



ELCOM, a.s.

Division of Virtual Instrumentation

Machine Building Examples

Ing. Pavel Růčka
Zdeněk Záruba



ELCOM Fact Sheet

- Founded in 1990
 - Based in the Czech Republic
 - 148 employees
 - Annual revenue: €10 - €15 million
 - Company rating by D&B is 1A1
-
- Core business: Electrical Engineering





ELCOM Divisions

- Applied Electronics
- Drivers and Motors
- Realization and Design
- **Virtual Instrumentation**
- Manufacturing

Division of Virtual Instrumentation

(DVI)

- Started in October 1997
- Spin-off design and development group from the local university (VSB - Technical University of Ostrava, Dept. of Electrical Measurements)

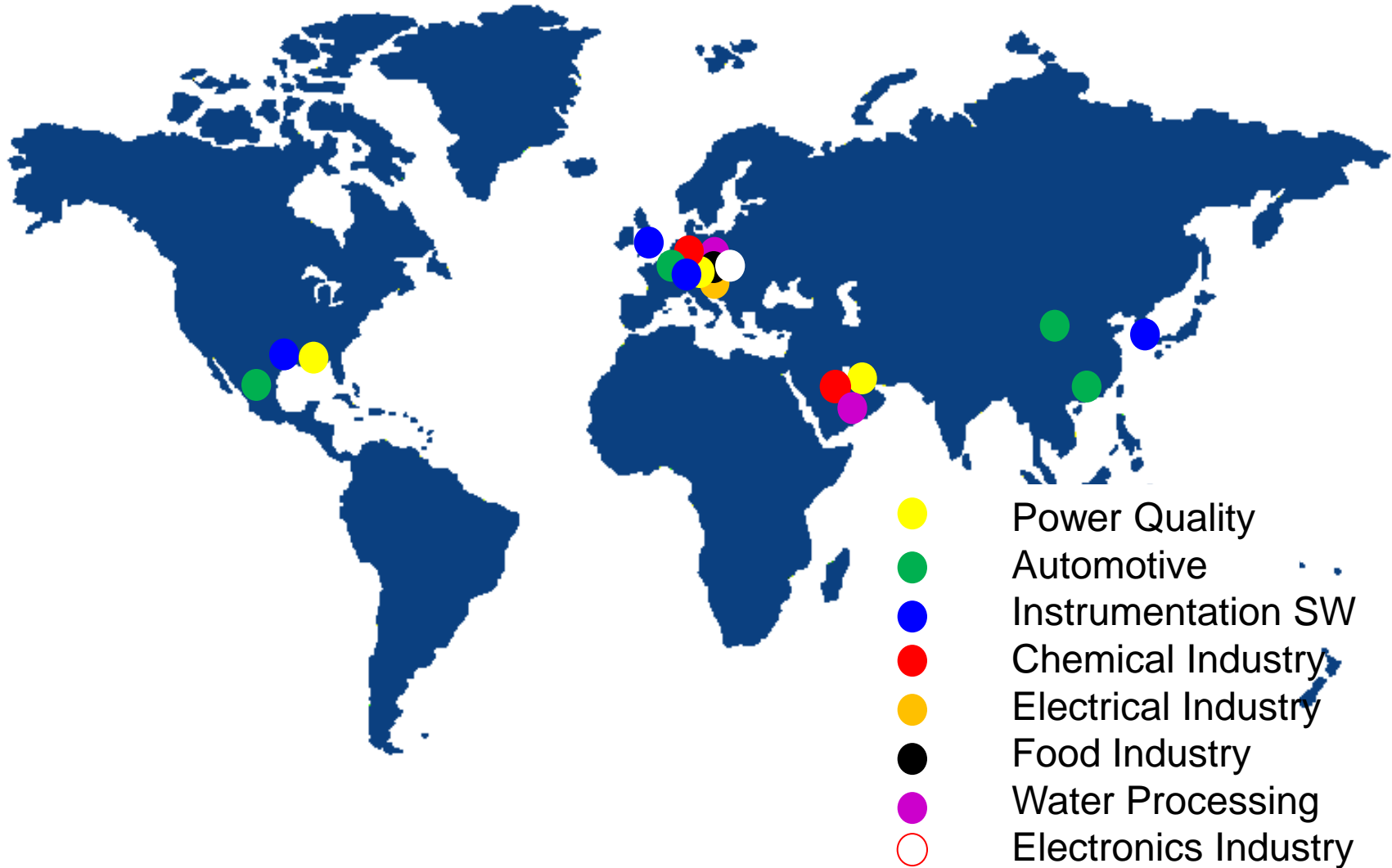




DVI

- Founded in 1997
- 65 employees
- Annual Revenue €5 million
- Core Business: Test and Measurement Engineering

Target Locations





Strategic Partner



- Core platform used in ELCOM DVI projects
- Working together for almost 20 years
- NI is both a supplier and a customer of ELCOM
- ELCOM uses NI sales channels to sell ELCOM's own products and services to customers
- ELCOM is NI Alliance Program Member





Nabízená zákaznická řešení

Systémy strojového řešení:

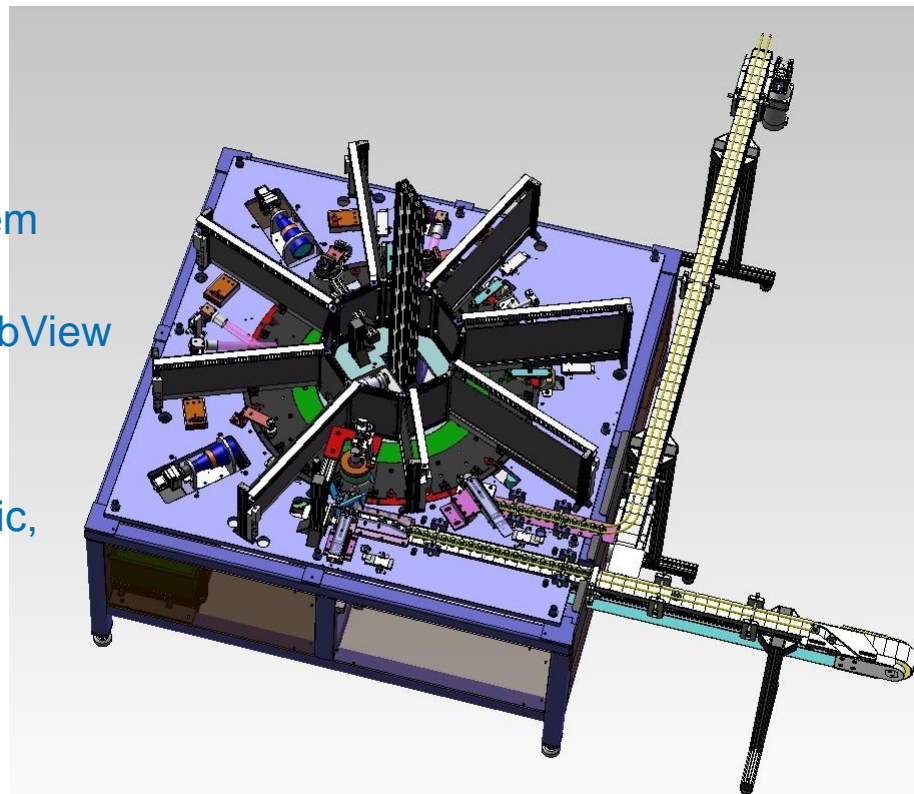
- Kontrola přítomnosti dílů
- Kontrola barvy a ostrosti
- Kontrola přítomnosti textu, čtení 1D/2D kódů
- Kontrola tvaru a rozměrů, měření rozměrů
- Jiná speciální měření

ELCOM, a.s., Division of Virtual Instrumentation :

- Studie proveditelnosti
- Kompletní projektová dokumentace
- Návrh optického systému
- Dodávky kompletních zařízení (kamerový system, řízení, kontrola a měření, strojní a elektro část)
- Instalace a oživení u zákazníka
- Pozáruční servis zařízení

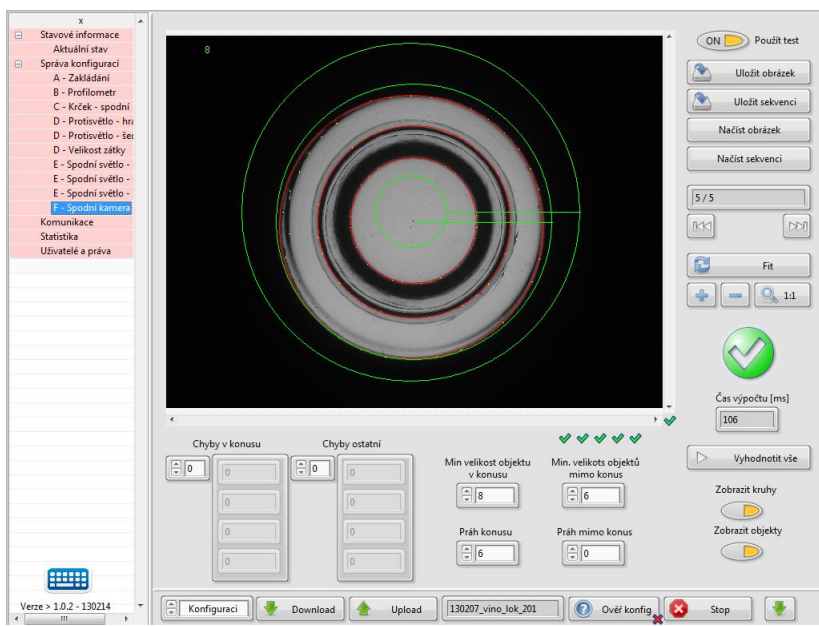
Automatické zařízení pro kontrolu skleněných dílů

- Kontrola rozměrů a vzhledových vad skleněných dílů
- 6 testovacích pozic A-F, 7kamer
- Vady třízeny do 7různých boxů
- Takt zařízení až 1,1s
- Přenos velkého objemu dat v krátkém čase
- Aplikace kamerového systému v LabView
- Aplikace sever(výpočetní)
- Klient(konfigurační)
- Paralelní vyhodnocování všech pozic, využití více jader procesorů
- Složitá seřízení a synchronizace



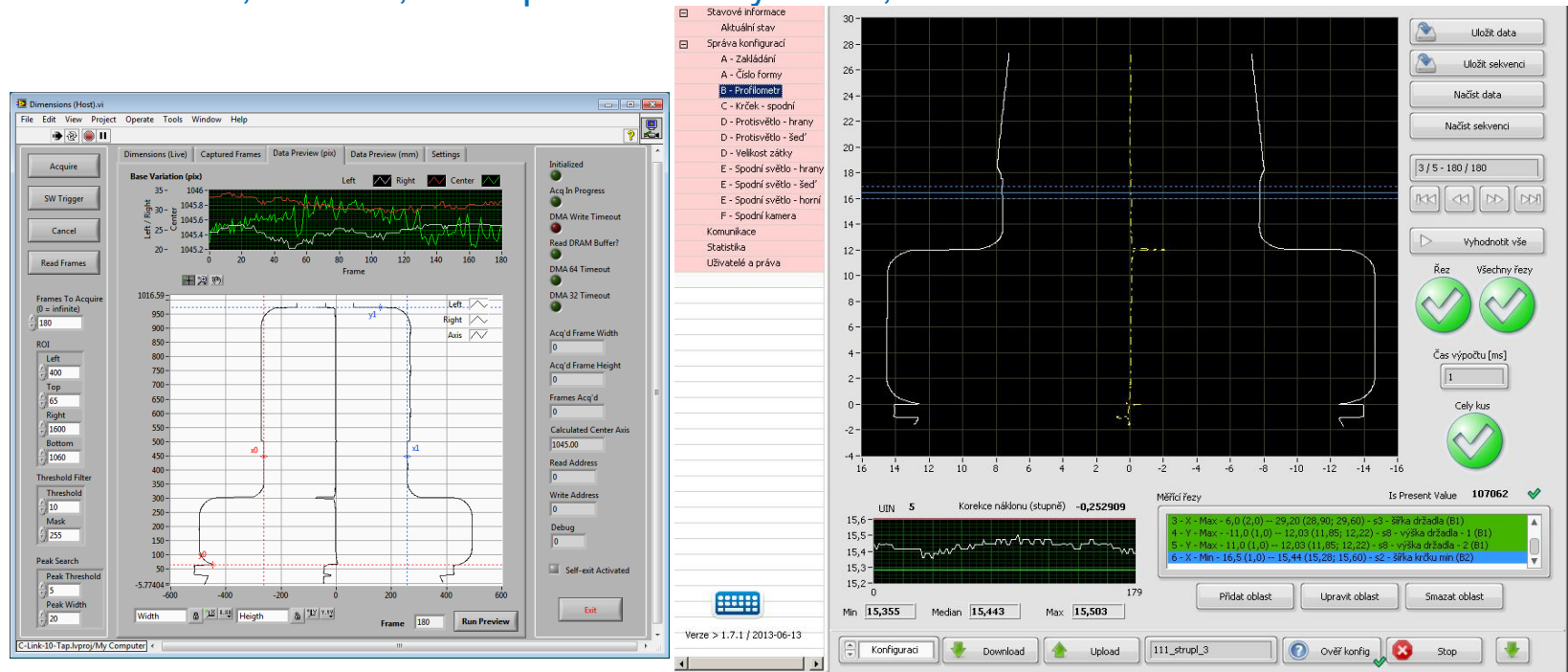
Pozice A - Kontrola založení, OCR

- Dva typy testů
- Dva typy nasvícení (spodní a horní)
- Kontrola hrubých vad, čtení znaků (OCR)
- Statická pozice, 2snímky



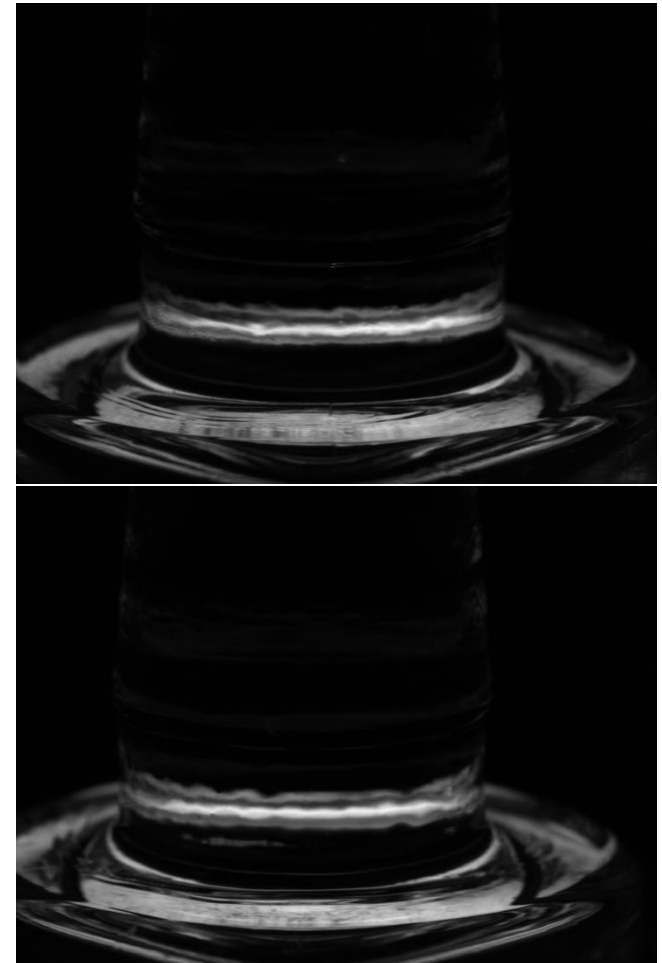
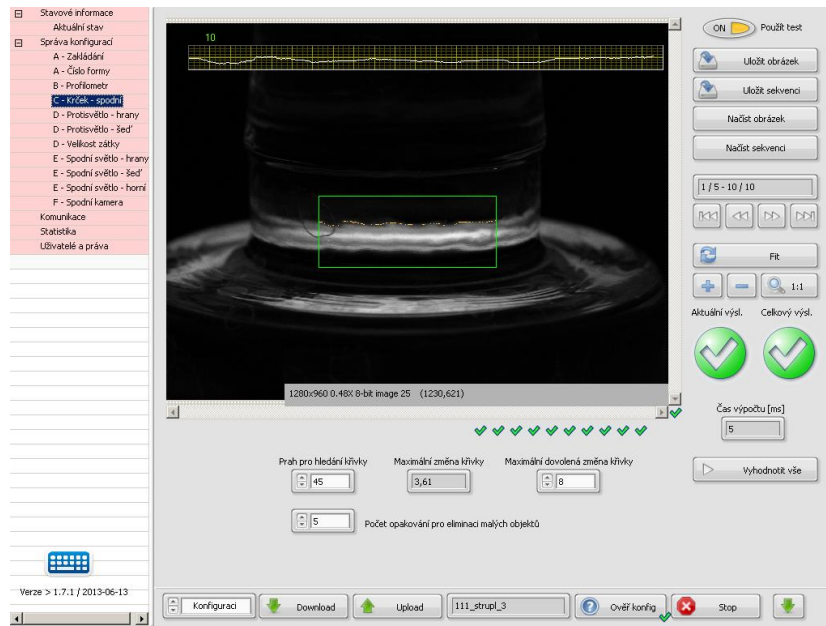
Pozice B - profilometr

- Přesné měření profilu zátky 180 řezů
- Telecentrický objektiv a světlo
- Kamera s vysokým rozlišením 340fps+ FPGA karta (Camera Link)
- Zvedání, otáčení, doba pro kamerový test 0,5s



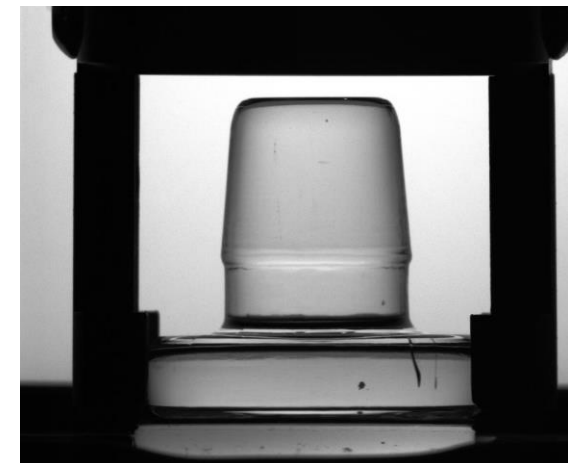
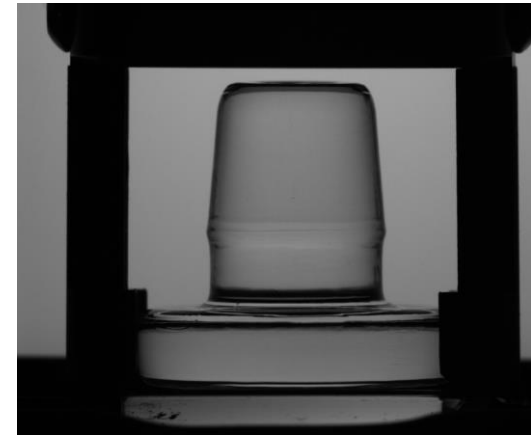
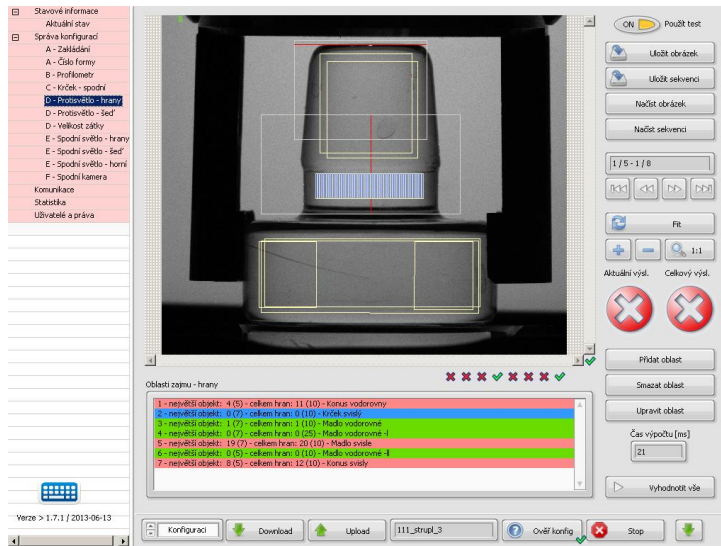
Pozice C - krček

- Hledání vad v krčku
- Spodní nasvícení
- Otáčení, 10snímků
- Doba snímání 0,5s



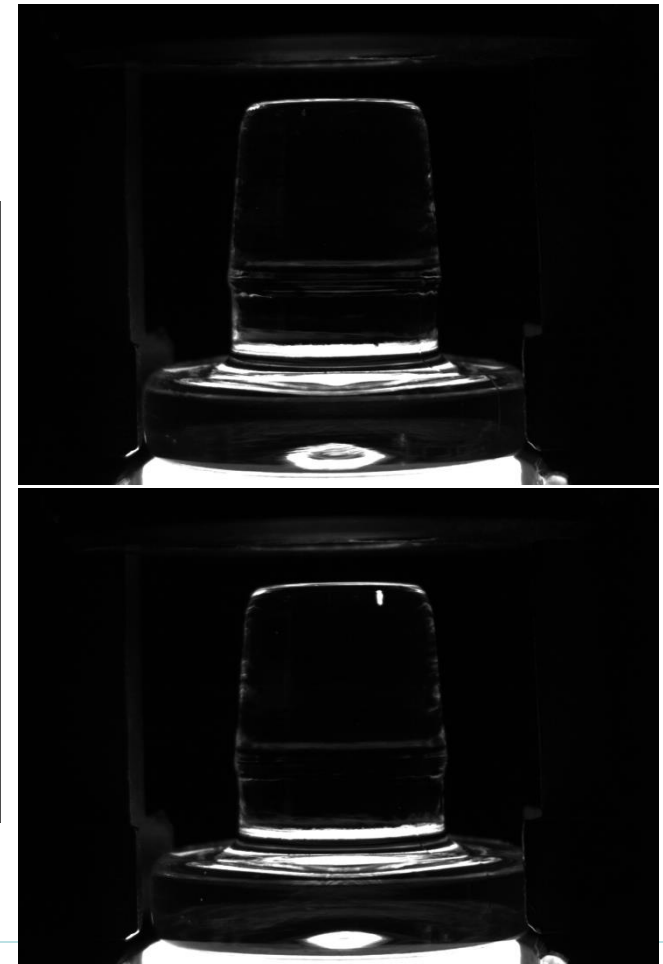
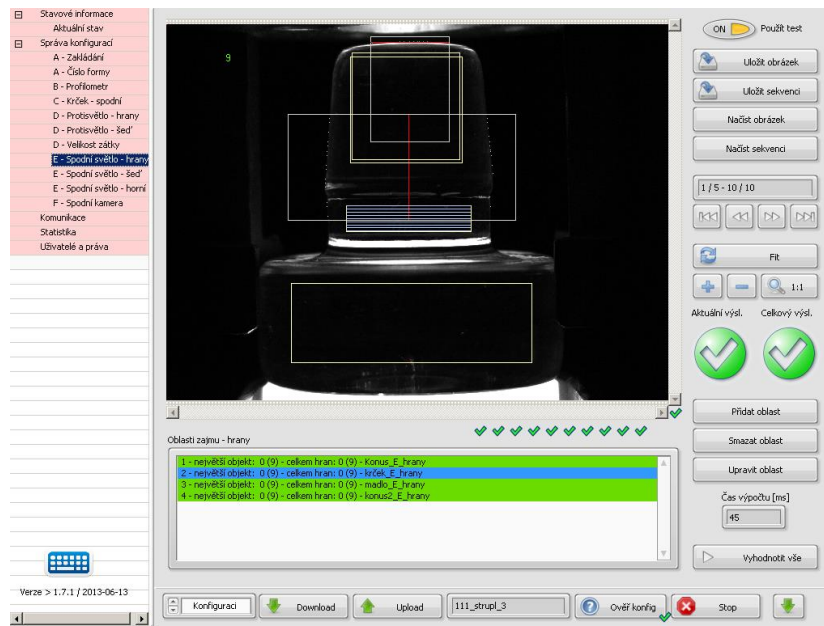
Pozice D - protisvětlo

- Vady v těle zátky (držadlo, krček, kónus)
- Kamera s vysokým rozlišením
- Zvedání, otáčení, 8 snímků, 0,5s



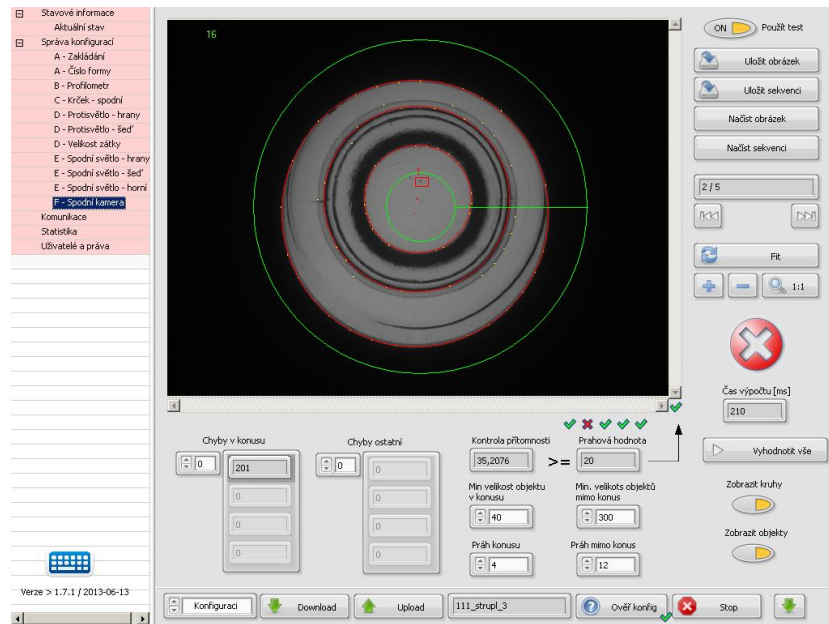
Pozice E

- Vady v těle zátky (držadlo, krček, kónus)
- Jiný typ nasvícení
- Zvedání, otáčení, 10 snímků, 0,5s



Pozice F - nalepeniny

- Nalepeniny na držadle, vady v těle
- Spodní pozice kamery
- Statická pozice



Sběr dat

- Statistika měření
- Chyby měření
- Napojení na firemní DB.

- ☐ Stavové informace
 - Aktuální stav
- ☐ Správa konfigurací
 - A - Zakládání
 - A - Číslo formy
 - B - Profilometr
 - C - Krček - spodní
 - D - Protisvětlo - hrany
 - D - Protisvětlo - šed'
 - D - Velikost zátky
 - E - Spodní světlo - hrany
 - E - Spodní světlo - šed'
 - E - Spodní světlo - horní
 - F - Spodní kamera
- Komunikace
- Statistika**
- Uživatelé a práva

Získat statistické data Pozice D: Krček_D

Souhrn tříděných parametrů

Název parametru	Počet nalezených vad	Čas resetu	Doba od resetu	Počet chyb k písknutí
Pozice A: Vzdálenost nalezených středů	3	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice A: Čtení razníku	0	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice A: Uštipaná madla	11	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice B: šířka krčku max	109	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice B: šířka nad krčkem	103	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice B: šířka držadla	94	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice B: výška držadla - 1	290	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice B: výška držadla - 2	103	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice B: šířka krčku min	98	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice C: kontrola krčku	0	13.6.2013 18:13:07	2:42:48	
Pozice D: Kónus_D	2	13.6.2013 19:45:47	1:10:08	
Pozice D: Krček_D	1	13.6.2013 19:45:47	1:10:08	
Pozice D: Madlo_D	6	13.6.2013 19:45:47	1:10:08	
Pozice D: Kónus vodorovny	69	13.6.2013 19:45:47	1:10:08	
Pozice D: Krček svítlů	18	13.6.2013 19:45:47	1:10:08	

Smazat statistiku

Smazat statistiku označeného parametru

Vytvořit alarm

Smazat alarm

Stáhnout statistiku

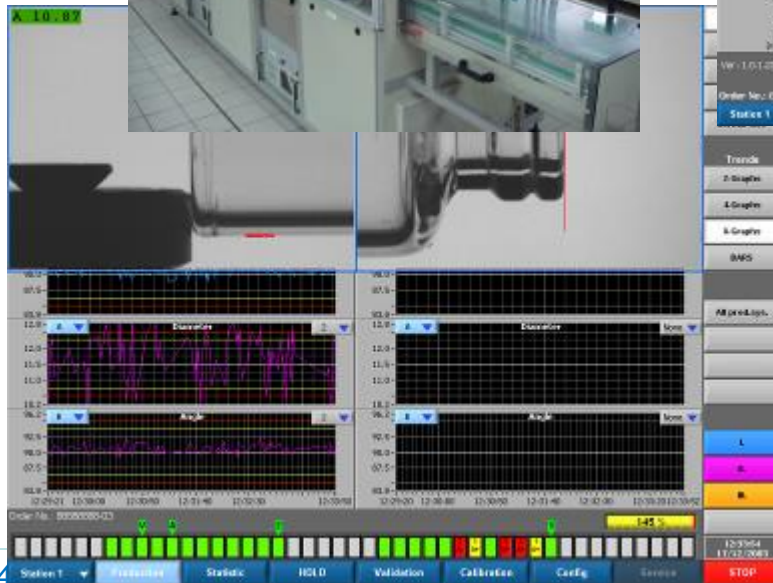
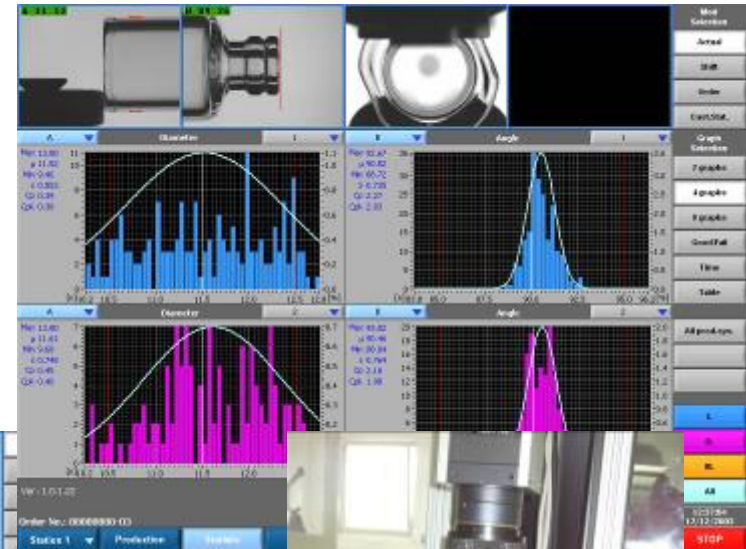
Exportovat statistiku do souboru

Verze > 1.7.1 / 2013-06-13

☰ Konfiguraci
⬇️ Download
⬆️ Upload
111_strupl_3
🔍 Ověř konfiguraci
⛔ Stop

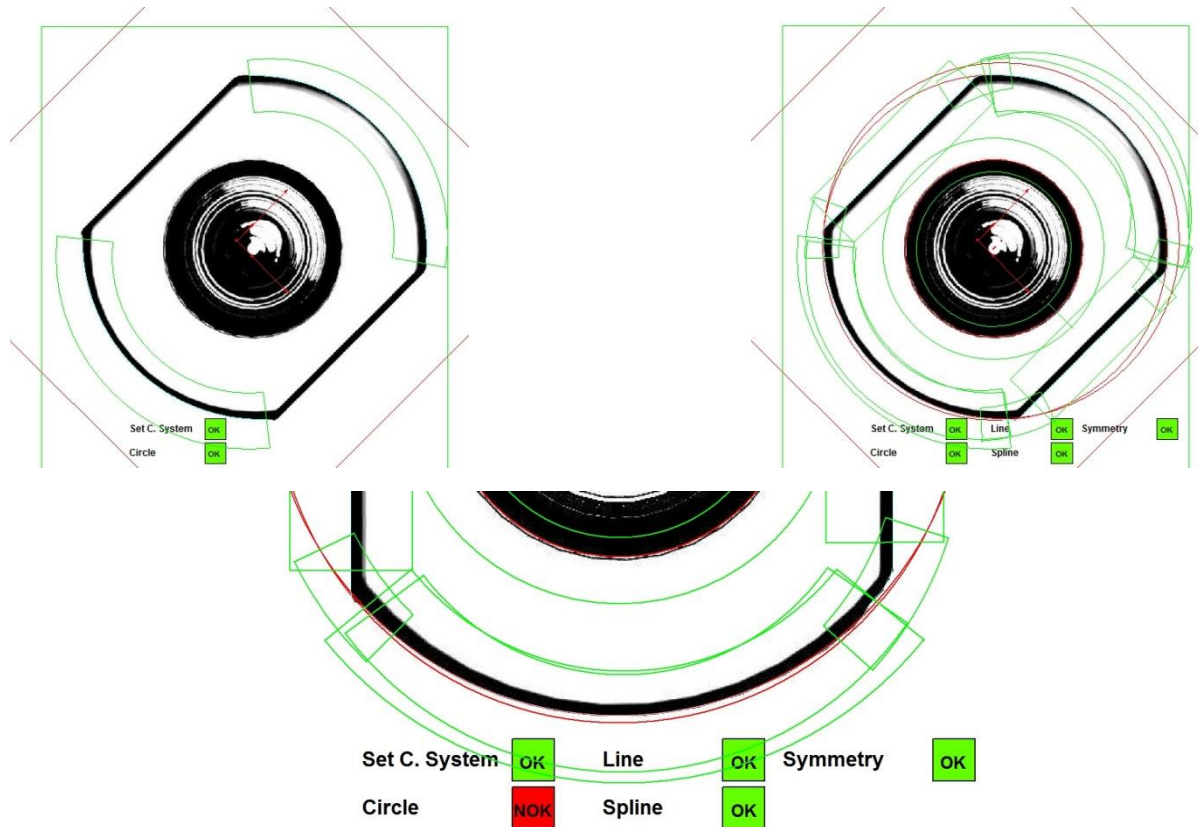
Kontrola vad dílů, kontrola kvality popisu dílů

- Aplikace pro kontrolu skleněných dílů
- Dodávka světelné a optické sestavy
- Ukládání dat do DB



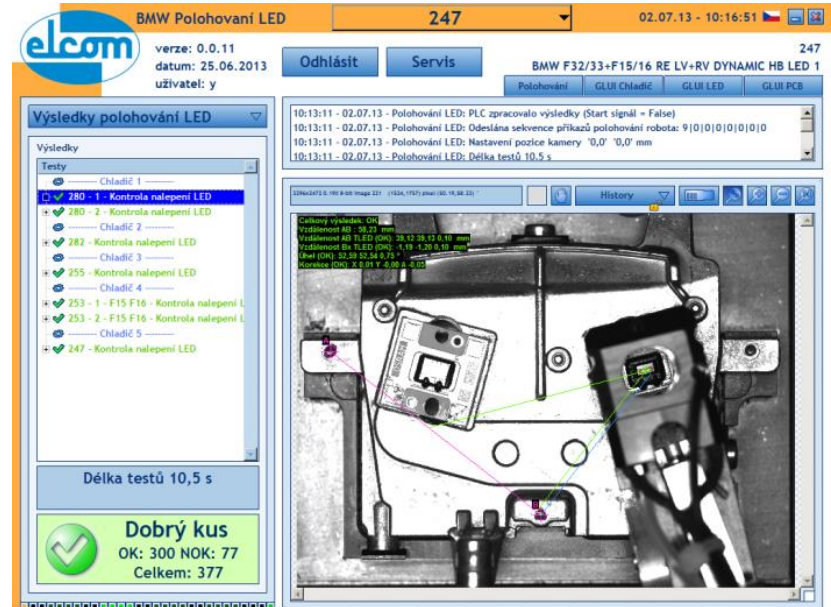
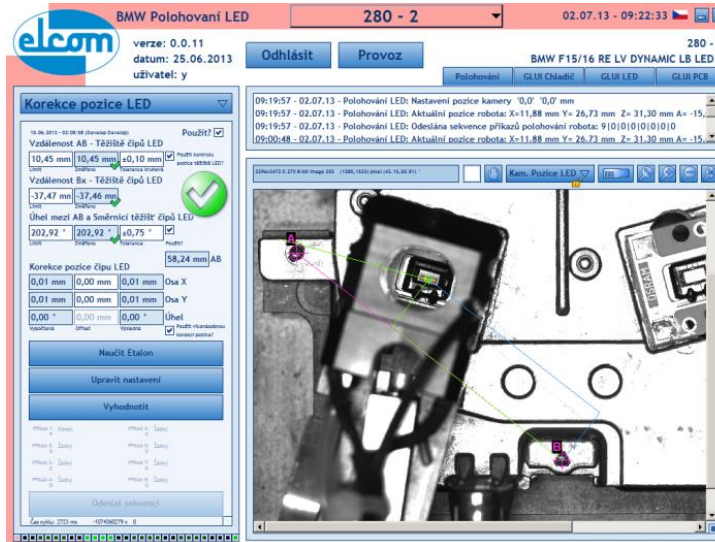
Kontrola „křidélek“ skleněné injekční stříkačky

- Podrobná inspekce tvaru křidélek skleněné
injekční stříkačky



Automatická linka - polohování LED čipů

- Lepení LED čipů na chladič (různé typů chladičů na paletě)
- 1-2 čipy na chladič, až 9 chladičů na paletě
- Přené navádění lepícího robota (opakovatelnost 0,1mm)
- Kamera s vysokým rozlišením na řízeném pojezdu



Polohování LED čipů, kontrola intenzity LED

LFX Kontrola LED
verze: 1.0.0
datum: 24.04.2013
uživatel: x

MBC 205 LFX

24.04.13 - 20:16:33

Přihlásit Pasta LED Odražeč

Výsledky Kontrola LED

Výsledky

- ☑ Kontrola čipu LED
- ☑ Homogenita intenzity
- ☑ Homogenita velikosti
- ☑ Homogenita STD
- ☑ 0 - Intenzita
- ☑ 0 - Velikost
- ☑ 0 - STD
- ☑ 1 - Intenzita
- ☑ 1 - Velikost
- ☑ 1 - STD
- ☑ 2 - Intenzita
- ☑ 2 - Velikost
- ☑ 2 - STD
- ☑ 3 - Intenzita
- ☑ 3 - Velikost
- ☑ 3 - STD
- ☑ Nastavení LED

Délka testů 3.5 s

Špatný kus

OK: 25 NOK: 35

Celkem: 60

BMW Polohování LED 249 - 1

verze: 0.0.11
datum: 25.06.2013
uživatel: y

01.07.13 - 13:50:23

Odhlásit Provoz

BMW F32/33 RE RV DYNAMIC LB LED 1

Polohování GLUI Chladič GLUI LED GLUI PCB

Korekce pozice LED

15.06.2013 - 01:20:03 (Develop Device) Použít?

Vzdálenost AB - Těžiště čipů LED Použít kontrolu pozice LED?

34,06 mm 34,05 mm ±0,10 mm

Limit: Tolerance vnitřní

Vzdálenost Bx - Těžiště čipů LED

-8,65 mm -8,64 mm

Limit: Tolerance

Úhel mezi AB a Směrnici těžiště čipů LED

218,85 ° 218,84 ° ±0,75 °

Limit: Tolerance

Korekce pozice čipu LED 59,21 mm AB

0,00 mm 0,00 mm 0,00 mm Osa X

-0,02 mm 0,00 mm -0,00 mm Osa Y

0,02 ° 0,00 mm 0,02 ° Úhel

Vypočtená Offset Vysledna Úhel

Použít vícenásobnou korekci pozice?

Naučit Etalon

Upravit nastavení

Vyhodnotit

PMkaz 1: Konec	PMkaz 5: Ěadný
PMkaz 2: Ěadný	PMkaz 6: Ěadný
PMkaz 3: Ěadný	PMkaz 7: Ěadný
PMkaz 4: Ěadný	PMkaz 8: Ěadný

Odeslat sekvenci

Čas vyřádu: 5899 ms -1074580279 x 0

1280x960 0.49X 8-bit image 1 (427,0)

3296x2472 0.19X 8-bit image 135 (1270,47) pixel (42,03,1,71)

Kam. Pozice LED

Cellkový výsledek: OK

Vzdálenost AB: 59,21 mm

Vzdálenost AB TLED (OK): 34,05 34,06 0,10 mm

Vzdálenost Bx TLED (OK): -8,64 -8,65 0,10 mm

Úhel (OK): 218,84 218,85 0,75 °

Korekce (OK): 0,00 Y: 0,00 A: 0,02 °

20:15:34 - 24.04.13 - Kontrola LED - PLC zpracovalo výsledky (Start signál = Fals)

20:15:34 - 24.04.13 - Kontrola LED - Délka testů 3.5 s

20:15:31 - 24.04.13 - Kontrola LED - Zapnutí LED

20:15:31 - 24.04.13 - Kontrola LED - Start testů

E0053498

© ELCOM, a.s.

Světelné moduly - kontrola pokovení odražečů

- Kontrola povrchových vad (pokovení) na členitých površích
- Kontrola nedokovení (plynulý přechod na lesklý podklad)
- Speciální způsob nasvícení
- Snímání vyšším počtem kamer v závislosti na tvaru odražeče
- Metodu možno použít na zrcadlové, lesklé povrchy, detekce povrchových vad a otisků prstů

elcom LFX Kontrola pasty MBC 205 LFX 30.07.13 - 21:41:53

verze: 1.0.3 datum: 18.07.2013 uživatel: x

Ohlásit Provoz

Pasta LED Odražeč

MBC 205 LFX LE + RE / LHT + RHT

Kontrola pokovení 1

Detekce barev Použít?

Parametry detekce barev Data

+ 1

2

Popis REF17

Kamera (7)

Kontrola nedokovení pou

Maximální sířecní hodnot 1.5

Kontrola detekce vad po Wait 30 ms

REF17

Vybrat oblast zájmu v obrazě Reference

Kamera REF1 7 Monitor OFF

Použít detekci nedokovení? Zobraz info?

Maximální rozptyl odchylky intenzity jasu

3.0 1.5

Použít detekci vad?

45 Práhová hodnota hranového filtru

Použít zvýraznění obrazu?

70 Práhová hodnota zvýraznění vad

Velikost vad: 462 - 462 pixelů

30 Pixel Min. 50 Pixel Max.

Max. počet vad do Max. velikosti

5 1 (Celkový počet vad)

Vyhodnotit pozici

Vyhodnotit vše

1 Snap 57 ms Anal Time 162 ms Frame 142 ms 5099 ms

21:40:47 - 30.07.13 - Sejmuta obrazovka "E:\ELCOMSW\20130730_UniTEST_2011_VSP KOVO\Log\image_log\prin
21:40:42 - 30.07.13 - Sejmuta obrazovka "E:\ELCOMSW\20130730_UniTEST_2011_VSP KOVO\Log\image_log\prin
21:40:12 - 30.07.13 - Nastavena 1 pozice manipulátoru pro kontrolu odražeče.
21:40:08 - 30.07.13 - Přihlášen: x

elcom LFX Kontrola pasty MBC 205 LFX 30.07.13 - 21:40:46

verze: 1.0.3 datum: 18.07.2013 uživatel: x

Ohlásit Provoz

Pasta LED Odražeč

MBC 205 LFX LE + RE / LHT + RHT

Kontrola pokovení 1

Detekce barev Použít?

Parametry detekce barev Data

+ 1

2

Popis REF17

Kamera (7)

Kontrola nedokovení pou

Maximální sířecní hodnot 1.5

Kontrola detekce vad po Wait 30 ms

REF17

Vybrat oblast zájmu v obrazě Reference

Kamera REF1 7 Monitor OFF

Použít detekci nedokovení? Zobraz info?

Maximální rozptyl odchylky intenzity jasu

3.0 1.5

Použít detekci vad?

45 Práhová hodnota hranového filtru

Použít zvýraznění obrazu?

70 Práhová hodnota zvýraznění vad

Velikost vad: 462 - 462 pixelů

30 Pixel Min. 50 Pixel Max.

Max. počet vad do Max. velikosti

5 1 (Celkový počet vad)

Vyhodnotit pozici

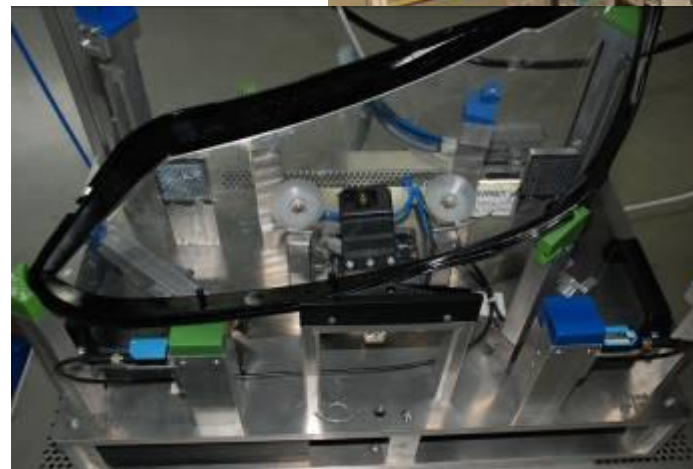
Vyhodnotit vše

1 Snap 57 ms Anal Time 160 ms Frame 142 ms 5099 ms

21:40:42 - 30.07.13 - Sejmuta obrazovka "E:\ELCOMSW\20130730_UniTEST_2011_VSP KOVO\Log\image_log\prin
21:40:12 - 30.07.13 - Nastavena 1 pozice manipulátoru pro kontrolu odražeče.
21:40:08 - 30.07.13 - Přihlášen: x
21:40:05 - 30.07.13 - Nastavena 1 pozice manipulátoru pro kontrolu odražeče.

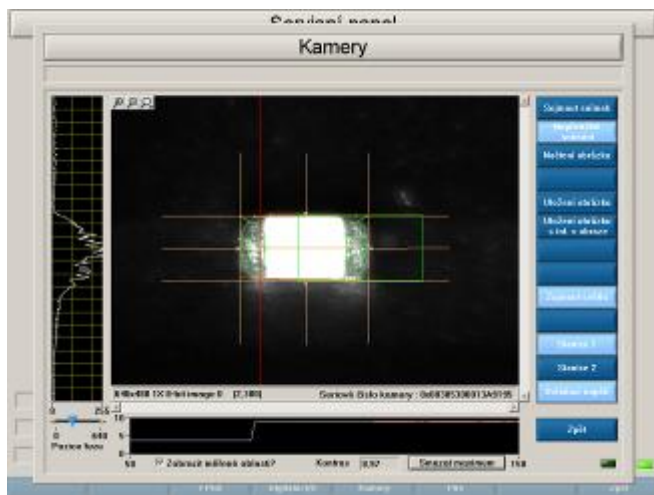
Kontrola přítomnosti laku

- Kontrola vnitřního a vnějšího laku na skle
- Manuální/plně automatické stanice
- Použití pro skleněné či plastové kryty



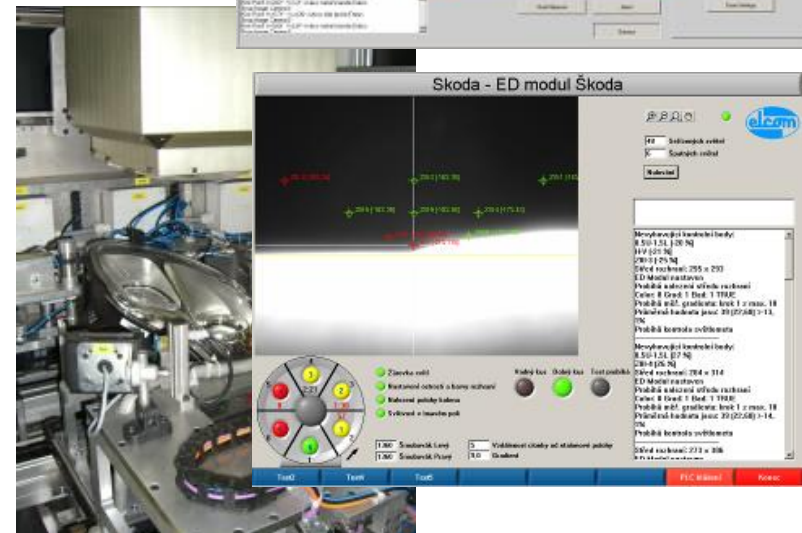
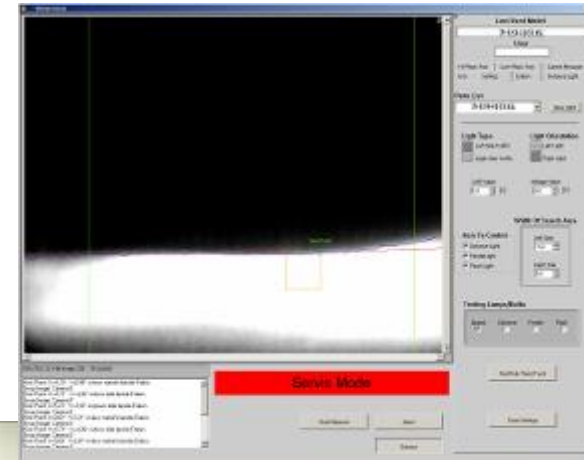
Kontrola povrchu a rozměrů čipů

- Kontrola povrchů SMD chipů
- Vyhodnocení v reálném čase, PC + FPGA
- Princip polarizace, polarizované zdroje světla
- Takt cca 25tis čipů za hodinu, 6-7ks/s
- Dvě kamerová „hnízda“, ventily s přesným časováním pro odstranění NOK kusů
- Statistika



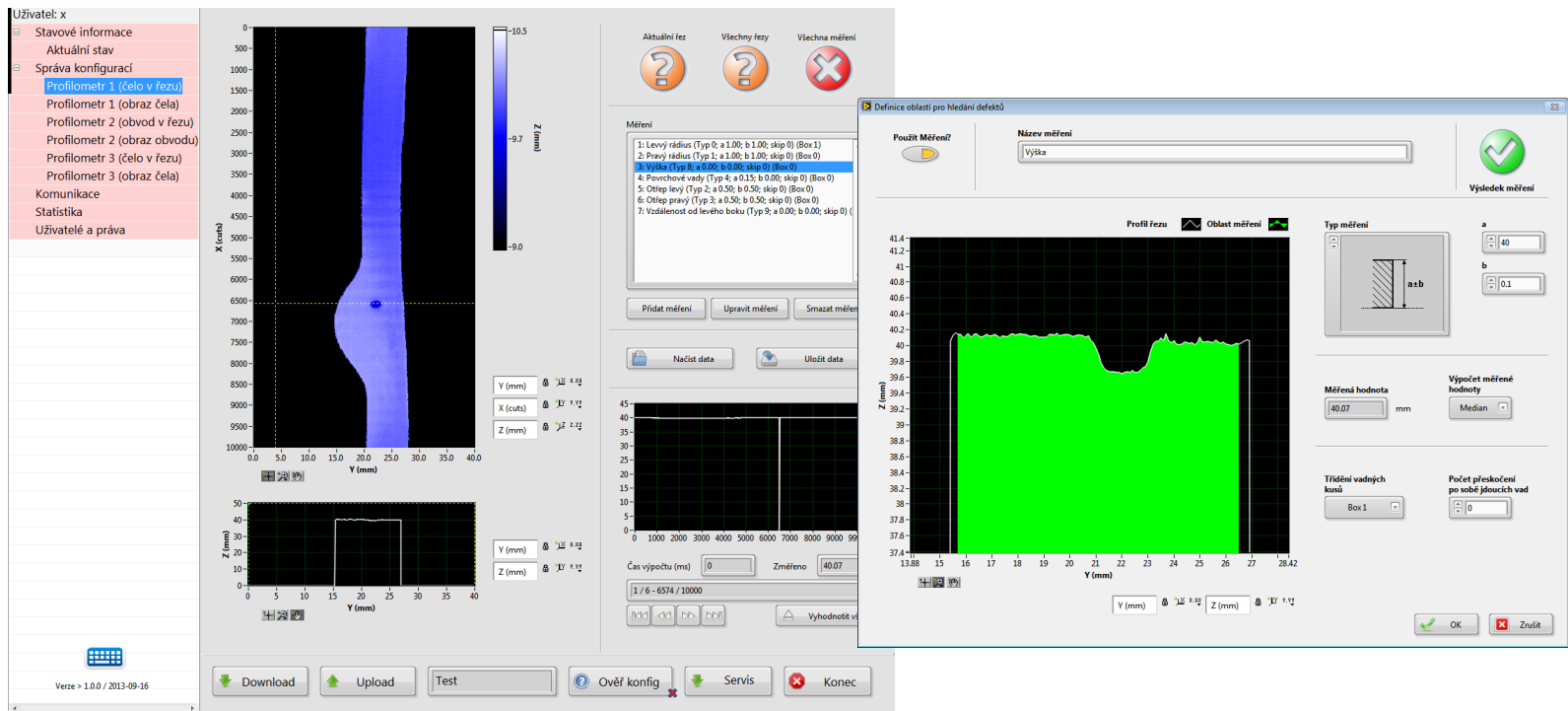
Světlomety - seřizovací světelné automaty

- Automatické seřízení dálkových/tlumených světel, měření proudů
- Seřízení rozhraní světlo/tma (nalezení bodu zlomu)
- ALV, AFS, LWR test polohování světlometů
- LIN/CAN komunikace s řídicími jednotkami
- Kontrola přítomnosti laku



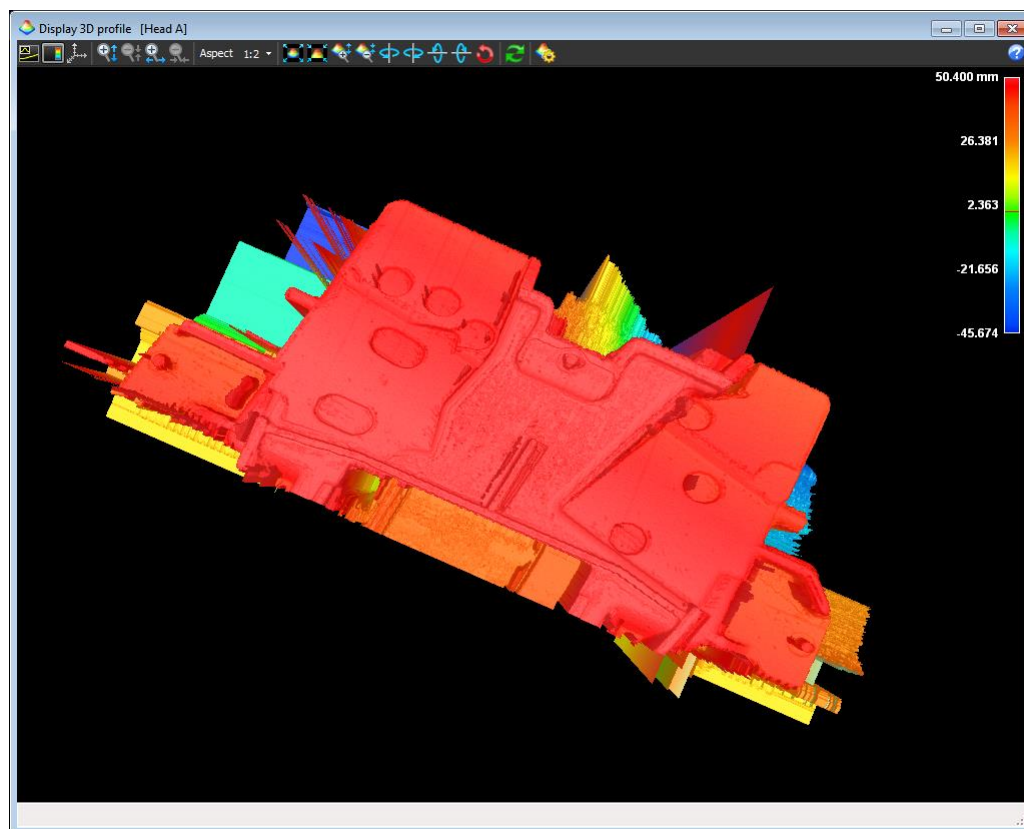
Měření tvarů, detekce vad 2D scannerem

- Přesné měření tvaru a vad dílů (přesnost 0,02mm)
- Vzhledem k rychlosti vyhodnocení, přímá komunikace s jednotkami 2D scannerů
- Snímání otáčejícího se dílu (rozvinutý tvar)



Měření tvarů, detekce vad

- 3D profil součástí, následné vyhodnocení obrazu
- Měření, tvarové vady





Komponenty pro strojové vidění

KOMPONENTY PRO STROJOVÉ VIDĚNÍ



Kamery



Objektivy



Světla



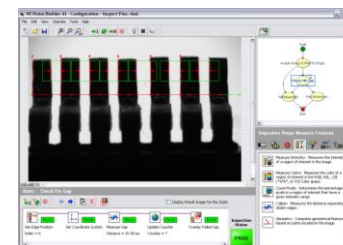
Filtry



Komunikační
karty



Kabeláž
a konektory



Software

INFRA KAMERY XENICS



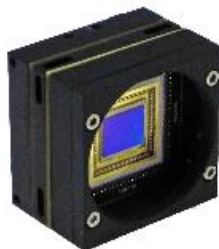
Termovizní kamery
(8 - 14 μm)



Krátkovlnné kamery
(0,9 - 1,7 μm)



Krátkovlnné
řádkové kamery
(0,9 - 1,7 μm)



IR jádra



Speciální kamery

NAŠI DODAVATELÉ



See the possibilities



CÍL

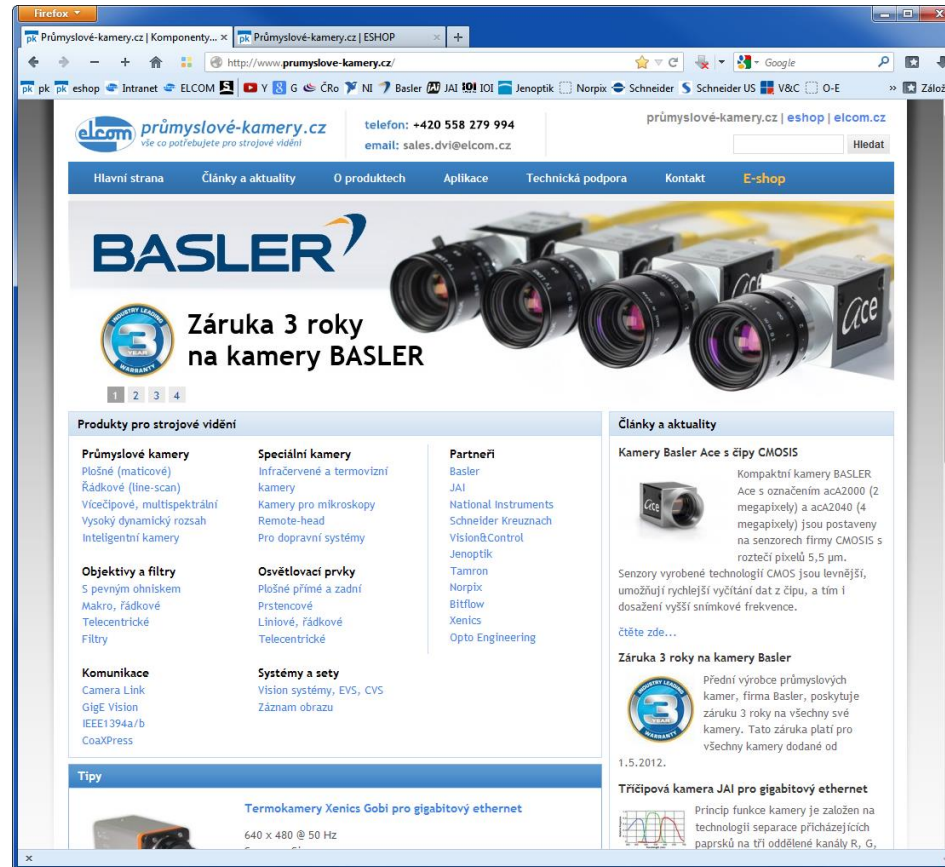
Nabízíme zákazníkům všechny komponenty pro snadné sestavení kamerového systému!



- + Návrh soustavy kamerového systému
- + Technická podpora v češtině
- + Know-how podpořené našimi vlastními projekty
- + Snadný přístup k informacím

Vše co potřebujete pro strojové vidění

KAM DÁLE ?



The screenshot shows the website www.prumyslove-kamery.cz in a Firefox browser window. The page features the Elcom logo and navigation menu at the top. The main banner displays the **BASLER** logo and a prominent offer: **Záruka 3 roky na kamery BASLER** (3-year warranty on BASLER cameras), accompanied by images of various camera lenses. Below the banner, the page is organized into several sections:

- Produkty pro strojové vidění** (Products for machine vision):
 - Průmyslové kamery** (Industrial cameras): Plošné (maticové), Řádkové (line-scan), Vícečipové, multispektrální, Vysoký dynamický rozsah, Inteligentní kamery.
 - Objektivy a filtry** (Lenses and filters): S pevným ohniskem, Makro, řádkové, Telecentrické, Filtry.
 - Komunikace** (Communication): Camera Link, GigE Vision, IEEE1394a/b, CoaXPress.
 - Speciální kamery** (Special cameras): Infračervené a termovizní kamery, kamery pro mikroskopy, Remote-head, Pro dopravní systémy.
 - Osvětlovací prvky** (Lighting elements): Plošné přímé a zadní, Prstenové, Liniové, řádkové, Telecentrické.
 - Systémy a sety** (Systems and sets): Vision systémy, EVS, CVS, Záznam obrazu.
 - Partneři** (Partners): Basler, JAI, National Instruments, Schneider Kreuznach, Vision&Control, Jenoptik, Tamron, Norpix, Bitflow, Xenics, Opto Engineering.
- Články a aktuality** (Articles and news):
 - Kamery Basler Ace s čipy CMOSIS**: Kompaktní kamery BASLER Ace s označením aca2000 (2 megapixely) a aca2040 (4 megapixely) jsou postaveny na senzorech firmy CMOSIS s roztečí pixelů 5,5 µm. Senzory vyrobené technologií CMOS jsou levnější, umožňují rychlejší vyčítání dat z čipu, a tím i dosažení vyšší snímkové frekvence. [čtěte zde...](#)
 - Záruka 3 roky na kamery Basler**: Přední výrobce průmyslových kamer, firma Basler, poskytuje záruku 3 roky na všechny své kamery. Tato záruka platí pro všechny kamery dodané od 1.5.2012.
 - Tříčipová kamera JAI pro gigabitový ethernet**: Princip funkce kamery je založen na technologii separace přicházejících paprsků na tři oddělené kanály R, G, B.
- Tipy** (Tips):
 - Termokamery Xenics Gobi pro gigabitový ethernet**: 640 x 480 @ 50 Hz.

www.prumyslove-kamery.cz

Navštivte nás 7.-11.10. na MSV 2013 v Brně
Pavilon C, stánek 21 - společný stánek
National Instruments a ELCOM, a.s.



MSV 2013

Děkujeme za pozornost !