Úloha 2: Klasifikace

Vytvořte program pro kamerovou inspekci dvou různých výrobků (matice, podložka) Výrobky se mohou objevovat v zorném poli kamery nahodile samostatně i ve skupinách (např. podložka, matice nebo samé matice). Systém klasifikuje jednotlivé výrobky v zorném poli kamery a na každém provede odpovídající inspekci.

- Podložka inspekce je OK jestliže vnitřní průměr podložky je v toleranci 12,5±1mm
- Matka inspekce je OK jestliže vnitřní průměr matky je v toleranci 12±1mm

Vývojový diagram inspekce je na obr.1



obr.1 Vývojový diagram inspekce

• KLASIFIKACE

1) V inspekčním kroku "Acquire Images" - získání obrazu vyberte ikonu "Acquire Image(1394,GigE or USB)" pro získání obrazu z kamery. Vyberte kameru Basler, zvolte single image o krok potvrďte

2) V inspekčním kroku "Enhance Images" vyberte krok "Calibrate image" a proveďte kalibraci pro měření rozměrů v milimetrech. Vyberte položku "New Calibration" a kalibraci si pojmenujte. V dalším kroku vyberte položku "Point Distance Calibration" a v následujícím kroku zvolte obrázek z kamery (v zorném poli kamery musíte mít vložené pravítko) vyznačte v obrázku body na pravítku, vyberte jednotky mm a zadejte vzdálenost mezi body.

2) **V inspekčním kroku "Vision Assistant"** – obrazový asistent proveďte úpravu obrazu s využitím kroků podle obr.2. Výsledkem je získání obrazu "černá – bílá" a odstranění malých objektů způsobených nečistotami apod.

sojentu zpusocenjen neenstotunn upou.								
Script: Vision Assistant Step *								
* ▶1 <	> 🖉 🗓							
Original Image	Lookup Table - Reverse 1	Threshold 1	Remove borders objec	Remove small objects	Lookup Table 1			

3) V inspekčním kroku "Classifi objects" - identifikace objektů naučte software rozlišovat jednotlivé objekty (matka, podložka a šroub) Nasnímané vzory si uložte do souboru. Aby rozlišení bylo spolehlivé, nasnímejte si objekty v různých polohách a na různých místech zorného pole kamery.



Obraz upravený vision assistantem a po provedené klasifikaci vypadá následovně:



4) V inspekčním kroku "Set Global Variable"- nastavení globální proměnné nastavte proměnnou "čítač" na nulu.

tep Name					
et Global Variable 1					
ariables					
Variables	Current Value	Operation		Ne	w Value 🛛 🔺
Inspection					
i citac	0	Set to 0		0	
					V
Operation					
 Do not Set 			Comment		
Set to Constant	0 🖨		comment		
 Set to Measurement 	Acquire Image (1394, GioF				^
 Decrement 					
					~
 Set to Inital Value 					~
 Set to Inital Value 					~

• Výběr objektu

1) Vinspekčním kroku "Set Global Variable" - nastavení globální proměnné proveď te inkrementaci proměnné čítač

2) V inspekčním kroku "Idex Measurements"-index měření zaškrtněte položku "Object []. Class



• Inspekce Podložky

State: podlozka			
▶1 ▶ ■ <	> 🖉 🖞 🗖]	Display Result Image for this State
Index Measurements 1 Index = 3	Create Region of Interest 1	Find Circular Edge 1 Radius = 5,65 mm	Custom Overlay 1

V inspekčním kroku "Index Measurements" – zaškrtněte položku "Object []. X Possition a Object []. Y Possition

2) V inspekčním kroku "Create Region of Interest" vytvořte oblast zájmu "mezikruží - annulus" vhodnou pro měření vnitřního průměru podložky. K umístění využijte nalezené x-ové a y-ové souřadnice klasifikovaného objektu.

3) V inspekčním kroku "Find Circular Edge" - změřte vnitřní průměr podložky. Pro měření použijte vytvořenou oblast zájmu z předchozího kroku. Limity nastavte tak, že inspekce bude "pass" pokud bude velikost podložky (poloměr) v toleranci zadané vyučujícím.

4) V inspekčním kroku " Custom Overlay "- zobrazení uživatelských dat v aktuálním obrazu zobrazte výsledek inspekce vždy přímo u objektu.



• Inspekce matky

Inspekce matky je velice podobná inspekci podložky. Využijete stejných inspekčních kroků

• Inspekce neznámého objektu



1) V inspekčním kroku "Set Inspection Status" vyberte nastavení inspekce je "Fail".

2) V inspekčním kroku "Idex Measurements" zaškrtněte položku "Object [i] x Possition a Object [i] y Possition

3) V inspekčním kroku "Custom Overlay "- zobrazení

uživatelských dat v aktuálním obrazu zobrazte výsledek inspekce vždy přímo u objektu.

• Zobrazení

1) V inspekčním kroku "Display Image" zobrazte výslednou inspekci.