

Elektromagnetické záření

technické vlny	0 Hz – 30 kHz	světlo	390 THz – 780 THz
radiové vlny	30 kHz – 300 MHz	červené	390 THz – 480 THz
DV	30 kHz – 300 kHz	oranžové	480 THz – 510 THz
SV	300 kHz – 3 MHz	žluté	510 THz – 530 THz
KV	3 MHz – 30 MHz	zelené	530 THz – 580 THz
VKV	30 MHz – 300 MHz	tyrkysové	580 THz – 600 THz
VKV-I, OIRT	65,8 MHz – 74 MHz	modré	600 THz – 700 THz
VKV-II, CCIR	87,5 MHz – 108 MHz	fialové	700 THz – 780 THz
VKV-III, DAB	174 MHz – 240 MHz	UV	780 EHz – 30 PHz
mikrovlny	300 MHz – 300 GHz	UV-A	780 EHz – 950 EHz
IR	300 GHz – 390 THz	UV-B	950 EHz – 1 PHz
sálavé teplo při 20°C	20 THz – 40 THz	UV-C	1 PHz – 3 PHz
		UV extrémní	3 PHz – 25 PHz
		RTG	100 PHz – 100 EHz
		gama	100 EHz – ∞ Hz
		kosm. záření (elmg.)	100 EHz – 100 ZHz

Světlo

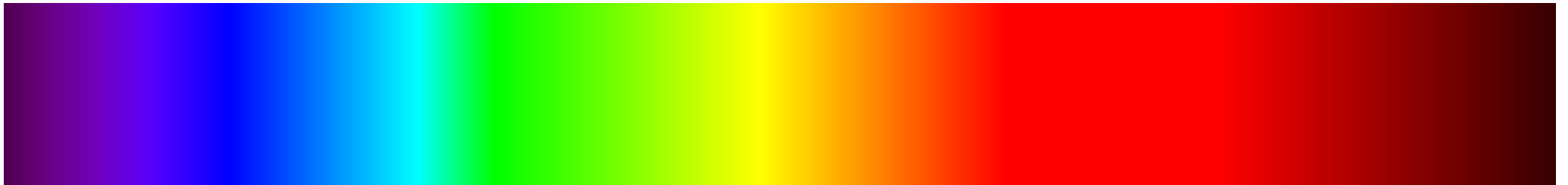
Světlo je elektromagnetické záření o frekvenci z intervalu $\langle 390 \text{ THz}, 790 \text{ THz} \rangle$, neboli o vlnové délce z intervalu $\langle 380 \text{ nm}, 770 \text{ nm} \rangle$.

červené	390 THz – 480 THz	620 nm – 770 nm
oranžové	480 THz – 510 THz	590 nm – 620 nm
žluté	510 THz – 530 THz	570 nm – 590 nm
zelené	530 THz – 580 THz	520 nm – 570 nm
tyrkysové	580 THz – 600 THz	500 nm – 520 nm
modré	600 THz – 700 THz	430 nm – 500 nm
fialové	700 THz – 780 THz	380 nm – 430 nm

Barva

Rozlišujeme *spektrální* a *smíšené* barvy.

Spektrální barva neboli barva monochromatického světla má jedinou frekvenci. Spektrální barvy vidíme například v duze.



Smíšená barva vzniká kombinací spektrálních barev.

Je dána zastoupením všech frekvencí ve světelném záření.

To znamená funkcí, která pro každou spektrální barvu určuje, v jaké intenzitě je zastoupena.

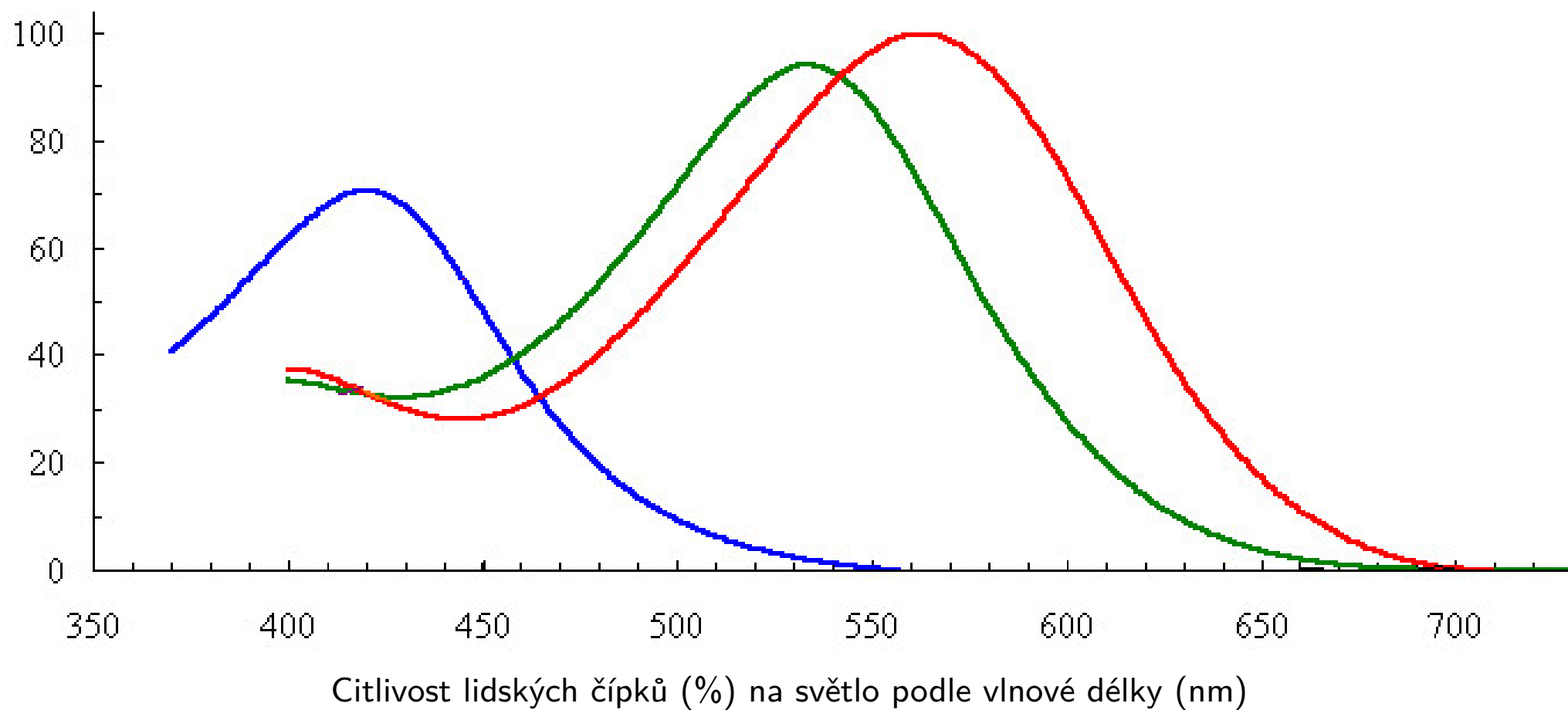
Směs *všech* spektrálních barev tvoří *bílou* barvu.

Absenci světla (nebo jeho zanedbatelné množství) vnímáme jako *černou* barvu.

Živé organismy nejsou schopny rozlišit úplně všechny (fyzikálně možné) smíšené barvy. Živočichové s barevným viděním obvykle mají v oku barevná čidla několika málo typů. Každý z těchto typů reaguje na světlo určitých frekvencí.

Člověk má v oční sítnici:

- *Tyčinky*, které reagují na světlo všech viditelných frekvencí. Jsou důležité zvláště pro vnímání světla o malé intenzitě, tedy v šeru. Je jich nejvíce ze všech typů světlocitlivých buněk.
- *Retinální gangliové buňky*, citlivé na změnu osvětlení. Reagují na pohyb obrazu.
- *Čípky* tří typů, které reagují na červené, nebo zelené, nebo modré světlo.



Barevné modely

Vycházejí z typů čípků lidského oka. Popisují, jak se kombinuje světlo různých barev a jaká je barva výsledného světla. Každý barevný model má několik základních barev (většinou tři), což jsou

- buď barvy, na něž jsou čípky lidského oka nejcitlivější, tedy červená, modrá a zelená,
- anebo jsou to barvy k nim doplňkové, tedy tyrkysová, purpurová a žlutá.

Vzájemné poměry mezi množstvími základních barev určují *odstín*.

Když se mísí jen dvě základní barvy, jde o odstín *sytý*. Když se mísí více základních barev v blízkých poměrech, jde o odstín *pastelový* (bledý).

Součet množství základních barev určuje *intenzitu*.

Součtový barevný model

Součtový neboli *aditivní* barevný model má tři základní barvy:

 červená

 zelená

 modrá

Barvy vznikají smícháním světél základních barev v zadaném poměru, tedy přidáním (přičtením) světla.

Použití

Všude tam, kde obraz vzniká přímým svícením: monitory, projektory.

Rozdílový barevný model

Rozdílový neboli *subtraktivní* barevný model vychází ze tří barev, které jsou doplňkové k základním.

 tyrkysová (akvamarínová)

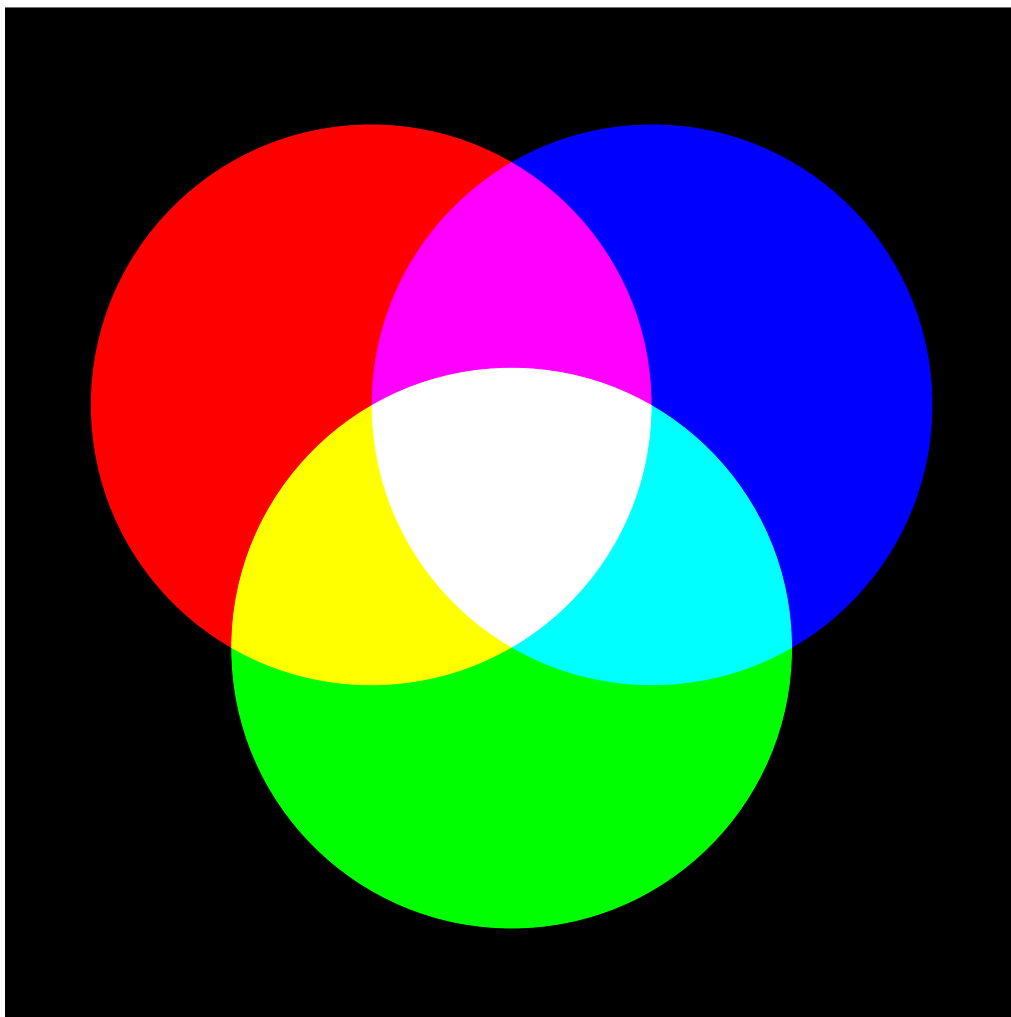
 purpurová

 žlutá

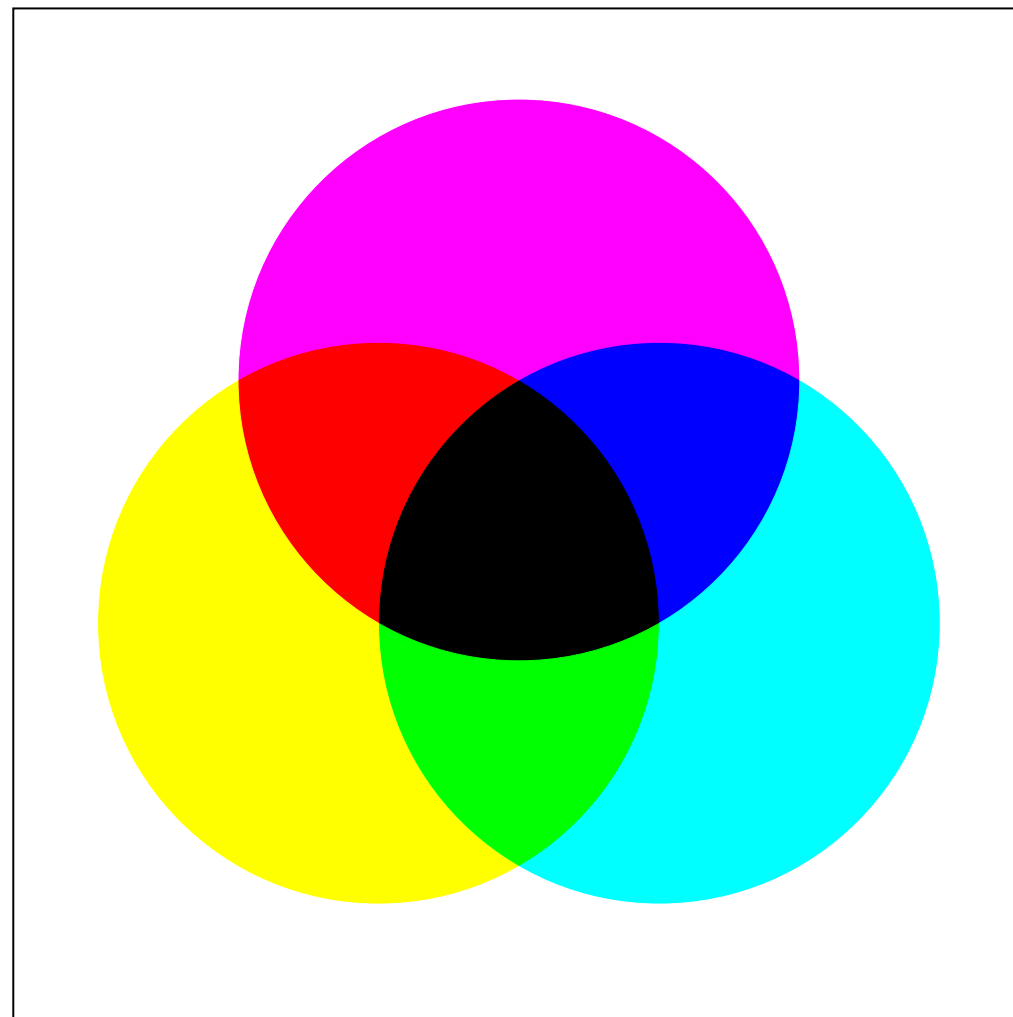
Barvy vznikají pohlcením barevných složek bílého světla, tedy odebíráním (odčítáním) barev z bílého světla.

Použití

Tam, kde obraz vnímáme po odrazu bílého světla od pasivní plochy pokryté barevnými pigmenty (tiskárny), anebo po průchodu bílého světla kombinovanými barevnými filtry.



Součtový barevný model



Rozdílový barevný model

Součtový model *RGB* a rozdílový model *CMY* jsou dva základní barevné modely, na nichž jsou založeny další modely určené pro hardwarová zařízení nebo pro grafický software.

Ze součtového modelu vychází například model *RGB α* , který má vedle tří základních barev ještě čtvrtý kanál *alfa* neboli *průhlednost*. Hodnota α je určena pro software zobrazující více logických vrstev. Říká, v jaké míře má do výsledné barvy přidat barvu nižší vrstvy.

Pro tisk a kreslení se používá barevný model *CMYK*, který vychází z rozdílového barevného modelu. Přidává do něj čtvrtou, a to *černou* barvu. V praxi používané pigmenty totiž část světla nepohltí a kombinace 100 % CMY nevytvoří zcela černou, ale jen „špinavě hnědou“.