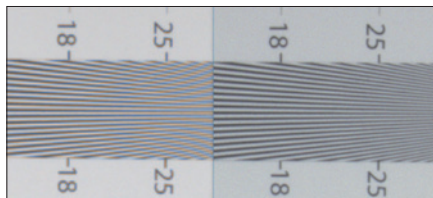


Když na barvách záleží

Článek popisuje tříčipové barevné kamery a představuje novou průmyslovou kameru JAI AP-3200T-USB, určenou pro strojové vidění a mikroskopii.

Ostřejší obraz s vyšším rozlišením

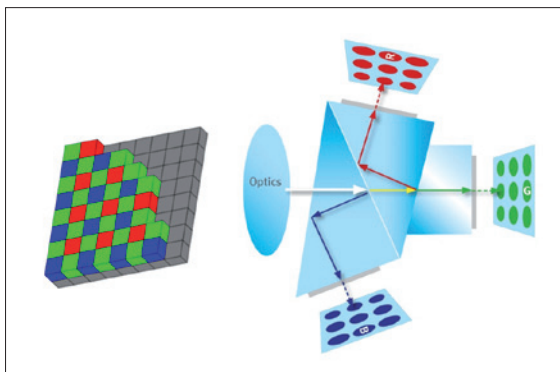
Výhody tříčipové kamery nejlépe ilustruje srovnání s klasickým barevným čipem. Každý obrazový čip v kameře je tvořen maticí fotocitlivých buněk (pixelů). Ty jsou u barevné kamery překryty spektrálními filtry, které jsou uspořádány do tzv. Bayerovy masky. Na obr. 1 je vlevo vidět, že každý pixel je potom citlivý pouze na část barevného spektra. Aby tedy bylo možné získat ucelenou barevnou informaci v každém pixelu, je třeba chybějící barevné složky interpolovat z okolních pixelů. Tento způsob však vnáší do obrazu jednak nepřesnost zobrazení, jednak falešné barevné artefakty, viditelné zejména na hranách a ostrých přechodech.



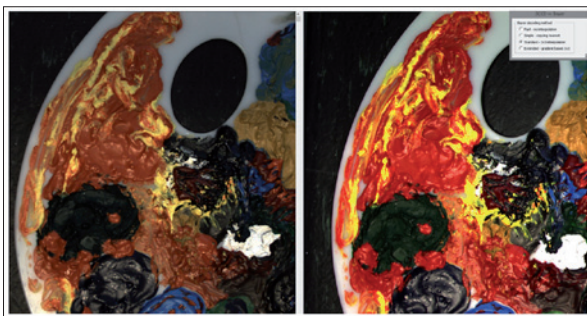
Obr. 2. Tříčipová kamera (vpravo) výrazně eliminuje efekt moaré a zpřesňuje zobrazení hran

Při snímání pruhů a vzorů pak může vzniknout efekt moaré.

Oproti tomu tříčipové kamery fungují tak, že obsahují optický prvek, který rozděluje přicházející světlo na tři barevné složky: R-G-B, přičemž každá složka je zachycena jedním



Obr. 1. Srovnání principu snímání barev jednočipovou kamerou s Bayerovou maskou (vlevo) a tříčipovou kamerou (vpravo)



Obr. 3. Srovnání obrazu z jednočipové kamery (vlevo) a 3CMOS (vpravo)



Obr. 4. Průmyslová kamera JAI AP-3200T-USB

čipem (obr. 1 vpravo). Čipy jsou zarovnané a kalibrovány tak přesně, že stejný pixel každého čipu snímá totéž místo. Díky tomu jsou známy všechny tři barevné složky v každém pixelu a nemusí se interpolovat. To má velmi pozitivní vliv na přesnost zobrazení (obr. 2).

Lepší rozlišení barevných odstínů

Tříčipové kamery (3CMOS) se používají i v profesionálních videokamerách mj.

pro mnohem lepší interpretaci barevných odstínů, než jaké lze dosáhnout u jednočipových kamer. Díky použití přesných dichroických filtrů v optickém rozdělovači jsou od sebe jednotlivé barevné složky odděleny přesněji a s menším přesahem (tzv. crosstalk) než u jednočipových kamer. Výsledkem je přirozeněji vypadající obraz s jasnějšími barvami, viz obr. 3. Tato vlastnost je mi-

atesystem
FOCUSED ON **DETAIL**

- Systémy pro vizuální inspekci a strojové vidění
- Dodávka kompletních řešení testovacích systémů
- Systémová integrace produktů National Instruments
- Prodej špičkových komponent pro strojové vidění
- Technická podpora, testy, studie proveditelnosti, školení, ...

Zveme vás k návštěvě
naší expozice na veletrhu
AMPER 2018

20. - 23. 3. 2018
Hala V, stánek č. V4.14

Více informací na novém webu
www.atesystem.cz

možná důležitá při vizuálních kontrolách potisků a barevných laků nebo v mikroskopii a materiálovém inženýrství. Nové moderní čipy CMOS (*Complementary Metal-Oxide-Semiconductor*) Sony Pregius mají navíc výrazně menší šum a tím i lepší dynamický rozsah než předchozí generace s čipy CCD (*Charge-Coupled Device*). Toho lze využít u úloh s velkým rozsahem jasu v obraze.

Pokročilé funkce a kompatibilita

3CMOS kamera JAI AP-3200T-USB (obr. 4; <http://kamery.atesystem.cz>) přináší pokročilé zobrazení v úlohách, kde je požadováno správné odlišení barevných odstínů. Například dovoluje nastavit výstupní barevné složky podle barevného prostoru sRGB nebo AdobeRGB. Dále má mnoho nových funkcí, které umožňují vývojářům větší kontrolu nad řízením kamery a kvalitou obrazu, jako např. zvýšení ostrosti obrazu nebo sekvenční snímání.

Bryce E. Bayer

Bryce E. Bayer (1929–2012) byl americký vědec, vývojář a vynálezce. Jeho celoživotní kariéra byla spjata s firmou Eastman Kodak – nastoupil do ní v roce 1951 a do důchodu odešel v roce 1986. Věnoval se výzkumu a vývoji v oblasti aplikované matematiky, statistiky a informatiky.

V roce 1975 si nechal patentovat filtr s barevným vzorem, který umožnil získat barevný digitální obraz. Fotocitlivé buňky na čipu digitálního fotoaparátu totiž nejsou citlivé na barvy, ale jen na světlo a bez speciálního filtru nemohou zachytit obraz barevně. Bayerův filtr má vzor složený z políček tří barev, zelených, červených a modrých, přičemž zelených je dvakrát více než červených a modrých (obr. 1). Je tomu tak proto, že lidské oko je na zelenou barvu nejcitlivější. Filtr s barevnou maskou umožnil vznik prvních barevných digitálních fotoaparátů a kamer.

Kromě tohoto objevu pracoval B. E. Bayer také na algoritmech pro komprimování a ukládání obrazů nebo na algoritmech umožňujících matematickými postupy i horším digitálním fotoaparátem získat kvalitní obraz.

(Bk)

Kamera JAI AP-3200T-USB je určena pro rozhraní USB 3.1. Splňuje mezinárodní technické standardy GenICam a USB3 Vision, takže je univerzálně použitelná v jakémkoliv systému pro automatickou vizuální inspekci. Pro

integraci kamery do vlastní aplikace výrobce nabízí zdarma vývojový software SDK (*Software Development Kit*) pro nejrozšířenější programovací jazyky.

Ing. Tomáš Gřeš (tg@atesystem.cz)

Siemens a Perceptive Engineering se dohodly na partnerství v oblasti softwaru pro farmaceutický průmysl

Společnosti Siemens AG a Perceptive Engineering Ltd oznámily, že se dohodly na partnerství, v rámci něhož budou softwarové produkty Perceptive PharmaMV a Siemens Simatic Sipat těsně integrovány s cílem poskytnout univerzální řešení pro pokročilé řízení a optimalizaci kontinuálních i dávkových procesů ve farmaceutickém průmyslu.

V oblasti farmaceutického průmyslu a biotechnologické výroby výrazně roste poptávka po integraci systémů APC (*Advanced Process Control*) a PAT (*Process Analytical Technology*). Integrované systémy správy dat PAT, jako je Sipat od firmy Siemens, které jsou v souladu s příslušnými regulačními požadavky, např. 21 CFR Part 11, jsou ve farmacii stále častějším nástrojem pro dohled nad kvalitou vyráběného produktu v reálném čase. Základem je sběr strukturovaných dat ze spektrálních analyzátorů kombinovaný s tradičními daty sbíranými z provozu a surovými, ještě nezpracovanými daty z aplikací LIMS (*Laboratory Information Management System*).

Systémy APC využívající software od firmy Perceptive Engineering jsou dobře etablované v mnoha odvětvích průmyslu, ať jde o řízení dávkových, nebo kontinuálních procesů. Farmaceutická verze se nazývá PharmaMV a je rozšířena o specifické funkce, aby splňovala regulační požadavky.

Integrovaný přístup obou dodavatelů vytváří kompletní platformu pro sběr strukturovaných dat, výpočty CQA (*Critical Quality Attributes*) v reálném čase a mnohorozměrné modelování a monitorování procesů, které je kombinováno se zpětnou vazbou několika proměnných zavedenou přímo do úrovně řízení procesů simultánně s požadavkem udržovat všechny parametry CQA v požadovaných mezích.

Kombinovanou platformu Sipat a PharmaMV nyní využívá několik partnerů a výzkumných středisek z oblasti farmacie. Firma Perceptive Engineering, se sídly v Británii, Singapuru a Irsku, poskytuje podporu Sipat a PharmaMV po celém světě.

Simatic Sipat je škálovatelný a modulární software, který uživatelům poskytuje možnost postupně doplňovat jejich strategii řízení kvality využívající PAT při respektování základního přístupu *Quality-by-Design* (QbD). Integrovaná platforma PAT Sipat umožňuje

monitorovat, řídit a optimalizovat vývojové i výrobní procesy měřením a výpočty CQA v reálném čase. Kontinuální sledování kvality zabraňuje vzniku odchylek od specifikací a snižuje výrobní náklady. Navíc dovoluje realizovat koncept testů pro propouštění šarží v reálném čase (*Real Time Release Testing*), takže kontrola kvality po výrobě je mnohem jednodušší nebo ji lze zcela vynechat.

Společnost Perceptive Engineering Ltd dodává systémy pokročilého řízení APC založeného na modelech zvláště pro oblast farmacie. Konkrétně software PharmaMV je určen pro systémy s mnohorozměrnými modely a zahrnuje modulární nástroje pro návrh, uvádění do provozu a údržbu pokročilých aplikací v oborech s regulačními požadavky. PharmaMV urychluje přechod od vývoje produktu k jeho výrobě. Řešení APC jsou k dispozici pro množství farmaceutických výrobních jednotek, jak pro nízkomolekulární, tak pro vysokomolekulární účinné látky, pro dávkové i kontinuální procesy.

[Tisková zpráva Siemens AG, 6. 2. 2018.]

(Bk)