších operačných systémov v súčasných televízoroch. Niektorí výrobcovia súčasne využívajú viacero operačných systémov v rôznych modelových radoch.

## WebOS (LG)

- **Používa ho:** LG
- **Vlastnosti:** Intuitívne rozhranie, multitasking, Magic Remote na jednoduché ovládanie, podpora AI, široká škála aplikácií ako Netflix, YouTube, Disney+
- **Výhody:** Rýchlosť, jednoduchosť použitia, pravidelné aktualizácie

## TIZEN OS (Samsung)

- **Používa ho:** Samsung
- **Vlastnosti:** Hladké a jednoduché používateľské rozhranie, integrácia s ďalšími zariadeniami Samsung, široká podpora aplikácií, Smart Hub na rýchly prístup k obsahu
- **Výhody:** Rýchly výkon, jednoduché prepojenie s ekosystémom Samsung

## ANDROID TV (Google)

- **Používa ho:** Sony, Philips, Sharp, Xiaomi, TCL a ďalší výrobcovia
- **Vlastnosti:** Prístup ku Google Play Store, integrovaný Google Assistant, podpora Chromecast, široký výber aplikácií a hier, pravidelné aktualizácie od Googlu
- **Výhody:** Flexibilita, veľký ekosystém aplikácií, pravidelné aktualizácie, hlasové ovládanie

## ROKU TV

- **Používa ho:** TCL, Hisense a ďalší výrobcovia
- **Vlastnosti:** Jednoduché používateľské rozhranie, prístup k tisícom

aplikácií a kanálov, pravidelné aktualizácie, hlasové vyhľadávanie

- **Výhody:** Nízka cena, jednoduchosť použitia, veľký výber aplikácií

## FIRE TV (Amazon)

- **Používa ho:** Amazon, niektoré modely značky Insignia a Toshiba
- **Vlastnosti:** Integrovaná podpora Amazon Alexa, prístup k širokej škále aplikácií a služieb, Fire TV Stick ako doplnok pre iné televízory
- **Výhody:** Dobrá integrácia so službami Amazon, hlasové ovládanie, široký výber obsahu

## MYHOMESCREEN (Panasonic)

- **Používa ho:** Panasonic
- **Vlastnosti:** Jednoduché používateľské rozhranie, prístup k populárnym aplikáciám ako Netflix, YouTube, Amazon Prime Video
- **Výhody:** Jednoduchosť použitia, rýchly prístup k aplikáciám

Každý operačný systém má svoje vlastné výhody a nevýhody a výber závisí od preferencií používateľov, ich existujúceho ekosystému zariadení a konkrétnych potrieb, ako sú aplikácie alebo služby, ktoré často využívajú. V poslednom čase sa veľkej obľube tešia OS Android TV a Google TV, ktoré prešli pomerne dlhým vývojom. Ich výhodou je priama integrácia služieb Googlu a jednoduchá konfigurácia, ktorú možno vykonať aj smartfónom. V súčasnosti však má tieto funkcie už väčšina operačných systémov a aj tie v lacnejších televízoroch už fungujú spoľahlivo. Všetky OS majú predinštalovanú súpravu aplikácií, ktoré umožňujú prístup k rôznym službám a funkciám. Pri výbere však treba byť pozorný, hlavne ak už využívate nejaký systém inteligentnej domácnosti a chceli by ste doň integrovať aj váš televízor. Nie je vždy podmienkou, že musí byť od rovnakého výrobcu, teoreticky nemusí mať ani rovnaký operačný systém. Niektorí výrobcovia ponúkajú aj verzie alebo aplikácie so širšou kompatibilitou, treba si to však vopred overiť.

Smart funkcie, samozrejme, umožňujú aj ďalšie využitie televízorov. Najlepšie sa

■ OPERAČNÝ SYSTÉM TELEVÍZORA S UŽÍVATEĽSKÝM ROZHRANÍM UMOŽŇUJÚ JEDNODUCHÉ OVLÁDANIE A RÝCHLU NAVIGÁCIU



to dá dokumentovať napríklad na zdieľaní obrazovky smartfónu. Táto funkcia vám vlastne vytvorí akoby druhý displej, na ktorom vidíte to, čo je na smartfóne. Využitie môže byť pomerne široké – od jednoduchého prehliadania fotiek či videí s rodinou a známymi až po prezentáciu pre obchodných partnerov alebo zamestnancov a podobne. Vyspelejšie funkcie potom ponúkajú služby ako napríklad Samsung DeX, ktoré umožňujú spustenie celého pracovného prostredia na televízore z mobilu či tabletu a prácu v ňom ako na počítači, a to vrátane využívania periférií ako klávesnica a myš, pričom obrazovka smartfónu môže slúžiť ako touchpad. V tomto prípade nejde o jednoduché zdieľanie obrazovky. Smartfón zobrazuje na televízore samostatné prostredie operačného systému, s ktorým možno pracovať rovnako ako na PC.

## STREAMOVACIE PLATFORMY

Čo sa týka streamovacích platforiem, tu je situácia trochu odlišná. Je v záujme výrobcu televízora, ale aj prevádzkovateľa streamovacej platformy, aby boli navzájom

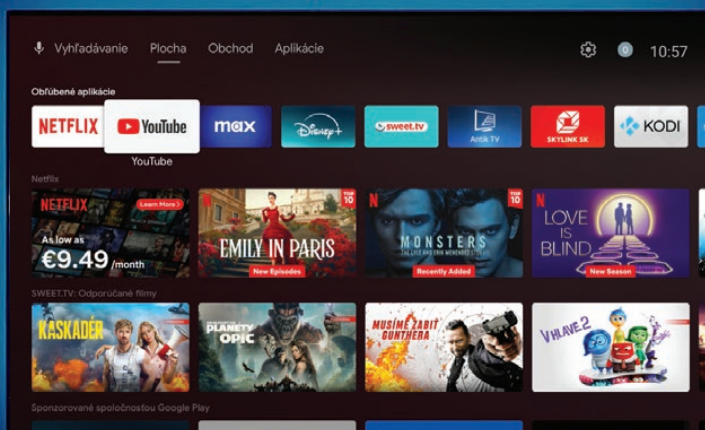
kompatibilní a umožnili tak bezproblémovú inštaláciu a konfiguráciu príslušnej aplikácie. Prakticky vo všetkých televízoroch dnes nájdete minimálne predinštalované aplikácie najpoužívanejších streamovacích platforiem, takže používateľovi postačuje iba zadať prístupové údaje k svojmu účtu, ak ho už má zriadený, alebo sa priamo zaregistrovať. Tu odporúčame v prípade, ak kupujete nejakú značku TV, s ktorou ste sa ešte nestretli, alebo hlavne ak si televízor objednáte z nejakého zahraničného e-shopu, overiť si vopred, či má daný televízor oficiálnu podporu služby, ktorú požadujete. V opačnom prípade môžete byť nemilo prekvapení, že vám tam tieto služby nefungujú. Ak TV nemá certifikáciu pre tieto služby, čo sa práve pri takýchto exotických modeloch môže stať, zväčša ich tam nemožno ani nainštalovať, respektíve ak áno, nebudú fungovať.

## PREHRÁVANIE LOKÁLNEHO OBSAHU

Vďaka pripojeniu cez USB, ethernet alebo Wi-Fi umožňujú televízory aj prehráva-

nie lokálneho obsahu, ktorý môže byť na USB disku alebo, čo je ešte lepšie, na nejakom sieťovom úložisku. Najjednoduchšie je prehrávanie z USB disku, prípadne SD karty. Obidve tieto médiá možno využiť okrem prehrávania aj ako interné úložisko, na ktoré sa dá nahrávať program zo živého vysielania, prípadne využívať funkcia časového posunu, tzv. TimeShift. Pripojením k lokálnej sieti, či už cez ethernet, alebo Wi-Fi, získate možnosť prehrávania obsahu na sieťových úložiskách. To môže byť domáci NAS server, ale aj SSD/HDD v inom televízore alebo multimediálnom prehrávači. Typickým využitím je domáci NAS server, na ktorý si zálohujete napríklad rodinné fotografie, videá alebo hudbu. Na televízore potom takýto obsah môžete prehrávať buď pomocou dedikovanej aplikácie, ktorú poskytuje výrobca NAS servera, alebo pomocou rôznych univerzálnych prehrávačov ako VLC, KODI a podobne, ktoré sú často priamo v televízore predinštalované alebo sa dajú nainštalovať.

# Je jedno akú máte TV, spravte z nej najvýkonnejšiu SMART TV.



HOMATICS  
+  
KUPÓN ZDARMA



Teraz kupón na 3 mesiace TV zdarma  
v hodnote 38,70 € ku všetkým modelom!



SMART  
zariadenia  
HOMATICS!  
[www.homatics.sk](http://www.homatics.sk)

# NEZABÚDA SA ANI NA HRÁČOV

Niekomu sa môže zdať zvláštne rozprávať o televízoroch ako o zariadení pre hráčov, ale ak si spomenieme, televízory sa používali na hranie aj v minulosti, keď herné konzoly poskytovali RF, respektíve video-výstup na pripojenie k TV. Po príchode monitorov a výkonných PC tento trend trochu ustal, ale znova ho začali oživovať moderné herné konzoly, s ktorými je najlepší zážitok zahrať si z gauča na veľkej obrazovke. Televízory však dlhý čas trpeli v porovnaní s počítačovými monitormi vysokým input lagom. Na pripomenutie, input lag je vstupné oneskorenie. Označuje sa tak čas medzi povelom, ktorý vydá hráč pomocou ovládača, a prejavom akcie na obrazovke. Napríklad je to čas medzi stlačením tlačidla spúšte a výstrelom. Oneskorenie je spôsobené viacerými procesmi, no najväčší podiel na ňom má práve vykresľovanie, pričom ho nájdeme na všetkých vykresľovacích zariadeniach, či je to monitor, TV, alebo projektor. Záleží však na tom, aké je oneskorenie veľké. Meria sa v milisekundách a v podstate rozhoduje o tom, či je daný televízor vhodný na hry. Pochopiteľne, ide predovšetkým o rôzne akčné tituly, pri ktorých hra prebieha v reálnom čase a záleží na rýchlosti reakcie. Pomalý zobrazovač v takom prípade môže znamenať nielen horší herný zážitok, ale aj nemožnosť výhry.

Moderné televízory tento problém riešia špeciálnym herným módom, v ktorom TV



upravuje práve hodnoty vstupného oneskorenia, ale aj ďalšie parametre, ako je podanie farieb, kontrast alebo režim HDR. Dôvodom vyššieho input lagu pri televízoroch oproti monitorom je zväčša náročnejšie spracovanie obrazu, upscaling, potlačenie šumu a podobne, ktoré monitor nepotrebuje. Preto sa aj v niektorých televízoroch špecializovaných na hry niektoré z týchto „zlepšovadiel“ v hernom móde vypínajú. Žiaľ, input lag väčšina výrobcov pri bežných televízoroch neuvádza, nájdete ho však uvedený pri špecializovaných herných modeloch. Takže pri výbere sa môžete sústrediť na takéto modely, prípadne sa riadiť recenziami, ktoré sa tým občas zaoberajú.

Pokiaľ hľadáte televízor k niektorej z najmodernejších herných konzol, treba pozerať aj na ďalšie parametre. Najnovšie verzie PlayStation či Xbox sú už vybavené HDMI vo verzii 2.1 s podporou variabilnej obnovovacej frekvencie 4K 120 Hz s eARC s variabilnou obnovovacou frekvenciou (VRR) a automatickou nízkou latenciou (ALLM). Pri pripojení k PC môžete využívať aj zvýšenú obnovovaciu frekvenciu až 144 Hz alebo viac, čo ďalej prispieva k pohode pri hraní. Samozrejme, pri výbere nezabúdajte ani na správnu uhlopriečku. Niektorí výrobcovia v súčasnosti ponúkajú aj špecializované herné modely s uhlopriečkami 43, 48, 55 alebo 65". Tu treba predovšetkým zvažovať, aké



■ TELEVÍZOR MÔŽE BYŤ VÝBORNÝM ZOBRAZOVAČOM PRE KONZOLOVÝCH HRÁČOV

hry najčastejšie hrávate a či vás ich na jednom TV bude hrať viac. Ak áno, potom treba siahnuť po väčších uhlopriečkach, ak hrávate sám, postačí aj menší model, hoci zážitok ako na veľkej obrazovke to už nebude.

Z pohľadu technológií panela je takisto dobré vyberať hlavne podľa svojich požiadaviek. V prípade OLED TV získate lepšie podanie čiernej, lepší kontrast, ale hlavne lepšie parametre vstupného oneskorenia. Panely OLED bez ohľadu na to, či ide o W OLED, alebo QD OLED, sú vcelku rýchlejšie. Na druhej strane špičkové modely OLED TV dosahujú jas na úrovni 1000 – 1500 nitov, pri nižších modeloch je to maximálne do 800 nitov. Tu majú navrch LCD, respektíve QLED mini LED modely, ktoré v súčasnosti dosahujú svietivosti až do 5000 nitov, a tak sú vhodnejšie, ak potrebujete hrať aj v miestnostiach s denným svetlom. Výhodou využívania televízorov na hry je hlavne veľká uhlopriečka a v prípade vyšších modelov aj vysoký jas a podpora HDR. Pre tých, ktorí si radi užívajú aj zvukovú atmosféru pri hraní, uvádzame, že väčšina



■ VEĽA SMART TELEVÍZOROV UMOŽŇUJE PRIAME HRANIE ONLINE HIER A MAJÚ NA TO USPŔOŠOBENÝ VÝKON A ČASTO AJ ŠPECIALIZOVANÉ HRNÉ PROSTREDIE

televízorov obsahuje aj kvalitný zvukový diel s podporou priestorového ozvučenia, ktoré dáva hraniu ďalšiu dimenziu. Okrem herných konzol dokážu niektoré televízory spolupracovať aj s grafickými kartami NVIDIA a AMD a sú kompatibilné s technológiami G-Sync a FreeSync.

Väčšina súčasných televízorov ponúka aj nejaký herný režim. Žiaľ, bez možnosti testu je ťažké povedať, ktorý je ten správny pre vás. Ak to však s hraním myslíte vážne, potom je na mieste vyberať medzi špecializovanými televízormi, ktoré majú tieto funkcie priamo integrované. ■

## MULTIMEDIÁLNE CENTRÁ STRONG

ŠPECIALNY PROJEKT

Multimediálne centrá (MM centrá) sa v súčasnosti tešia veľkému záujmu spotrebiteľov. Má to niekoľko jednoduchých dôvodov, pretože ide o zariadenie, ktoré dokáže premeniť váš starý televízor na inteligentné zariadenie s najnovším operačným systémom a mnohými zaujímavými funkciami. Veľmi často si ho však kupujú aj majitelia starších inteligentných televízorov, a to z dôvodu pomerne rýchleho technologického zastarávania a nie príliš častých aktualizácií operačných systémov televízorov zo strany výrobcov.

MM centrum bude plne kompatibilné s akýmkoľvek televízorom, ktorý je vybavený portom HDMI, čo je 99 % dnes existujúcich zariadení. Nevyhnutný je aj prístup na internet a Google účet. Najbežnejším operačným systémom, ktorý sa dnes nachádza v MM centrách, je Google TV, čo je najnovšie rozšírenie operačného systému Android TV. S účtom Google možno sťahovať a používať

aplikácie z obchodu Google Play. Medzi najzaujímavejšie patria Netflix, YouTube, HBO MAX, Disney+, Amazon Prime, O2 TV, KODI, Skylink Live TV, Apple TV, Magio Go, Antik TV, Voyo, SledovanieTV, Lepšia.TV a stovky ďalších. Každé MM centrum má zabudovaný Google Chromecast, takže napríklad videá alebo fotografie z telefónu môžete v priebehu niekoľkých sekúnd zdieľať na televíznej obrazovke. Samozrejmosťou je podpora rozlíšenia 4K UltraHD a prítomnosť portov USB/HDMI/LAN, Bluetooth, Wi-Fi, DLNA, Dolby Atmos a možnosti hlasového ovládania. Všetky ovládacie prvky vrátane menu sú v slovenčine. Existujú dva základné typy MM centier podľa veľkosti.

■ Takzvaný Android stick je MM centrum vo veľkosti USB flash disku. Jeho hlavná výhoda je možnosť jednoducho ho umiestniť za televízor. Dialkové ovládanie je riešené cez Bluetooth, takže môže byť v podstate neviditeľné.

Máte na ňom nahrané všetky svoje účty (napr. Netflix, O2 TV atď.), v hoteli ho len vložíte do portu HDMI a hneď máte k dispozícii svoje domáce prostredie a po skončení pobytu nemusíte svoje účty z hotelového televízora vymazávať. Príkladom sú produkty STRONG SRT41 alebo nový STRONG LEAP-NEVE, ktorý je ako jediný na trhu v tejto kategórii vybavený portom LAN.

■ Klasické MM centrá vo veľkosti približne 10 x 10 x 2 cm.

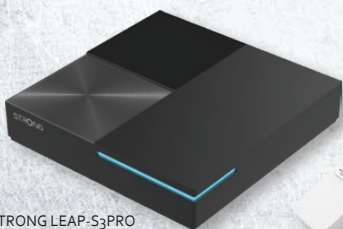
○ STRONG LEAP-S3 s diaľkovým ovládačom bez numerických tlačidiel, ktoré je ideálnou voľbou na streamovanie obsahu z Netflixu atď.

○ STRONG LEAP-S3+ s plnohodnotným diaľkovým ovládaním s numerickými tlačidlami, ktoré využijete najmä pri sledovaní internetovej televízie.

○ STRONG SRT420 je MM centrum so zabudovaným tunerom DVB-T2, takže môžete prijímať aj klasickú televíziu cez anténu

○ STRONG LEAP-S3PRO je novinka so 4 GB RAM a 32 GB úložného priestoru, podsvieteným ovládačom a podporou protokolu Wi-Fi 6

» ZDROJ: STRONG



• STRONG LEAP-S3PRO



• STRONG LEAP-S3+



• STRONG SRT41

# BEZ ZVUKU TO NĚPŮJDE

## ZVUKOVÁ VÝBAVA TELEVÍZOROV

Moderné televízory prešli výrazným technologickým pokrokom, ktorý sa neobmedzuje len na kvalitu obrazu, ale zahŕňa aj vývoj audio výbavy. Kým staršie modely televízorov boli často kritizované za slabú zvukovú reprodukciu, niektoré dnešné zariadenia ponúkajú audio zážitok, ktorý môže konkurovať aj špičkovým domácim kinám.



■ PRÉMIOVÉ MODELY ČASTO PRICHÁDZAJÚ S KVALITNÝM OZVUCENÍM VSTAVANÝM AUDIOSYSTÉMOM ALEBO INTEGROVANÝM SOUNDBAROM

## INTEGROVANÉ REPRODUKTORY

Jedným z najdôležitejších prvkov zvukovej výbavy televízorov sú integrované reproduktory. Moderné televízory často obsahujú viacero reproduktorov, ktoré sú strategicky umiestnené, aby poskytli priestorový zvuk. V modeloch základnej a často aj strednej triedy nájdete väčšinou iba podporu stereofónneho zvuku s dvojicou reproduktorov, pri tých lepších modeloch hoci v dvojpásmovom spracovaní na zabezpečenie kvalitnejšieho zvuku.

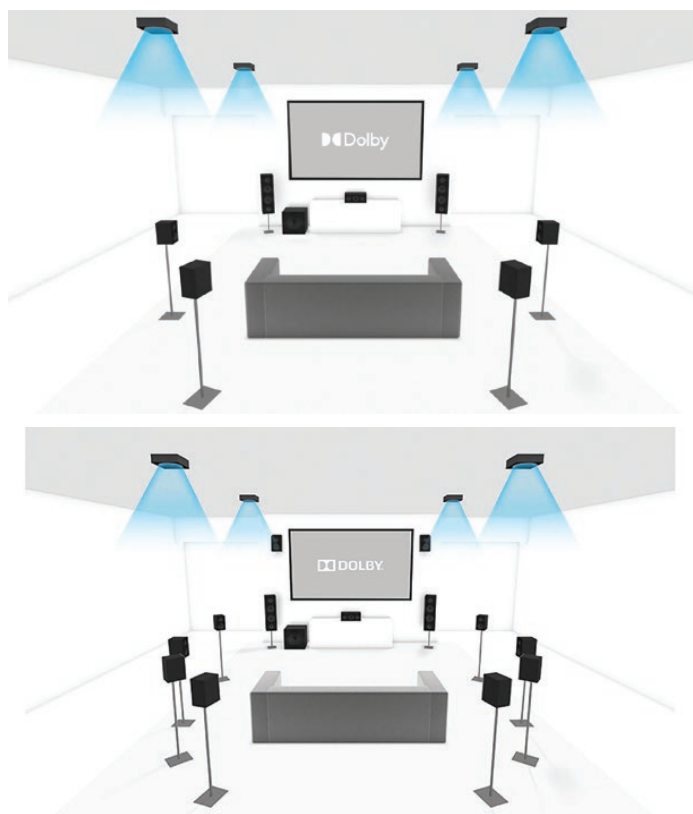
## SYSTÉMY PRIESTOROVÉHO ZVUKU

Ak chcete špičkový zvuk priamo z televízora, musíte sa poohliadnuť po prémiových modeloch, navyše s veľkými uhlopriečkami. Takéto televízory majú logicky viac priestoru na umiestnenie väčšieho množstva meničov a tie môžu byť viac od seba vzdialené, takže priestorový dojem je dokonalejší. Niektoré televízory majú priamo vstavané soundbary alebo zvukové projektory, ktoré umožňujú smerovanie zvuku na konkrétneho diváka. Tieto systémy slúžia na vytvorenie priestorovej zvukovej scény, ktorá umocňuje zážitok zo sledovania filmov, respektíve hrania hier. Priestorový zvuk je digitálne zakódovaný v niektorom zo štandardov priestorového zvuku, pri prehrávaní ho dekodér deko-

duje a podľa toho, akú máte dostupnú zvukovú zostavu, posiela zvuk do jednotlivých reproduktorov tak, aby bolo zabezpečené jeho priestorové rozloženie. Systémov priestorového zvuku je pomerne veľa, v súčasných službách a televízoroch sa však najčastejšie stretnete s Dolby Atmos, DTS a občas aj s niektorým z variantov staršieho Dolby Digital.

1. **Dolby Atmos:** Táto technológia prináša priestorový zvuk, ktorý sa šíri nielen horizontálne, ale aj vertikálne, čím vytvára trojrozmerný zvukový priestor. Dolby Atmos umožňuje, aby zvuky presne reflektovali pohyb v priestore, čo zvyšuje realističnosť zážitku. Na rozdiel od bežných zostáv, kde sa označuje počet kanálov napríklad 3.1, 5.1, 9.1, čo znamená počet efektových kanálov + subwoofer, pri Dolby Atmos je ešte pridaná informácia o vrchných kanáloch, napríklad 5.1.2 alebo 9.1.4, kde tretie číslo udáva počet vrchných kanálov. Výhodné je, že aj vtedy, ak je film namixovaný napríklad na 9.1.4 kanálov, zvukový procesor ho vždy prepočíta na všetky kanály, ktoré sú k dispozícii. Vrchné kanály sa riešia pri bežných zostavách domáceho kina prostredníctvom stropných reproduktorov. Pri riešení zabudovanom v televízore alebo v soundbaroch sa využívajú meniče namierené šikmo do stropu, ktoré odrážajú zvuk od stropu k poslucháčovi. Rovnako aj rozšírené efektové kanály.

2. **DTS:** Podobne ako Dolby Atmos aj DTS ponúka trojrozmerný zvuk, ale s väčšou flexibilitou pri individuálnom nastavení zvukových efektov. Táto technológia umožňuje prispôbenie zvukových zážitkov podľa osobných preferencií poslucháča.



■ POROVNANIE KONFIGURÁCIÍ DOLBY ATMOS 7.1.4 A 11.1.4



■ JEDNODUCHŠIE ZOSTAVY DOLBY ATMOS VYUŽÍVAJÚ KONFIGURÁCIU 5.1.2

3. **Dolby Digital:** Je to starší zvukový štandard, ktorý podporuje konfiguráciu 2.0 Stereo aj konfigurácie 5.1, prípadne vo verzii EX 7.1 kanálov.

4. **Dolby TrueHD:** Ide o súčasnú technológiu bezstratového kódovania. Ponúka reprodukciu záznamu bit po bite presne ako zo štúdiového mastera. Je schopné spracovať sedem kanálov plného rozsahu 24-bit./96 kHz plus nízkofrekvenčný (LFE) kanál s vytvorením 7.1 štandardu na použitie pre rozhranie HDMI.

## AI NASTUPE AJ DO AUDIOSYSTÉMOV

Umelá inteligencia sa stáva stále viac integrovanou aj v oblasti audiatechnológií. Moderné televízory dokážu analyzovať obsah a automaticky upraviť zvukové parametre na optimálny zážitok.



■ VYŠŠIE MODELY TELEVÍZOROV SÚ ČASTO VYBAVENÉ VÝKONNÝMI SOUNDBARMI ALEBO ZVUKOVÝM PROJEKTOROM UMOŽŇUJÚCIM SMEROVANIE ZVUKU NA KONKRÉTNHO POSLUCHÁČA

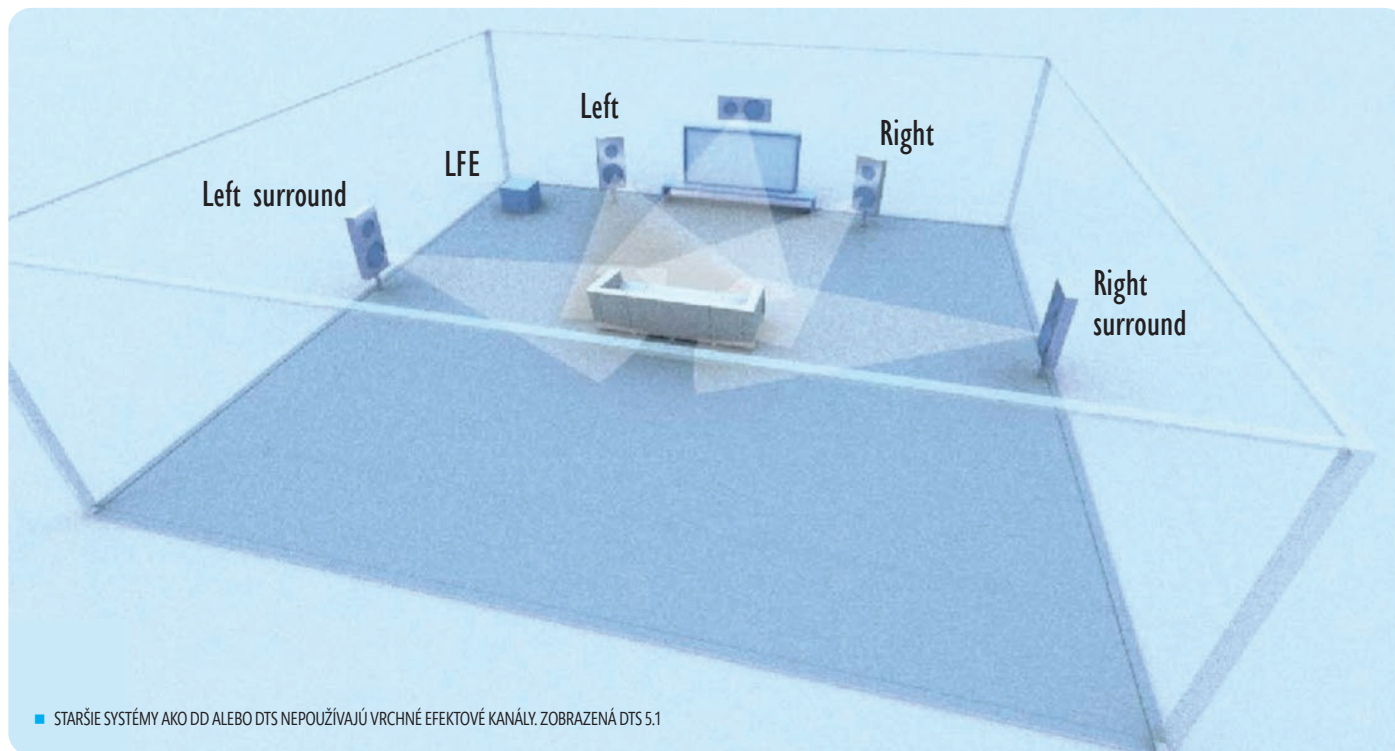
Napríklad ak sledujete športový prenos, AI môže zvýrazniť komentáre a ruchy z tribún, prípadne sledovať objekty a prispôbovať im zvuk.

## EXTERNÉ ZVUKOVÉ SYSTÉMY

Zatiaľ čo najvyššie modely televízorov obsahujú spravidla aj veľmi kvalitný zvukový systém, v nižších kategóriách je to skôr výnimka, a hoci si s bežným ozvučením zväčša poradia dobre, žiadny audiofílsky zážitok nečakajte. Často je to, samozrejme, tým, že požiadavky na čo najtenšie zobrazovače idú priamo proti potrebe priestoru na umiestnenie meničov. Preto si môžete vybrať zo širokej ponuky externých zariadení, ktoré ponúkajú tak výrobcovia televízorov, ako aj špecializované značky zamerané na audio. Ich zoznam sa začína pri externých reproduktoroch, ktoré sú zaujímavým doplnkom, ak napríklad sledujete TV z väčšej vzdialenosti alebo takýmto spôsobom doplníte subwoofer na prehrávanie nižších zvukových pásiem. Ak nechcete rušiť ostatných členov domácnosti, napríklad pri sledovaní v nočných hodinách, výborne poslúžia bezdrôtové slúchadlá. Ak si však chcete naplno užívať výhody domáceho kina, možno pripojiť niektorý z variantov rozširujúcich domáce kino.

1. **Soundbary** sú lacnejším a jednoduchším doplnkom k televízorom, pretože poskytujú lepšiu kvalitu zvuku v kompaktnom a elegantnom balení. Moderné soundbary často podporujú technológie ako Dolby Atmos a sú vybavené viacerými reproduktormi na priestorový zvuk. Na trhu ich dostanete od najjednoduchších stereo vyhotovení v konfigurácii 2.0, ktoré sa hodia hlavne k najnižším modelom televízorov, kde poslúžia ako kvalitnejšia alternatíva k vstavaným reproduktorom. Na druhom konci ponuky sú potom sofistikované systémy poskytujúce konfiguráciu až 11.1.4 pre Dolby Atmos, ktoré napríklad v





prípade Samsungu podporujú aj firemnú technológiu Q-Symphony, ktorá spolupracuje aj s reproduktorovým systémom televízora. Pri vyhotovení soundbarov sa výrobcovia snažia o to, aby zostava mala čo najmenej fyzických komponentov a aby bola veľmi jednoducho inštalovateľná.

2. **Domáce kino:** Pre skutočných audiofilov sú však systémy domáceho kina stále nenahraditeľné. Tie ponúkajú komplexné zvukové riešenia s viacerými reproduktormi dedikovanými pre každý kanál, subwoofermi a AV prijímačmi, ktoré dokážu spracovať vysokokvalitné zvukové signály. V prípade Dolby Atmos sú tieto systémy osadené skutočnými reproduktormi aj v stropе a využíva sa konfigurácia až 11.1.8 kanálov.

## KONEKTIVITA A STREAMING

Moderné televízory sú vybavené rôznymi možnosťami konektivity, ktoré umožňujú jednoduché pripojenie externých audiozariadení. V minulosti sa najviac využívalo rozhranie S/PDIF. To síce na väčšine televízorov stále nájdete, ale na moderné formáty priestorového zvuku vrátane Dolby Atmos už nestačí. Rozdiel je

aj v pripojení. Predtým sa televízor využíval okrem TV vysielania hlavne ako zobrazovač pre Blu-ray, satelitný alebo multimediálny prijímač. To znamená, že HDMI ste zapojili do audiosystému, ktorý nahradil reproduktory televízora, a odtiaľ pokračoval kábel HDMI do televízora, ktorý zobrazil obraz. V súčasnosti však veľa používateľov nevyužíva žiadne externé prehrávače a televízor má vďaka smart funkciám možnosť prehrávania streamovacích služieb, príjmu satelitného či terestriálneho vysielania a podobne. Preto je na televízoroch vždy jeden zo vstupov HDMI označený ako HDMI ARC (Audio Return Channel) alebo eARC (Enhanced Audio Return Channel), čo znamená, že umožňuje spätný prenos zvuku z televízora do externých zariadení bez straty kvality. Vďaka tomu môže váš audiosystém spracúvať zvuk zo streamingových služieb ako Netflix, Disney+, Amazon Prime Video a ďalších, ktoré ponúkajú obsah s podporou pokročilých audioformátov, čo umožňuje plné využitie zvukových schopností moderných televízorov. Prehrávať, samozrejme, môžete aj hudbu z hudobných služieb ako Spotify, Tidal a podobne a využiť pri tom možnosť vypnutia obrazovky televízora.



■ KONEKTOROVÁ VÝBAVA TELEVÍZOROV JE SPRÁVILA UMIESTNENÁ NA ZADNEJ STRANE TELEVÍZORA ALEBO NA EXTERNOM BOXE, KDE ULAHČUJE PRIPOJENIE KÁBLOV

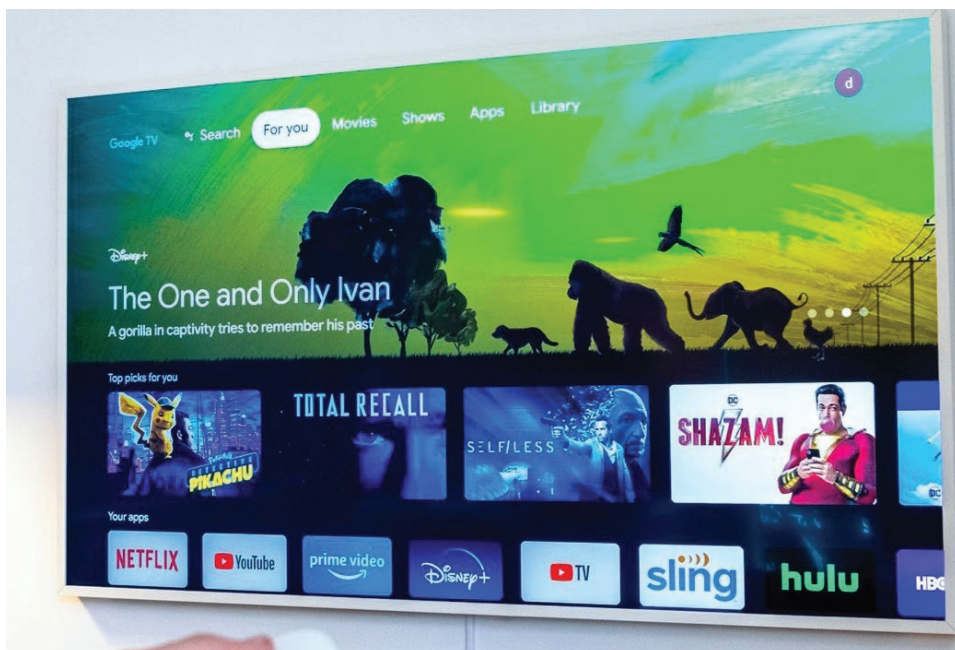
# ČO SO STARÝM TELEVÍZOROM?

Žijeme v „dobe spotrebnej“, a preto je dobré, ak sa trochu zamýšľame aj nad produkciou odpadu. To, že kupujeme nový televízor, často neznamená, že by ten starý bol chybný alebo nepoužiteľný. V súčasnosti len skrátka tieto zariadenia rýchlejšie morálne zastarávajú, a tak jedného dňa zistíte, že televízor už je malý, nemá potrebné vstupy, neumožňuje využívanie niektorých moderných služieb a podobne. Tak nasleduje nákup väčšieho a lepšie vybaveného modelu. Medzitým však deti podrástli a uvítali by vlastný televízor, prípadne by ste chceli vymeniť aj televízor na vašej chate, chalupe alebo v altáne. Ponúka sa teda možnosť využiť váš starší televízor. Väčšina domácností má už takýto televízor minimálne LCD, ale bez smart výbavy. Ak ste pravidelným čitateľom magazínu NEXTECH, asi už viete, kam smerujeme. Tento problém je totiž veľmi jednoducho riešiteľný pomocou samostatného multimediálneho prehrávača.

Tieto zariadenia boli ešte nedávno veľmi populárne na domácu zábavu. V tých časoch však bola ich úloha trošička iná, ako ju chápeme dnes. Ich prioritnou úlohou bolo



■ STARŠIE TELEVÍZORY S VSTUPOM HDMI NEMUSÍTE VYHADZOVÁŤ. VĎAKA MULTIMEDIÁLNEMU PREHRÁVAČU VO FORME DONGLU ALEBO KLASICKÉHO PREHRÁVAČA MOŽNO PRIDAŤ VŠETKY SMART FUNKCIE.



prehrávanie videí, hudby alebo fotografií, väčšinou z interného pevného disku alebo nejakého sieťového úložiska. Postupom času však vývoj televízorov a hlavne zrýchľujúci sa internet s veľkými objemami dát a nové internetové streamovacie služby zmenili ponímanie multimediálneho prehrávača na multimediálny streamer. Takéto funkcie dnes obsahujú v podstate všetky najmodernejšie televízory, a teda pri nich zväčša netreba riešiť externý prehrávač. Pre tie staršie však môže byť práve takýto prehrávač veľmi prínosný. V súčasnosti sú najmä medzi mladšími ročníkmi používateľov veľmi obľúbené streamovacie služby ako Netflix, Prime Video, YouTube, HBO Go, Spotify a veľa ďalších. Ak vám po výmene televízora ten starší zostane, namiesto toho, by ste ho vyhodili, stačí za pár desiatok eur dokúpiť niektorý z prehrávačov a televízor môže ešte pár rokov poslúžiť. Pri nákupe však treba byť veľmi pozorný, pretože veľa takýchto prehrávačov nemá oficiálne implementované prehrávače pre tieto služby. Často tam takýto prehrávač síce možno nainštalovať, ale pokiaľ nejde o oficiálnu verziu, nie je zaručená jeho funkčnosť a môže sa pokojne stať, že o týždeň alebo o mesiac vám tieto služby úplne vypadnú. Našťastie je však na trhu aj dostatok prehrávačov s oficiálnou implementáciou služieb Google TV alebo Android TV.

Prehrávače sa spravidla dodávajú v dvoch vyhotoveniach – ako box alebo dongle, teda s rozmermi väčšieho USB kľúča. Zvládnu v podstate všetky funkcie smart televízorov. Dongle prehrávače môžete nájsť aj v lacnejších verziách pracujúcich prioritne vo Full HD rozlíšení, ktoré vzhľadom na používanie na starších televízoroch môžu postačovať. Naproti tomu vo vyhotovení box sú zväčša prehrávače pracujúce v 4K rozlíšení a okrem streamovania umožňujú aj prehrávanie z lokálnych zdrojov a médií, ako aj pripojenie externého úložiska. Výkonom sa pritom dajú bez problémov porovnávať s televízormi, niektoré modely sú dokonca výkonnejšie. Rovnako ako televízory aj prehrávače poskytujú prístup k hráčskym cloudom, takže aj tu si môžete zahrať svoje obľúbené online hry.

Zaujímavé využitie však môžu mať aj v spojení s PC monitorom, ktorý sa dá využiť ako zobrazovač. Je pravda, že veľa z týchto služieb možno prevádzkovať aj priamo na PC, ale hlavne oproti výkonnejším PC s prehrávačom ušetríte množstvo energie a pri pozeraní vás nebude obťažovať hluk ventilátorov. Prehrávače sú totiž úplne bezhlučné.

Po výmene televízora sa teda pozrite po niektorom z týchto prehrávačov a svoj starší televízor môžete naďalej používať v iných priestoroch bez obmedzení.



## JEDNODUCHÝ PORADCA PRI VÝBERE TV PODĽA ÚČELU

Vybrať správny televízor pre rôzne potreby môže byť náročné, najmä s ohľadom na aktuálne trendy, ako je 4K rozlíšenie a väčšie uhlopriečky. Tu sú hlavné parametre pre jednotlivé kategórie s dôrazom na to, čo pri jednotlivých kategóriách sledovať.

### ■ PRE HRÁČA

- **Veľkosť obrazovky:** 43 – 65 palcov, väčšie obrazovky na intenzívnejší herný zážitok
- **Rozlíšenie:** 4K s HDR (High Dynamic Range) na živšie farby a lepší kontrast
- **Obnovovacia frekvencia:** Minimálne 60 Hz, ideálne 120 Hz alebo viac
- **Herné funkcie:** Podpora VRR (Variable Refresh Rate), nízka latencia, HDMI 2.1
- **Konektivita:** Viacero portov HDMI, USB, ethernet na stabilné pripojenie
- **Zvuk:** Externá audiosystava alebo soundbar na lepší herný zážitok, možnosť pripojenia slúchadiel

### ■ PRE RODINU

- **Veľkosť obrazovky:** 65 a viac palcov, väčšie obrazovky na spoločné sledovanie
- **Rozlíšenie:** 4K s HDR na kvalitný obraz pri sledovaní filmov a športových prenosov
- **Smart TV funkcie:** Prístup k rôznym streaminovým službám, hlasové ovládanie, podpora viacerých používateľských profilov
- **Konektivita:** HDMI, USB, Bluetooth, Wi-Fi na pripojenie ďalších zariadení
- **Zvuk:** Kvalitné integrované reproduktory alebo soundbar 5.1.2 a viac, možnosť pripojenia slúchadiel na individuálne sledovanie

Tieto odporúčania sú orientačné a je dobre prispôbiť si ich podľa vlastných preferencií.

A ešte jedna bonusová rada: Televízor nekupujete na jeden ani na dva roky, a preto je dôležité si dobre vybrať. Pochopiteľne, to najlepšie nájdete vždy medzi vrcholovými modelmi výrobcu. V týchto modeloch je vždy to najlepšie, čo výrobca

ponúka, no nechá si za to, samozrejme, zaplatiť. Vzhľadom na to, že dnes sú aj v najvyšších kategóriách nové modely predstavované každý rok, poohliadnite sa po najvyššom modeli z minulého alebo predminulého roka. Často tak kúpite stále špičkový televízor za podstatne nižšiu cenu.

## DO DETSKEJ IZBY

- **Veľkosť obrazovky:** 24 – 32 palcov, menšie obrazovky sú ideálne pre malé miestnosti a bezpečnejšie pre deti
- **Rozlíšenie:** Full HD (1920 × 1080) alebo 4K na lepšiu budúcu kompatibilitu
- **Odolnosť:** Robustný dizajn a ochrana obrazovky proti nárazom
- **Jednoduché ovládanie:** Detský režim s obmedzením prístupu k nevhodnému obsahu
- **Smart TV funkcie:** Prístup k streamingovým službám ako Netflix, YouTube, Disney... buď priamo, alebo prostredníctvom externého prehrávača
- **Konektivita:** Porty HDMI, USB na pripojenie herných konzol alebo USB diskov
- **Zvuk:** Integrované reproduktory sú dostatočné

## DO KANCELÁRIE

- **Veľkosť obrazovky:** 65 palcov a viac, na prezentácie voliť profesionálne smart dotykové displeje
- **Rozlíšenie:** 4K (dotykové) v závislosti od účelu (prezentácie, videokonferencie)
- **Konektivita:** HDMI, VGA, USB, ethernet, Wi-Fi na pripojenie notebookov a ďalších zariadení
- **Povrch obrazovky:** Matný povrch na zníženie odrazov a lepšiu čitateľnosť
- **Možnosti montáže:** Kompatibilita s držiakmi VESA na upevnenie na stenu alebo strop
- **Zvuk:** Integrované reproduktory, prípadne pripojenie s konferenčným systémom

## PRE MILOVNÍKA FILMOV

- **Veľkosť obrazovky:** 75 palcov alebo väčšie, podľa možnosti, väčšie uhlopriečky na kinematografický zážitok
- **Rozlíšenie:** 4K s HDR a Dolby Vision na najlepší obrazový zážitok
- **Obnovovacia frekvencia:** 120 Hz na plynulý obraz
- **Smart TV funkcie:** Prístup k streamovacím službám a k špeciálnym filmovým aplikáciám
- **Konektivita:** HDMI, USB, ethernet, Wi-Fi, Bluetooth
- **Zvuk:** Externá audiosystava alebo soundbar s podporou Dolby Atmos 7.1.4 a viac na autentický zvukový zážitok

## PRE TÍNEĎŽERA

- **Veľkosť obrazovky:** 32 – 55 palcov, dostatočne veľké na sledovanie filmov a hranie hier
- **Rozlíšenie:** 4K (3840 × 2160) na lepšiu kvalitu obrazu
- **Konektivita:** Viacero portov HDMI, porty USB, Bluetooth na pripojenie slúchadiel
- **Smart TV funkcie:** Prístup k streamingovým službám ako Netflix, YouTube priamo alebo prostredníctvom externého prehrávača
- **Herný režim:** Nízka latencia na lepší herný zážitok
- **Zvuk:** Integrované reproduktory, možnosť pripojiť slúchadlá



## NEKONVENČNÉ MODELY TELEVÍZOROV

Televízory prešli dlhú cestu od svojich začiatkov a okrem bežných modelov sú dnes na trhu k dispozícii aj rôzne nekonvenčné modely, ktoré rozširujú možnosti ich použitia a prispôbujú sa rôznym životným štýlom. Pripravili sme preto aspoň orientačný prehľad konceptov takýchto televízorov a vlastností, ktoré možno od nich očakávať.

### TELEVÍZORY NA VONKAJŠIE POUŽITIE

Televízory určené na vonkajšie použitie sú navrhnuté tak, aby odolávali rôznym poveternostným podmienkam vrátane dažďa, prachu a extrémnych teplôt. Tieto modely majú zvyčajne vyšší jas, aby boli dobre viditeľné aj za denného svetla, a antireflexnú úpravu obrazovky. Vhodné je zodolnené spracovanie. Sú ideálne do záhrady, na terasy alebo k bazénom. Známe značky ako Samsung a LG ponúkajú vonkajšie televízory s vysokou odolnosťou a výbornou kvalitou obrazu. Variantom sú špeciálne klimatizované boxy, do ktorých sa TV umiestni. Tie musia mať zabezpečené riadenie teploty a vlhkosti vo vnútri.

### LIFESTYLOVÉ TELEVÍZORY

Lifestylové televízory sú navrhnuté tak, aby sa stali súčasťou interiérového dizajnu. Zvyčajne majú estetický vzhľad, ktorý pripomína umelecké diela alebo

nábytok. Viacero modelov je navrhnutých ako obraz, takže vo vypnutom stave sa na displeji môžu zobrazovať umelecké diela alebo vlastné fotografie. Tieto modely ponúkajú rôzne rámy a možnosti personalizácie, aby sa dokonale hodili do každého interiéru. Niektoré umožňujú viacero typov inštalácie, zavesenie na stenu, majú konvenčný stojan alebo vysoký stojan určený na inštaláciu na podlahu. Takéto televízory nájdete v ponuke značiek Samsung, LG alebo TCL.

### TELEVÍZORY DO DETSKEJ IZBY

Televízory do detskej izby tvoria špeciálnu kategóriu, ktorá musí zohľadňovať nielen kvalitu obrazu a zvuku, ale aj bezpečnosť, jednoduché ovládanie a vzdelávací potenciál. Odporúčaná veľkosť je od 24 do 32 palcov v závislosti od veľkosti izby a vzdialenosti sledovania. Televízor by mal byť umiestnený na bezpečnom mieste, kde ho dieťa nemôže ľahko zraziť, mal by mať oblé hrany a rohy, aby sa predišlo zraneniam, a mal by byť pevne namontovaný na stenu alebo na stabilnom podstavci. Funkcie rodičovskej kontroly umožňujú obmedziť prístup k nevhodnému obsahu a nastaviť časové obmedzenia sledovania. Detský televízor by mal mať jednoduché a intuitívne ovládanie, aby ho deti mohli ľahko používať.

Dialkový ovládač by mal byť prispôbený deťom, vybavený veľkými tlačidlami a základnými funkciami. Dôležitá je takisto odolná vrstva na obrazovke, ktorá zabraňuje jej rozbitiu. Pri výbere televízora je dôležité zohľadniť aj funkcie a pripájacnosť. Smart TV s prístupom k vzdelávacím aplikáciám a detským kanálom môže byť veľkou výhodou. Možnosť pripojenia herných konzol, DVD prehrávačov alebo USB kľúčov na prehrávanie obsahu je takisto praktická. Užitočné sú funkcie časovača aj automatického vypnutia po určitom čase nečinnosti.

### TELEVÍZORY S OTOČNÝM DISPLEJOM

Otočné televízory prinášajú novú úroveň flexibility. Tieto modely umožňujú používateľom otočiť obrazovku z horizontálnej do vertikálnej polohy, čo je ideálne na prezeranie vertikálneho obsahu, ako sú sociálne siete alebo mobilné videá. Takýto model nájdete napríklad v ponuke Samsungu, k dispozícii je však aj samostatný stojan, ktorý túto funkciu doplní aj iným modelom.

### TELEVÍZORY S ROLOVACÍM DISPLEJOM

Rolovacie televízory predstavujú vrchol technologických inovácií. Tieto modely

majú flexibilný displej, ktorý sa môže zvinúť a ukryť do základne, keď sa nepoužíva. LG má v ponuke jeden z prvých komerčne dostupných rolovacích televízorov, ktorý ponúka luxusný a minimalistický dizajn spojený s najnovšími technológiami. Otázne je, či sa táto technológia bude ďalej rozvíjať.



## TELEVÍZORY S PRIEHLADNÝM DISPLEJOM

Priehladné televízory predstavujú jednu z najnovších inovácií na trhu. Tieto displeje umožňujú vidieť cez obrazovku, keď je televízor vypnutý alebo zobrazuje špeciálny obsah. Tento futuristický dizajn je ideálny pre moderné domácnosti a komerčné priestory, kde môže slúžiť ako inovatívny prvok interiéru. LG a Panasonic už predstavili svoje modely s priehladným displejom. V súčasnosti sa pripravuje ich príchod na trh.

## MODULÁRNE VEĽKOPLOŠNÉ TELEVÍZORY

Klasické televízory sú v súčasnosti k dispozícii s maximálnou uhlopriečkou 115" a takéto veľké modely nájdete v ponuke TCL. S väčšími uhlopriečkami sú už komerčne dostupné modulárne televízory s technológiou micro LED, ktoré umožňujú stavbu viac ako 200" uhlopriečok, pričom zobrazovacia plocha môže mať rôzny tvar. V súčasnosti takýto systém komerčne ponúka Samsung, ide však zatiaľ o veľmi drahé riešenie.

Nekonvenčné modely televízorov prinášajú nové možnosti a zážitky pre používateľov. Či už hľadáte televízor do vonkajšieho prostredia, lifestyleový model, alebo technologický zázrak s priehladným či rolovacím displejom, trh ponúka široký výber inovatívnych riešení. Tieto televízory nielenže zlepšujú kvalitu sledovania, ale aj obohacujú interiérový dizajn a prispôbujú sa moderným potrebám a životnému štýlu.

SPOLOČNOSŤ METZ VSTUPUJE NA SLOVENSKÝ TRH S KOMPLEXNÝM SORTIMENTOM SMART TV

# METZ

GERMAN  
BRAND  
— SINCE 1938 —

# TRADIČNÁ NEMECKÁ ZNAČKA A GOOGLE TV

ŠPECIÁLNY PROJEKT

Ponuka inteligentných televízorov na slovenskom trhu sa teraz rozširuje o komplexný sortiment televízorov METZ. Vysoká kvalita, za ktorou stojí tradičná nemecká značka spotrebnej elektroniky, obľúbená platforma Google TV a široký výber zobrazovacích technológií OLED, QLED+ a Mini LED. To sú silné stránky nového hráča na slovenskom trhu.

V súčasnosti dostupné portfólio inteligentných televízorov Google TV od spoločnosti METZ zahŕňa modely OLED, QLED+, Mini LED a LED v obľúbených veľkostiach od 43 do 75 palcov vrátane najpredávanejšieho modelu MQE7600Z. Na druhej strane modelového portfólia je novinka, prenosný smart televízor METZ 24MPE7000Z Google TV, ktorý je so svojimi 24-palcovými rozmermi jedným z najmobilnejších prenosných smart televízorov na svete. METZ je tradičná nemecká značka s dlhou históriou. Už viac ako 85 rokov METZ vyvíja a vyrába svoje výrobky v

Nemecku. Svojimi výrobkami sa spoločnosť METZ snaží poskytnúť zákazníkom prvotriednu kvalitu Made in Germany. METZ je symbolom technickej dokonalosti, pokiaľ ide o trvanlivosť, spoľahlivosť, kvalitu obrazu a zvuku a používateľskú prívetivosť.



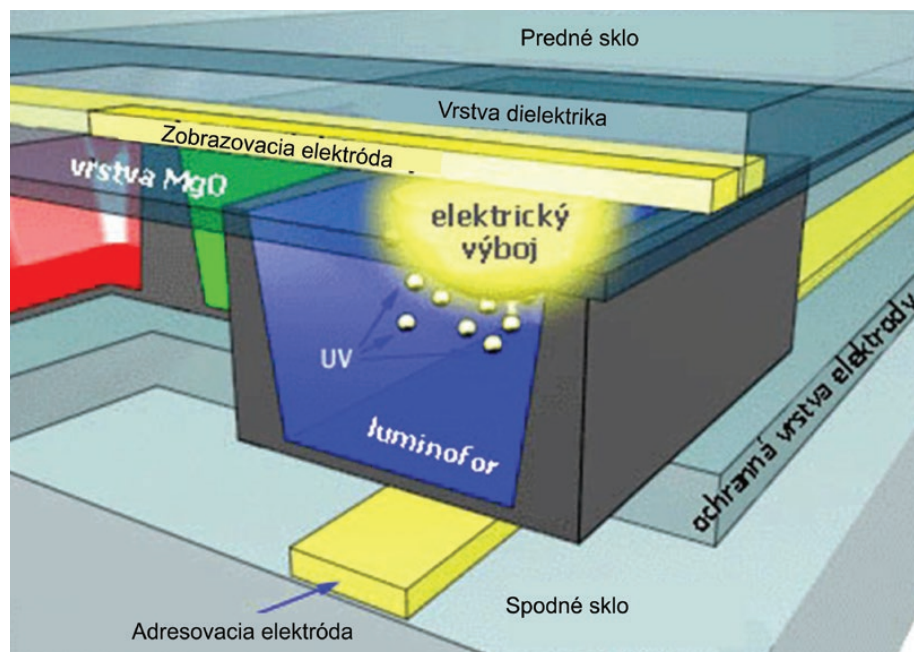
Televízory METZ sú na slovenskom trhu dostupné prostredníctvom **Alza.sk**.



# MALÁ SONDA DO HISTÓRIE VEĽA NAPOVIE

## NA ZAČIATKU KRALOVALI OBRAZOVKY CRT

Počiatky televízneho vysielania siahajú do 30. rokov minulého storočia, keď sa v roku 1935 začalo v Nemecku prvé televízne vysielanie. No základy elektronického vysielacieho reťazca boli položené ešte v roku 1927, keď bola takmer súčasne americkým aj ruským vynálezcom zostrojená elektrónka slúžiaca na prenos aj príjem TV signálu. Od svojich počiatkov až do nástupu plazmových a LCD technológií využívali TV prijímače CRT (Catode Ray Tube) obrazovky. Ide vlastne o vákuovú elektrónku s plochou prednou časťou, ktorá tvorí zobrazovaciu plochu. V zadnej časti je umiestnené elektrónové delo a sústava vychyľovacích cievok odchyľuje lúč elektrónov tak, že po riadkoch vykresľuje obraz. Neskôr používané farebné obrazovky CRT pracovali na rovnakom princípe, sivá vrstva luminoforu bola iba nahradená maticou farebných RGB bodov, ktoré rôznymi kombináciami jasú jednotlivých farebných bodov vytvárali farebný obraz. Ten bol takisto vykresľovaný po riadkoch. Vzhľadom na relatívne nízku rýchlosť vykresľovania bol obraz rozdelený na párne a nepárne riadky a v jednom takte sa vykreslila iba snímka s párnymi riadkami, v ďalšom s nepárnymi. Takto sa predchádzalo nepríjemnému blikaniu obrazu s využitím zotrvačnosti do-

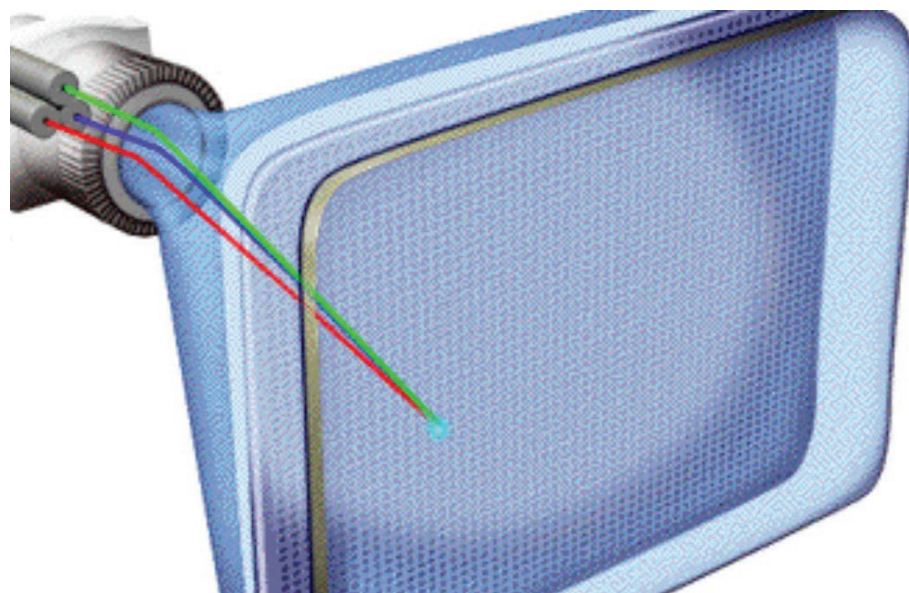


■ PLAZMOVÉ DISPLEJE POUŽÍVALI BUNKY NAPLNENÉ PLYNOM PRE JEDNOTLIVÉ FAREBNÉ BODY

svitu luminoforu. Tento režim sa označuje ako i, teda interlaced (prekladaný). Obrazovky CRT vďaka relatívne lacnej výrobe a pokroku v technológiách prežili aj rok 2000 a posledné modely, vybavené už digitálnym šasi a s rozlíšením 1080i 50, boli v predaji ešte okolo roku 2006. Pokračujúci trend vo zväčšovaní obrazoviek však už táto technológia neprežila. Najväčšie CRT TV boli v uhlopriečkach 32" a 40", išlo však už o naozajstné opachy s hmotnosťou viac ako 100 kg.

## PLAZMOVÉ ZOBRAZOVAČE AKO PRVÉ PRINIESLI PLOCHÚ OBRAZOVKU

Veľkou výhodou CRT TV bol vysoký jas a kontrast obrazu. Túto výhodu si zachovala aj nástupná technológia plazmových TV. Tie využívali na tvorbu obrazu maticu jednotlivých bodov RGB, buniek naplnených plynom. Bunka je z vnútornej strany pokrytá fosforovou vrstvou červenej (R), zelenej (G) alebo modrej (B) farby. Po privedení napätia vznikne v bunke výboj plazmy, ktorý vyšle UV žiarenie, čím sa rozžiari fosfor v bunke príslušnou farbou. Plazmové zobrazovače mali výhodu vo veľmi kvalitnom obraze a hlavne v novších generáciách sa kvalitatívne vyrovnali technológii CRT. Dali sa vyrábať v obrovských rozmeroch až 140" pri hĺbke do 10 cm. Medzi nevýhody patrila vysoká spotreba, hmotnosť a veľká produkcia tepla. Ak sa prístroje používali na častejšie zobrazenie statického obrazu, hlavne s vyšším jasom, dochádzalo časom k vypáleniu obrazu vplyvom starnutia fosforovej vrstvy. Stávalo sa, že ak televízor v predajni bežal niekoľko mesiacov na rovnakej stanici, logo stanice sa vypálilo do obrazovky. Táto zmena mohla byť nevratná. Pri lacnejších prístrojoch bola nevýhoda aj v tom, že nemali natívne Full HD rozlíšenie, zobrazovače mali zväčša iba rozlíšenie 1280 × 720



■ FAREBNÁ CRT OBRAZOVKA POUŽÍVALA 3 ELEKTRÓNOVÉ DELÁ A FAREBNÝ LUMINOFOR

alebo iné neštandardné rozlíšenia. Plazmové TV sa na trhu začali objavovať v 90. rokoch a vďaka vysokej kvalite obrazu boli v predaji ešte pred niekoľkými rokmi. LCD prijímače, ako nástupná technológia, dlho nedosahovali kvalitu plazmových TV a vlastne sa k nej začali približovať až s príchodom QLED a mini LED podsvietenia, v prospech ich rozšírenia však hovorila nižšia spotreba, ktorá sa vo väčšom začala presadzovať so zavedením LED podsvietenia. Vďaka klesajúcim cenám potom LCD TV prakticky vytlačili plazmové modely z trhu. Už na konci éry CRT TV sa postupne prechádzalo na formát obrazu 16:9. Plazmové a LCD TV si vzali tento formát za svoj a okrem niekoľkých výnimiek ho používajú všetky. Špeciálnou kategóriou boli TV s pomerom strán 21:9, ktorých sa niekoľko modelov objavilo na trhu, ale pretože sú vhodné iba na sledovanie filmov, aj to nie všetkých, väčšieho rozšírenia sa nedočkali.

## MALÁ ODBOČKA K PROJEKČNÝM TV

Súbežne s klasickými TV sa na trhu občas vyskytli aj iné technológie, ako napríklad projekčné televízory. Projekčné TV vznikali ešte v časoch technológie CRT, využívali trojicu malých obrazoviek s vysokým jasom, z ktorých každá vyžarovala obraz iba v jednej z farieb RGB, ten sa potom sústavou zrkadiel premietal zozadu na tienidlo televízora. Televízor bol konštruovaný tak, že stál na zemi a v spodnej časti bola umiestnená projekčná časť. Výhodné bolo, že sa takto dala dosiahnuť podstatne väčšia uhlopriečka, ale jas bol oveľa nižší ako pri klasických obrazovkách, a tak miestnosť musela byť zatemnená. Manipulácia s takým prístrojom bola takisto veľmi náročná. Neskôr sa používali aj iné projekčné systémy, pochádzajúce z bežných projektorov. V súčasnosti na potomkov týchto televízorov občas narazíte vo forme laserových projektorov s ultrakrátkou projekčnou vzdialenosťou v kombinácii s dedikovanou projekčnou plochou. Ide však vždy iba o ojedinelé modely.

## TECHNOLÓGIA LCD PRERÁŽA CENAMI

Technológia LCD sa začala pri TV používať ešte pred príchodom plazmových zobrazova-

čov v 80. rokoch, no jej nástup bol pozvoľný, pretože kvalitou dlhší čas nedokázala konkurovať ani televízorom CRT. Prvýkrát prekročil predaj LCD ostatné technológie v roku 2007. LCD používa na tvorbu obrazu maticu zloženú z poľa tekutých kryštálov s polarizačným filtrom. Tie pri privedení napätia menia svoju orientáciu, čím sa dá regulovať množstvo svetla, ktoré prepustia. Na rozdiel od CRT a plazmy, ktoré sú emisívnymi technológiami, LCD ako jediná je transmisívna. To znamená, že potrebuje podsvietenie, tekuté kryštály svetlo neemitujú, iba tienia. Farebný obraz sa dosahuje použitím farebných filtrov v jednotlivých bunkách. Pri starších obrazovkách sa používalo podsvietenie trubicami CCFL. Novšie TV používajú na podsvietenie LED diódy. Toho sa chytili marketingové oddelenia a nesprávne nazývajú tieto prístroje ako LED TV, v skutočnosti ide o klasické LCD, ibaže s LED podsvietením. Vďaka princípu LCD TV je pri týchto prístrojoch problém dosiahnuť dokonalú čiernu, pretože svetlo z podsvietenia čiastočne preniká cez vrstvu tekutých kryštálov a čierne časti sú tak sivé. V najnovších generáciách TV výrobcovia riešia tento problém lokálnym riadením jasu podsvietenia, takže na tmavých miestach obrazu sa stlmí podsvietenie, čím sa docielí efekt hlbšej čiernej. Od začiatku éry vysokého rozlíšenia sa postupne SD prijímače vytratil z trhu a dnes už by ste ich zhľadali márne. Minimom je dnes Full HD rozlíšenie, ale aj to iba pri malých uhlopriečkach.

## 3D TELEVÍZORY – KRÁTKY OKAMIH SLÁVY

V roku 2012 zažila svoj vrchol éra 3D televízorov. V predaji boli modely s dvoma principiálne odlišnými spôsobmi vytvorenia 3D obrazu. Prvý využíval aktívne okuliare, v ktorých bolo synchronne s TV pomocou tekutých kryštálov zakrývané vždy jedno oko a vždy bol premietnutý obraz pre dané oko. Tým vznikal efekt 3D obrazu. Druhý princíp bol založený na použití polarizačných pasívnych okuliarov, takže každé oko vďaka rozdielnej polarizácii videlo iba svoj obraz. Tvorba 3D obrazu je však veľmi náročná na celý produkčný reťazec, a ak sa presne nedodržia jeho parametre, môže sledovanie takéhoto obrazu hlavne u citlivejších jedincov vyvolávať nevoľnosť. Navyše nosenie okuliarov pri sledovaní TV tiež nebolo prijaté s nadšením. To boli argumenty, prečo sa zákazníci do výmeny svojich TV za 3D veľmi nehrnuli. S výrobou 3D titulov mala problémy aj bežná produkcia a hlavným zdrojom 3D obsahu boli prakticky iba Blu-ray disky. Našťastie všetky 3D televízory boli spätne kompatibilné aj s bežným 2D obrazom, takže ich zákazníci môžu aj naďalej používať.



■ TELEVÍZORY S PODPOROU 3D ZOBRAZENIA VYŽADOVALI PRI 3D OBSAHU POUŽITIE AKTÍVNYCH ALEBO PASÍVNYCH OKULIAROV, PODĽA MODELU