

BÍLÁ LISTINA

3DPERSPEKTIVA

Průvodce 3D technologiemi pro zábavní průmysl



OBSAH

Úvod	3
Jak funguje 3D vidění	5
Technologie 3D projektorů	
Aktivní 3D projekce	6
Pasivní 3D projekce	9
Výhody a nevýhody systémů 3D projektorů	12
Závěr	13



ÚVOD

Když se řekne 3D, mnohým z nás se možná vybaví průkopnické 3D filmy, kde z plátna v kině vyskočí obluda, např. žralok ve filmu Čelisti, aby šokovala publikum. Tyto zážitky z dob prvopočátků byly určitě zábavné, ale moment překvapení u opakujících se efektů rychle vyprchal a už nepřináší takovou podívanou pro oči.

3D technologie však zdaleka nezmizely. Ve skutečnosti vývoj používání 3D technologií nadále pokračuje spolu s rozvojem výkonnějších mediálních serverů a novými rozlišeními zlepšujícími zážitek. Použití nejnovějších 3D technologií ve filmových trháčích, jako je Avatar 2, oživuje použití 3D v kinech, ale hlavním cílem moderních 3D technologií je oblast zábavy a zábavných parků.

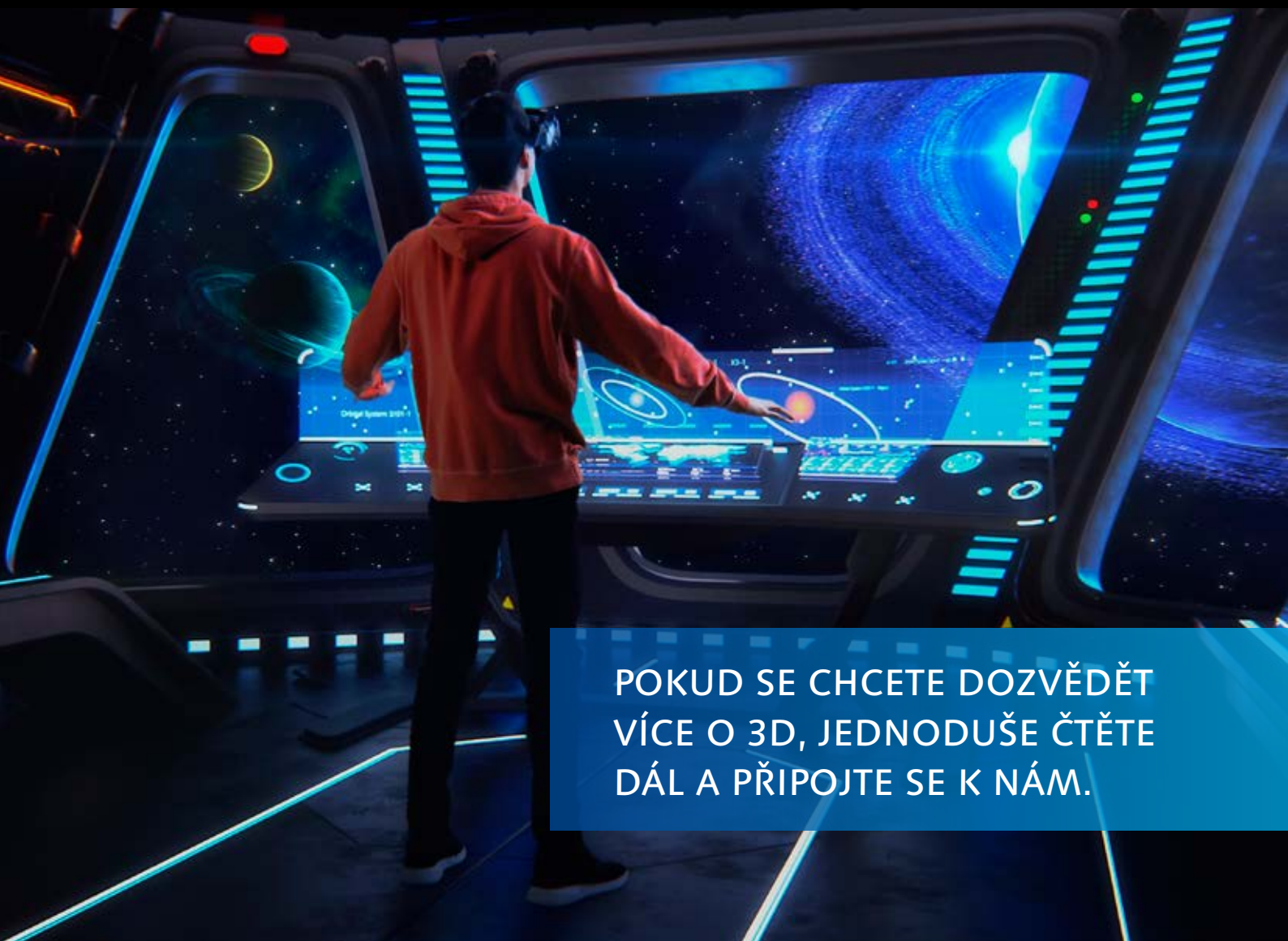
Očekává se, že globální trh s 3D technologiemi dosáhne **do roku 2030 hodnoty 703** miliard Eur (pro porovnání: v roce 2020 byla hodnota 171 miliard Eur) a podle společnosti Allied Market Research poroste kombinovanou roční mírou růstu **16,3 %**.



I když rozvoj probíhá i v oblasti zdravotnictví, obrany nebo dalších průmyslových odvětvích, očekává se, že první linii povede právě **zábavní průmysl**.

Velké zábavní parky již dnes používají náhlavní soupravy a high-tech brýle, aby přinesly zážitky ve virtuální a rozšířené realitě. Tyto zážitky jsou sice vzrušující jízdou, ale poněkud krátkou a v některých ohledech i omezenou. Z komerčního hlediska jsou náhlavní soupravy nákladné na zavedení a údržbu a navíc poskytují pouze individuální zážitek pro jednotlivé účastníky. Svatým grálem je možnost poskytnout pohlcující 3D zážitek bez složité technologie náhlavních souprav, která by účastníkům umožnila sdílet zážitky s přáteli a rodinou.

V TOMTO PRŮVODCI SE
PODÍVÁME NA TO, JAK
3D PROJEKCE FUNGUJÍ,
POROVNÁME SOUČASNÉ
ZPŮSOBY REALIZACE
S JEJICH VÝHODAMI A
NEVÝHODAMI A ŘEKNĚME
SI NĚCO O POUŽÍVANÝCH
TECHNOLÓGIÍCH.



POKUD SE CHCETE DOZVĚDĚT
VÍCE O 3D, JEDNODUŠE ČTĚTE
DÁL A PŘIPOJTE SE K NÁM.

JAK FUNGUJE 3D VIDĚNÍ

Stereopse, běžněji známá jako 3D vnímání hloubky, nastává, když mozek spojí dva obrazy přijaté z každého oka a vytvoří jeden jediný 3D obraz. To nám umožňuje snadno se zapojit a komunikovat se světem kolem nás.

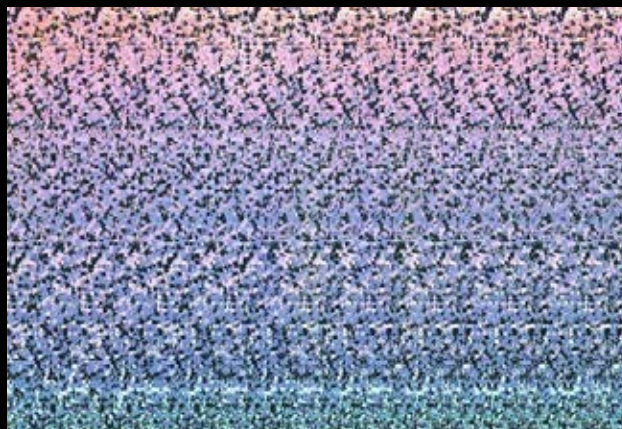
Předpokládá se, že přibližně 5 % populace trpí **stereoslepotou**, což znamená, že nejsou schopni vidět ve 3D. Zábavným způsobem, jak otestovat svůj zrak, je podívat se na tyto obrázky Magic Eye (tzv. magické obrázky), které jsou taky známé jako autostereogramy. Jde o dvourozměrné (2D) obrázky s opakujícími se vzory, které skrývají podkladový trojrozměrný (3D) obrázek. Jde vlastně o obrázek v obrázku.

Skrutý 3D obrázek lze vidět pouhým okem, pokud je dosaženo správného zaostření. Když se podíváte na autostereogram, váš mozek zpočátku vidí opakující se 2D vzory přicházející z obou očí. Je to proto, že váš mozek se automaticky soustředí na samotný obrázek.

Když dokážete zaostřit oči za 2D vzor, začnete se na vzor dívat z trochu jiného úhlu. V tomto okamžiku začíná fungovat stereopse a mozek zkonstruuje 3D obrázek v hloubce odlišné od hloubky 2D vzoru.



Vidíte na těchto obrázcích pavouka a dva dinosaury ve 3D formátu?



Pokud máte potíže, zkuste se dívat doprostřed obrázku. Pak přivřete oči, dokud se mezi nimi nezjeví třetí tvar. Poté uvolněte zaostření očí, dokud se neobjeví 3D obrázek.

TECHNOLOGIE 3D PROJEKTORŮ



Chcete-li použít projektory, k dispozici jsou v zásadě dva typy 3D technologií: **AKTIVNÍ** a **PASIVNÍ**.

Aktivní 3D technologie

Aktivní 3D projekce je založena na použití aktivní závěrky, sekvencování alternativních snímků a bateriově napájených (aktivních) brýlí s průhlednými LCD panely umístěnými před každým okem. Tyto brýle s aktivní závěrkou používají před každým okem samostatné displeje z tekutých krystalů. LCD displej se stává neprůhledným vždy jen v jednom oku, takže každé oko vidí pouze jeden snímek.

Brýle s aktivní závěrkou znamenají, že zobrazovací zařízení a zdroj musí být schopny běžet s 2× původní snímkovou

frekvencí, aby poskytly každému oku dostatek informací pro vytvoření 3D efektu.

Systémy s aktivní závěrkou nejsou obecně ničím novým. První systémy s aktivní závěrkou se datují do 20. let 20. století, kdy se k vytváření 3D efektů používaly otáčející se mechanické závěrky. Velkým zlepšením této technologie však byla schopnost poskytovat vyšší snímkovou frekvenci od 60 snímků do 120 snímků na oko – což poskytuje mnohem plynulejší efekt s lepší separací.

K vytvoření 3D efektu je zapotřebí pouze jeden projektor, přičemž lze použít libovolnou projekční plochu. Jde také o velmi škálovatelné řešení, protože lze synchronizovat více projektorů dohromady. Aktivní systémy se používají především ve specializovaných oblastech, jako je lékařský

výcvik, kde poskytují vysoce kvalitní obraz. Nejsou však vhodné pro běžná prostředí a neumí poskytovat rozlišení 4K. Pouze některé modely projektorů mohou dekodovat a synchronizovat 3D systémy s aktivní závěrkou. Brýle jsou drahé a také vyžadují vždy aktivní bezdrátové datové spojení.

Existují 3 běžné způsoby synchronizace brýlí s aktivní závěrkou:

DLP propojení

Není potřeba žádný vysílač, pro synchronizaci brýlí se používá záblesk bílé mezi snímky.

Infračervené propojení

Používají se infračervené vysílače. Jsou vhodné pro malé a středně velké posluchárny, kde je možná přímá viditelnost.

VF propojení

Vysokofrekvenční vysílače jsou vhodnější pro velké prostory, kde není praktické udržovat přímé vidění mezi každým divákem a vysílačem.



Modely aktivních 3D projektorů Panasonic:

DLP propojení



LRZ35



RZ470



DZ870



CW330

Infračervená/VF synchronizace



RZ24K



RZ17K



RZ34K



RZ21K



RZ31K



RZ12K



RS11K



DZ21K/2



DZ13K



DZ870



Pasivní 3D technologie

Používají se 3 typy systémů pasivních 3D technologií:



ANAGLYF



**ČISTĚ PASIVNÍ
POLARIZOVANÝ**



**MODULOVANÝ
PASIVNÍ
POLARIZOVANÝ**

Tyto systémy pracují v kombinaci s nenapájenými (pasivními) brýlemi, se skleněnými čočkami nebo plastovou fólií a fungují bez nutnosti použití vysílače.

Pasivní 3D anaglyf

Největší zlepšení v oblasti pasivní 3D technologie přišlo v sektoru anaglyfů na trhu, a to díky inovacím německé technologické společnosti Infitec. Stejně jako u prvních 3D filmů používá systém různé vlnové délky světla ke kódování obrazu levého a pravého oka. Nejběžnější systémy anaglyfů používají buď azurovou/červenou, nebo zelenou/purpurovou. Oba obrázky jsou překrývány a zobrazeny současně. Obsah anaglyfů může zobrazit jakékoli zobrazovací zařízení nebo jeden projektor.

Historicky je hlavní nevýhodou kódování anaglyfů ztráta přesnosti barev a v raných systémech byla také problémem sytost barev. Nejpokročilejší systém anaglyfů Infitec však používá dva projektory se zářezovými filtry pro každou primární barvu k reprodukci plně barevného obrazu na oko. To znamená, že mozek diváka vidí obraz v mnohem přirozenějších barvách, což poskytuje velmi realistický zážitek.



Pro použití brýlí Infitec je třeba do projektoru přidat speciální filtry. Společnost Panasonic nabízí modely laserových projektorů s filtry, které jsou již součástí balení. Externí filtry lze zakoupit jako příslušenství k lampovým projektorům Panasonic.

Modely pasivních 3D anaglyfových projektorů Panasonic (kompatibilních s Infitec):

Laserový



RQ35YLE/YRE



RQ32YLE/YRE

*Se zabudovanými filtry

Lampový



DZ870



DZ21K/2

*Filtry jsou k dispozici jako externí příslušenství

Čistě pasivní 3D – polarizovaný

Čistě pasivní 3D systém využívá polarizaci k omezení světla, které dopadá na každé oko, a vytváří tak 3D efekt. Dva projektory s příslušnými filtry promítají dva stejné obrazy překrývající se nad sebou na speciální polarizaci zachovávající plochu projekční plochy. Tento reflexní povrch vypadá stříbrně, odtud starý termín pro kino „stříbrné plátno“.

Standardní pasivní brýle pak zachycují každou barvu samostatným okem – vytvářejí tak 3D efekt. Použití dvou projektorů může tento systém prodrazdit, ale dva promítané obrazy také zdvojnásobují jas obrazu a poskytují vyšší kvalitu. Je také vyžadován způsob oddělení levého a pravého projektoru.

Pasivní 3D (polarizované) modely projektorů Panasonic:

LCD



MZ880



MZ770



MZ670



Řada MZ16K*



Řada MZ20K

*Na trhu od 1. čtvrtletí 2022

DLP



REQ12



REQ10



REQ80



REZ12



REZ10



REZ80

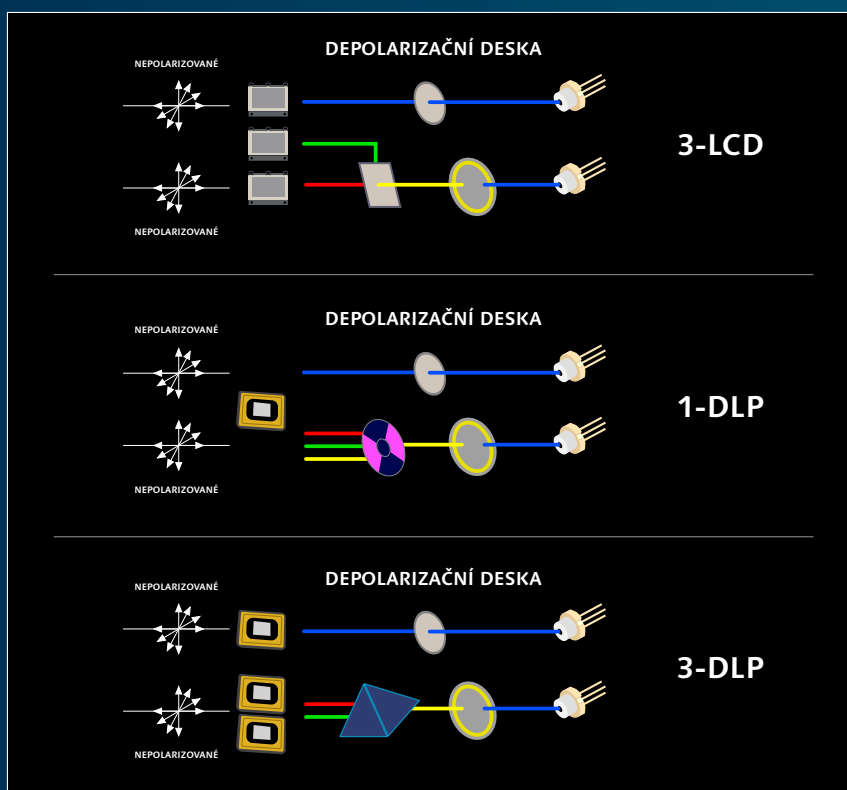


RQ35 *

*Souprava 3D modifikací na zakázku

POLARIZACE LASEROVÉHO/ FOSFOROVÉHO PROJEKTORU

Je třeba poznamenat, že laserové/ fosforové projektory produkují směs polarizovaného a nepolarizovaného světla. V důsledku toho budou mít polarizační filtry umístěné mimo projektor nerovnoměrný polarizační účinek na různé barvy. Přidání filtru eliminujícího fázový rozdíl (tzv. depolarizačního filtru) do dráhy projektoru pouze pro modré světlo zajišťuje, že k vytvoření obrazu bude použito pouze nepolarizované světlo, a problém se vyřeší.



Modulovaný pasivní – polarizovaný

Modulovaný nebo hybridní pasivní systém vyžaduje pouze jeden projektor (s aktivním 3D). V tomto systému synchronizovaný výstup z projektoru spouští polarizační modulátor, který umožňuje použití standardních pasivních brýlí. Stále je vyžadován povrch obrazovky zachovávající polarizaci.

VÝHODY A NEVÝHODY SYSTÉMŮ 3D PROJEKTORŮ

Všechny 3D systémy mají **své výhody a nevýhody** a je důležité před nákupem pečlivě zvážit individuální požadavky a použití systému. Zde je jednoduchá referenční příručka, která vám pomůže začít.

		ČISTÝ PASIVNÍ	MODULOVANÝ PASIVNÍ	AKTIVNÍ ZÁVĚRKA	ANAGLYF / INFITEC
Kvalita obrazu	TŘEPOT	Žádný	Malý	Patrný pod 100 Hz	Žádný
	BARVA	Dobrá	Dobrá	Dobrá	Průměrná
	MOŽNÉ ŘEŠENÍ	Až 4K	Omezeno na 1080p kvůli modelům projektorů	Omezeno na 1080p kvůli modelům projektorů	Až 4K
	JAS	Vysoký (přibližně 40 % nebo původní)	Průměrný (přibližně 20 % původního)	Průměrný (přibližně 20 % původního)	Nízký (může být méně než 10 % původního)
Příslušenství	TYP FILTRU	Pasivní lineární polarizátor na projektor	Jeden aktivní modulovaný kruhový polarizátor	Žádný	Filtr pro omezení vlnové délky na projektor
	TYP BRÝLÍ	Pasivní polarizované	Pasivní polarizované	Aktivní závěrka	Filtr pro omezení vlnové délky
	TYP OBRAZOVKY	Materiál zachovávající polarizaci	Materiál zachovávající polarizaci	Libovolný	Libovolný
Konfigurace	JSOU VYŽADOVÁNY PROJEKTORY	2	1	1	2
	INSTALACE	Dvojitě jednotky naskládané na sebe	Pouze jedna jednotka	Pouze jedna jednotka	Dvojitě jednotky naskládané na sebe
	BĚŽNÉ NÁKLADY	Nízké	Nízké – Střední	Nízké – Střední	Vysoké

ZÁVĚR

3D zobrazování přitahuje představivost diváků v zábavním průmyslu již více než 100 let a nic nenasvědčuje tomu, že by nadšení veřejnosti pro tento fenomén vyprchávalo. Vzhledem k tomu, že do nejnovějších 3D technologií investují jak výrobci filmových trháků, tak vlastníci velkých zábavních parků, jako je Disney, nebo výrobce projekcí, jako je Panasonic, zdá se, že růst tohoto odvětví bude v dohledné budoucnosti pokračovat.





Panasonic Connect Europe GmbH
Hagenauer Strasse 43
65203 Wiesbaden

Další informace o projektorech Panasonic s podporou 3D naleznete na adrese:
<https://eu.connect.panasonic.com/gb/en/product-groups/visual-system-solutions-projectors>