|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| DATUM:  15.1.2020 | SPŠ A VOŠ CHOMUTOV | TŘÍDA: A4 |
| ČÍSLO ÚLOHY: 11 | KAMEROVÝ SYSTÉM PRO AUTOMATICKOU INSPEKCI I | JMÉNO: Lukáš Runt |

**ZADÁNÍ:** Vytvořte program pro kontrolu destiček SPŠ, který rozpoznává pomocí prvků kamerového systému správnou výšku destičky, průměr levého kruhu, čárový kód a text.

**POPIS PRACOVIŠTĚ:**

1) Analogová kamera s osvětlením

2) Točna vyrobená z gramofonu s destičkami

3) Televize (zobrazuje aktuální obraz kamery)

4) Počítač s programem Vision Builder AI 3.0 od firmy National Instruments.

5) Zdroj napětí

Obsah obrázku interiér, zeď, objekt, patro

Popis byl vytvořen automaticky

**POSTUP:**

1) Nastavení rychlosti a směru otáčení kruhového dopravníku, zhasnutí signalizačních diod:

Communicate -> Seriál I/O -> Příkazy: \*M0P255# \*V11# \*V13# .

2) Získání obrazu: Acquire Images -> Acquire Image (náběžná nebo sestupná hrana, zpoždění 15s)

3) Úprava obrazu: Enhance Images -> Filtr image (filtr typu Gaussian 3x3).

4) Určení rysů destičky: Locate Features -> Find Straight Edge -> Nastavit vyhledávající okno aby byla nalezena levá a spodní hrana destičky.

5) Zjištění dolního rohu destičky: Measure Features -> Geometry -> Perpendicular (vybrání potřebných bodů).

6) Určení rysů obrazu: Locate features -> Set Coordinate System ->Menu - Settings -> Mode - Horizontal, Vertical and Angular motion -> Origin -> Geometry.

Obsah obrázku snímek obrazovky

Popis byl vytvořen automaticky

7) Provedení kalibrace: Enhance Images -> Calibrate Image -> New Calibration -> Simple Calibration

Využijeme vyznačenou vzdálenost na destičce (7cm).

8) Nalezení kruhového otvoru: Locate Features –> Find Circular Edge -> Pomocí myši označit vyhledávající oblast, určit vyhledávání vnější nebo vnitřní hrany -> Menu – Limits – nastavení minimální a maximální velikosti otvoru.

9) Měření velikosti destičky: Measure Features -> Caliper -> Pomocí myši označit vyhledávající oblast ->

-> Settings – vhodné nastavení parametrů -> Limits – minimální a maximální dovolená výška.

10) Úprava obrazu: Budeme snímat čárový kód, je vhodné zvýšit rozlišení obrazu -> Enhance Images -> -> Filtr image -> Nastavení většího rozlišení.

11) Čtení čárového kódu: Identify Parts -> Read 1D Barcode Type -> Pomocí myši označit vyhledávající oblast -> Typ kódu EAN 13 -> Limits -> code equals – 0000012345670.

Obsah obrázku snímek obrazovky

Popis byl vytvořen automaticky

12) Identifikace textu: Identify Parts -> Read/Vertify Text -> Pomocí myši označit vyhledávající oblast -> Naučení programu rozpoznávat text.

13) Logická kalkulačka – určuje správnost destičky: Use Additional Tools -> Logic Calculator -> Nastavení inspekce tak, aby všechny požadované položky byly „pass“ (postupně zadat všechny posuzované parametry a posuzovat je logickou spojkou AND.

14) Přidání slovního vyhodnocení: Use Additional Tools -> Custom Overlay -> Indicator Tool (název indikátoru).

Obsah obrázku hodiny, objekt

Popis byl vytvořen automatickyObsah obrázku hodiny, objekt

Popis byl vytvořen automatickyDestička v normě: Destička, která není v normě:

15) Zabezpečení aby nedošlo k zastavení točny hned po obdržení triggeru: Use Additional Tools -> -> Delay (vhodné nastavení např. 30ms).

16) Rozsvítit správnou diodu (pass – zelená, fail – červená): Communicate -> Seriál I/O -> Nastavení v závislosti logické kalkulačky -> „pass“ \*V01#; „fail“ \*V03# \*VB# \*M03S#.

17) Nastavení doby po kterou bude točna zastavena: Use Additional Tools -> Delay (např 2s).

18) Nastavení celkového výsledku inspekce: Use Additional Tool -> Set Inspection Status -> Equals Specified Measurement -> Logis Calculator 1 – Stap Status.

**Obsah obrázku snímek obrazovky, hodiny, objekt

Popis byl vytvořen automaticky**

**ZÁVĚR:**

Měření probíhalo bez problémů, program správně vyhodnocoval špatné a dobré destičky.