

# Kamerové systémy a senzory Sick IVP v potravinářství

V potravinářských výrobních a balicích linkách je běžně třeba sledovat, kontrolovat nebo třídit produkty. Tyto operace jsou velmi často prováděny automaticky s využitím techniky strojového vidění. Článek popisuje, jak se v těchto případech uplatní kamerové systémy a senzory Sick IVP nebo velmi rychlý systém Ranger, navržený pro nejnáročnější snímání a vyhodnocování.

## Kamera IVC3D

Inteligentní (*smart*) kamera IVC 3D usnadňuje řešení takových operací, jakými jsou měření objemu (*obr. 1*), kontrola tvaru v prostoru (*obr. 2*), detekce ingrediencí (*obr. 3*) nebo navádění potravinářských robotů. Tato kamera ve verzi s plastovými okny pro potravinářský průmysl vyniká výjimečnou rychlostí skenování, typickou pro kamerové systémy 3D, a jednoduchostí parametrizace charakteristickou pro kamerové senzory. Vzhledem k tomu, že jde o kameru s vlastní in-



Obr. 1. Třídění žampionů podle velikosti a tvaru



Obr. 2. Kontrola balení potravinářských výrobků

teligencí (*smart*), lze ji po parametrizaci odpojit od PC, a kamera pak pracuje jako autonomní senzor.

Pro funkci kamery jsou klíčovými prvky liniový laser a patentovaný obrazový čip s rozlišením až  $1\,536 \times 512$  pixelů (výškové rozlišení 0,015 mm). Prostorové (3D) profily lze snímat s frekvencí až  $5\,000\text{ s}^{-1}$ , takže je

možné detekovat a kontrolovat i objekty pohybující se rychlostí vyšší než 5 m/s. Díky výkonnému procesoru s optimalizací (FPGA) s taktovací frekvencí 800 MHz a zdarma dodávanému parametrizačnímu softwaru IVC Studio je návrh a testování úlohy otázkou jen několika málo hodin. Například pro navádění

získávání profilů skenovaného objektu. Navíc je však nabízena funkce MultiScan, která dovoluje vykonávat několik optických inspekcí jen jedinou kamerou. Obrazový čip je možné softwarově rozdělit na několik sekcí, z nichž každá může být nasvícena jiným světlem. Takto lze např. získat obrazové informace o tvaru 3D objektu spolu s údaji o odlesku povrchu či 2D obraz ve vysokém rozlišení 3 072 pixelů, vhodný zejména ke čtení znaků (OCR) nebo čárových kódů či kódů Datamatrix.

## Výhody řešení

Podstatnou výhodou techniky prostorového snímání firmy Sick je nezávislost na okolním osvětlení, barvě a kontrastu kontrolovaných objektů. Vzhledem k podstatě snímání obrazu ve třech rozměrech je jedna 3D

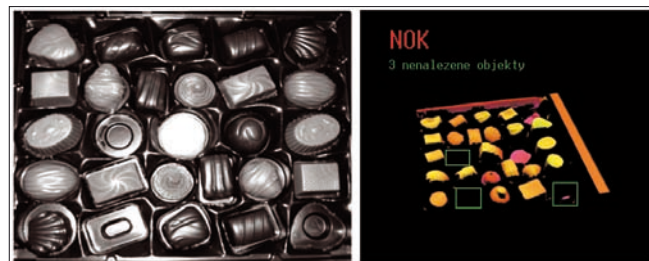


Obr. 3. Kontrola hamburgerových housek – velikost, objem a počet sezamových zrníček

robotů při zakládání potravinářských výrobků do krabic lze s výhodou použít integrované ethernetové rozhraní. Pro spojení s PLC nebo s ostatními činnými částmi linky jsou k dispozici tři binární vstupy a tři výstupy spolu s RS-485. Všude tam, kde standardní dvourozměrné (2D) kamerové systémy selhávají, nachází své místo kamera IVC 3D.

## Kamerový systém Ranger

Ve speciálních případech, kde ani vysoká rychlost kamery IVC nestačí, přichází na řadu kamerový systém Ranger. Tato ojedinelá 3D kamera může snímat až 35 000 profilů za sekundu, což z ní činí nejrychlejší kamerový systém pracující s prostorovými obrazy. V tomto případě však již nejde o techniku *smart*, tzn. že je až na pár výjimek nutné použít PC pro vyhodnocování digitálního 3D obrazu. Opět je zde využit princip triangulační metody



Obr. 4. Zjišťování kompletnosti balení čokoládových bonbonů

kamera schopna nahradit i několik standardních 2D kamer. Informace o dalších produktech z nabídky kamer firmy Sick lze získat na <http://www.sick.cz> nebo na telefonním čísle 257 911 850.

Ing. Radek Pelikán,  
SICK spol. s r. o.