

# KAMEROVÁ LUPA COMPACT 6HD S PODPOROU BRÝLÍ PRO VIRTUÁLNÍ REALITU

**Ing. Tomáš HRDINKA**

Spektra v.d.n., Zátišská 1, Praha 4, hrdinka.tomas@spektra.eu

***Anotace:** Ukázka nové generace přenosné kamerové lupy Compact 6HD postavené na systému Android. Mimo standardních zvětšovacích funkcí poskytuje možnost bezdrátového zrcadlení obrazu do počítače s Windows 10 či chytré televize (Miracast) a možnost hlasového čtení. V kombinaci s brýlemi pro virtuální realitu se promění ve zvětšovací pomůcku, při práci s níž má uživatel volné ruce.*

## Možnosti zvětšování

Oční vadu má více než polovina populace v České republice. Ve většině případů dostačuje korekce brýlemi, případně kontaktními čočkami. V případech, kdy tato korekce nestačí a zraková vada lidí výrazně omezuje v běžném životě, jedná se o

- střední slabozrakost – zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/18 (0,30); minimum rovné nebo lepší než 6/60 (0,10); 3/10 - 1/10, kategorie zrakového postižení 1;
- silnou slabozrakost – zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 6/60 (0,10); minimum rovné nebo lepší než 3/60 (0,05); 1/10 - 10/20, kategorie zrakového postižení 2;
- těžce slabý zrak
  - zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí: maximum menší než 3/60 (0,05); minimum rovné nebo lepší než 1/60 (0,02); 1/20 - 1/50, kategorie zrakového postižení 3,
  - koncentrické zúžení zorného pole obou očí pod 20 stupňů, nebo jediného funkčně zdatného oka pod 45 stupňů;
- praktickou slepotu – zraková ostrost s nejlepší možnou korekcí 1/60 (0,02), 1/50 až světlocit nebo omezení zorného pole do 5 stupňů kolem centrální fixace, i když centrální ostrost není postižena, kategorie zrakového postižení 4;
- úplnou slepotu – ztráta zraku zahrnující stavy od naprosté ztráty světlocitu až po zachování světlocitu s chybou světelnou projekcí, kategorie zrakového postižení 5.

Tento příspěvek je věnován kamerové zvětšovací lupě Compact 6HD. Je to zařízení, které nastupuje ve chvíli, kdy běžné optické pomůcky (brýle, kontaktní čočky, skleněné lupy do ruky) nedostačují a je třeba obraz nejen více zvětšit, ale i změnit jeho barevné podání, kontrast apod. V klasifikaci zrakových vad jsou uživatelé tohoto typu pomůcek v kategorii těžce slabého zraku až praktické nevidomosti.

## Kamerové lupy

Kamerové lupy jsou elektronická zařízení, která zvětšují předlohu a promítají ji na kontrastní displej. Podle účelu použití se dělí na stolní (obvykle nepřenositelné) a přenosné kamerové lupy.

**Stolní lupy** sestávají z velkého monitoru, na který se promítá zvětšený obraz. Monitor je umístěn na rameni, které je nastavitelné a monitor drží v úrovni očí. Zvětšovanou předlohu snímá kamera umístěná na spodní straně ramene lupy. Předlohu (knihu, časopis apod.) stačí položit na pohyblivý stolek, který zajišťuje plynulé posouvání. Práce s předlohou je tak zcela nenáročná na koordinaci. Stolní lupa má ovládací panel s několika tlačítky, která slouží ke zvětšování zobrazeného textu, přepínání mezi barevnými režimy, příp. zobrazení vodících linek či náhledu na stránku. Stolní lupy zvětšují až 75krát (dle typu).



Obr.1: Stolní kamerová lupa ClearView C

**Přenosné lupy** zvětší předlohu až 30krát dle typu a promítnou ji na kontrastní displej. Omezení ve zvětšení je dáno velikostí obrazovky - technicky dnešní kamery dokáží zvětšovat i více, na obrazovku by se však již nevešel zvětšený text na výšku. Lze nastavit různé barevné režimy, aby uživatel zvětšenou předlohu viděl co nejlépe (např. kontrastní zobrazení žlutého písma na černém podkladu). V blízkosti kamery, která snímá předlohu, je integrované osvětlení. Díky tomu lze lupu použít i v horších světelných podmínkách.

Protože se tento typ lup posouvá po předloze, lupy jsou konstruovány tak, aby snadno klouzaly i po nerovném povrchu (dokáží se vyrovnat např. se záhyby u hřbetu knihy). Lupy jsou současně konstruovány s ohledem na nutnost dlouhodobějšího držení v ruce – jsou proto dobře uchopitelné a především lehké.



Obr.2: Přenosná kamerová lupa Compact 6HD

Pro ještě pohodlnější práci bývají přenosné lupy vybaveny výklopným displejem či odnímatelným stojánkem. Ty udržují displej v optimálním náklonu ke čtenáři, což je příjemné zejména při čtení delších textů.

## Compact 6HD

Compact 6HD je přenosná kamerová lupa, která se od většiny přenosných lup výrazně liší. Lupa se ovládá výhradně pomocí dotykové obrazovky o velikosti 6" a je určena především pro uživatele, kteří mají zkušenosti s ovládáním počítače či dotykového mobilního telefonu. Jako u každé kamerové lupy lze i u Compactu 6HD nastavit zvětšení dle potřeby (plynule nastavitelné až do zvětšení 21krát), používat kontrastní čtecí režimy a zmrazit obraz.

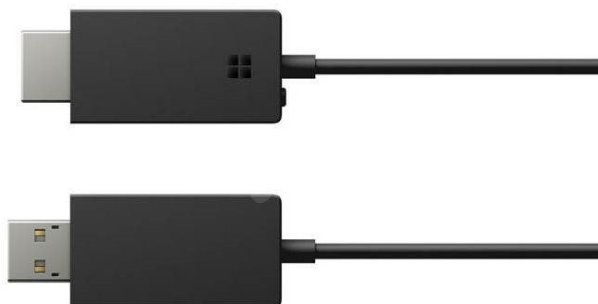
Další funkce lupy již souvisí s tím, že uvnitř zařízení běží operační systém Android. Operační systém není uživateli přímo dostupný pro ovládání (nelze např. instalovat aplikace jako do mobilního telefonu), ale především lupa má díky němu další funkce: možnost bezdrátového přenosu obrazu (Miracast) či rozpoznání a čtení textu (OCR).

## Bezdrátový přenos obrazu (Miracast)

Miracast je standard od organizace Wi-Fi Alliance pro bezdrátový přenos obrazu podporovaný operačním systémem Android (Google) i Windows (Microsoft). Bezdrátový přenos probíhá přímo z vysílací části do obrazovky – nevysílá se skrze počítačovou síť (přes síťové prvky), ale přímo z jednoho zařízení do

druhého. Promítaný obraz je proto zobrazen bez zpoždění, ale promítací vzdálenost je omezená, obvykle jednotky metrů na přímou viditelnost v rozlišení až 1080p.

Dnes již bývá Miracast součástí chytrých televizí či projektorů. V případě, že zobrazovací zařízení Miracast nepodporuje, existují malé „krabičky“, které po připojení do HDMI konektoru obrazovky zajistí bezdrátové připojení.



Obr.3: Adaptér Miracast - Microsoft Wireless Display Adapter V2

Bezdrátový přenos obrazu se využije ve chvíli, kdy čtenář potřebuje zvětšený text promítnout na větší monitor, než jaký je umístěn v lupě. Nejčastěji se obraz promítá do počítače s operačním systémem Windows 10 (musí mít Wifi), funkce je ve Windows dostupná v nastavení pod položkou „Promítání na tento počítač“. Funkce je standardně vypnutá. Po jejím zapnutí a případném zadání hesla (dle nastavení) se objeví okno s obrazem z lupy. Do promítaného obrazu se nedá v počítači zasahovat, zobrazuje se přesně to samé, co se ukazuje na displeji lupy.

Obrovskou výhodou je především absence kabelu mezi lupou a „velkou obrazovkou“. Obvykle užívaný HDMI kabel pro propojení přenosných kamerových lup vzhledem ke své tuhosti zabraňuje snadnému čtení a klouzání lupy po předloze.

### **Kombinace Compactu 6HD s brýlemi pro virtuální realitu**

Kamerovou lupu Compact 6HD lze uchytit do brýlí pro virtuální realitu, a výrazně tak rozšířit možnosti, ve kterých zařízení uživateli pomáhá. Brýle umožňují používat kamerovou lupu bez použití rukou.



Obr.4: Compact 6HD nasazený v brýlích

Typické příklady použití jsou:

- čtení a práce s papírovými texty, prohlížení fotografií,
- psaní, vyplňování,
- kreslení, ruční práce či jiné hobby,
- sledování televize.

Je třeba mít na paměti, že brýle nejsou určeny jako zvětšovací pomůcka při chůzi či dokonce řízení automobilu.

Při nasazení lupy do brýlí uživatel získá další šestinásobné zvětšení. Obraz na displeji o velikosti 6", který je nasazen v brýlích, je ekvivalentní obrazu na monitoru o velikosti 18" ze vzdálenosti 25,4 cm (10"). Zásadním prvkem konstrukce čoček, které se nacházejí v brýlích, je, že každým okem vidí uživatel celé zorné pole obrazovky. To je velmi důležité ve chvíli, kdy (vzhledem ke zrakové vadě uživatele) existují výpadky v jeho zorném poli.

## **Literatura**

<https://en.wikipedia.org/wiki/Miracast>

<https://spektra.eu/compact-6hd/>