



ELCOM, a.s.

Pavel Růčka



Presentation Agenda

- Company Introduction
- Vision system for resistor
- Modern Car Headlamps
- Low-Beam LED positioning



ELCOM Fact Sheet

- Founded in 1990
- Based in the Czech Republic
- 150 employees
- Annual revenue: €10 - €15 million



-
- Core business: Electrical Engineering



ELCOM Products & Services

Standard Solutions and Products

- Functional Testers
- Power Quality Analyzers
- Lean Assembly Lines
- Electrical Drives
- Special Power Supplies
- Compensators and Conditioners

Custom Solutions

- Laboratory Automation
- Test & Measurement Software Development
- Instrument Drivers Development



ELCOM Divisions

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

Division of Virtual Instrumentation

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

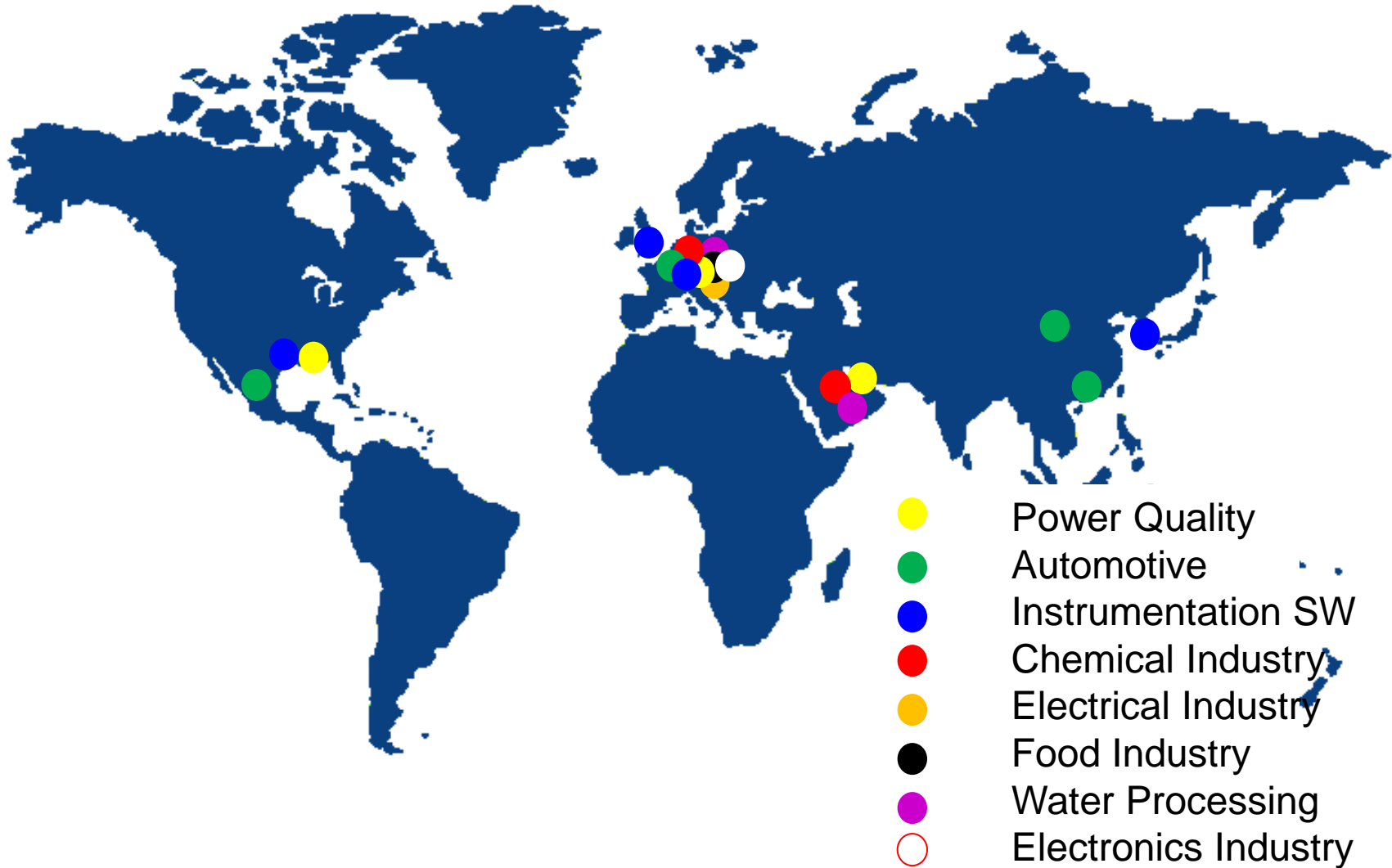




Target Industries

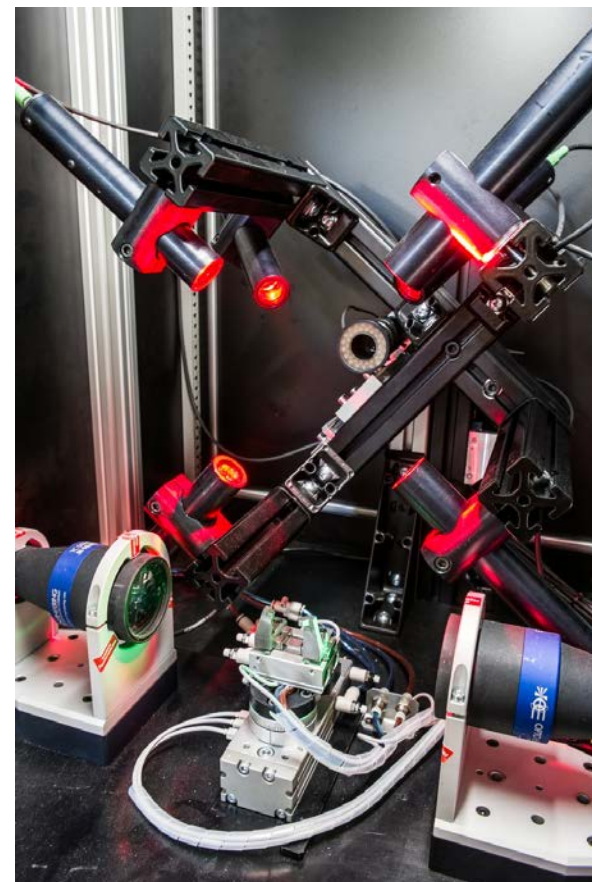
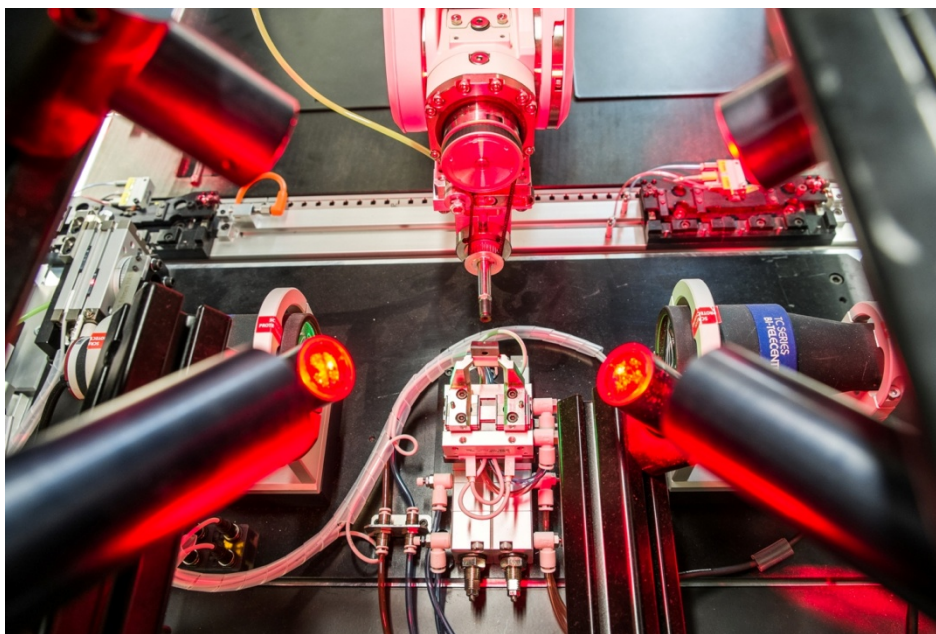
- Power Generation and Distribution
- Test and Measurement
- Automotive Industry
- Discrete Manufacturing
- Chemical Industry
- Electronics Manufacturing
- Biomedical Engineering
- Water Supply
- Pharmaceutical Industry
- Food Processing Industry

Target Locations



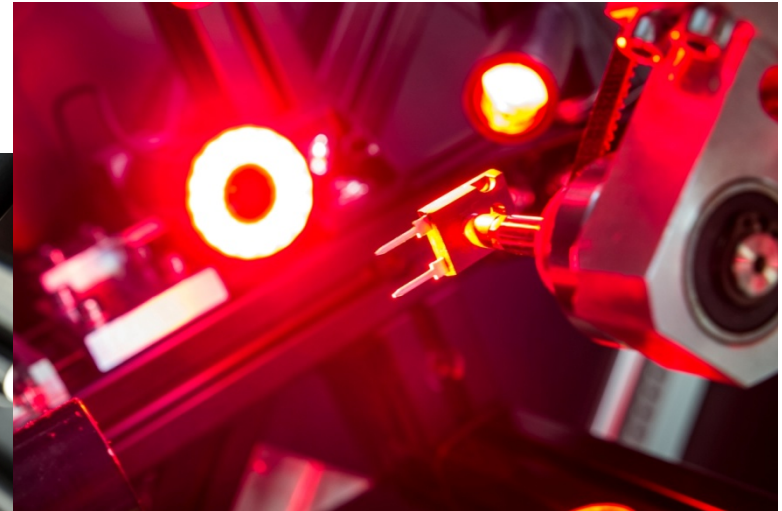
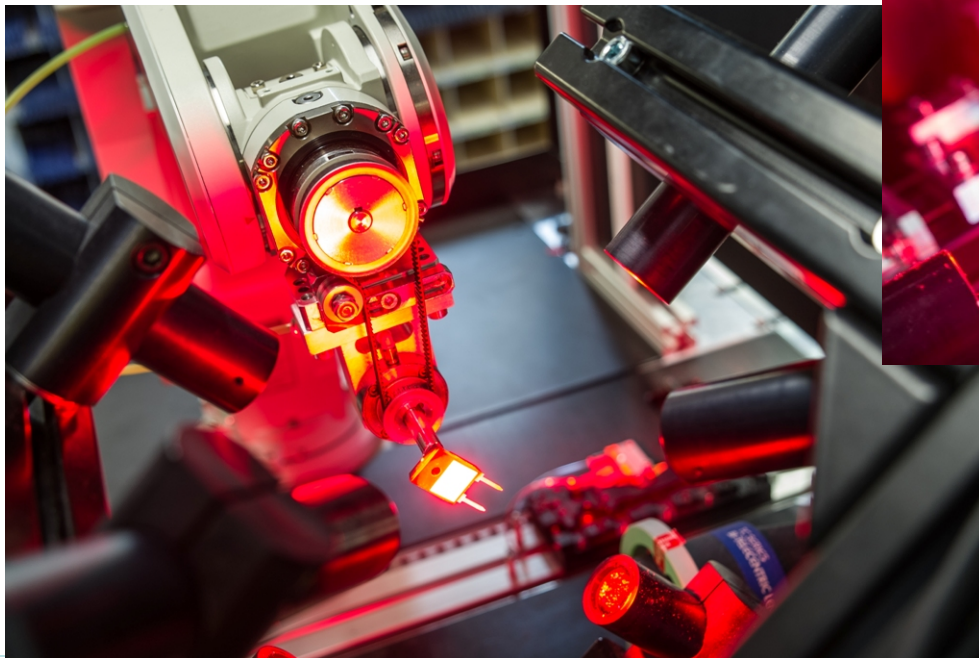
Kamerový systém na kontrolu rozměrů a detekci vad rezistorů

- Kontrola rozměrů různých typů vyráběných dílů
- Kontrola vad (v šesti pohledech)
- Součást automatické testovací linky
- Takt zařízení 7s
- Aplikace kamerového systému v NI LabView

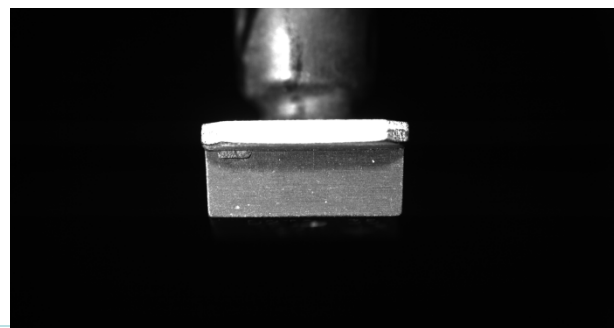
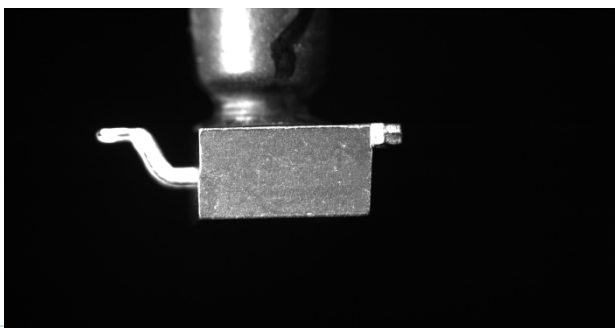
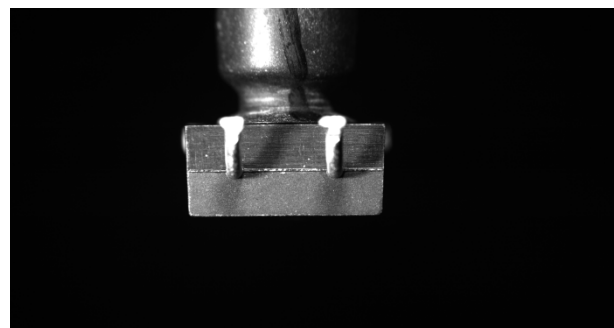
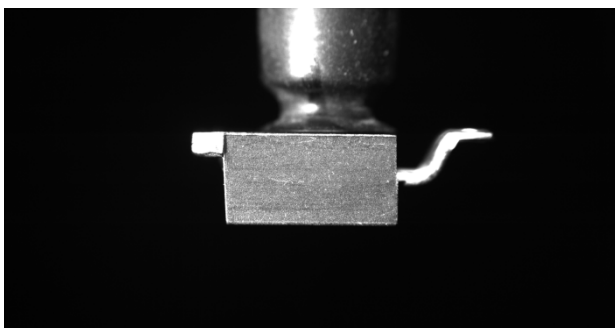
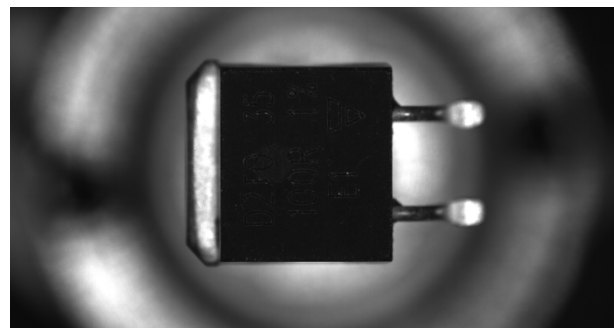
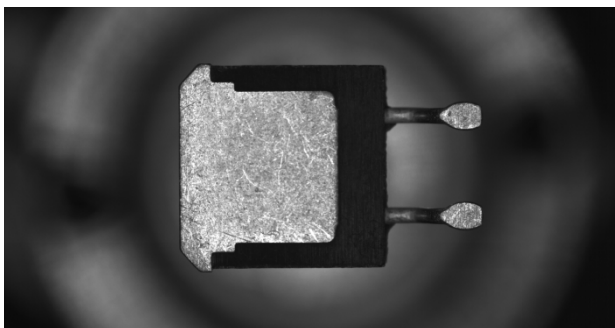


Kontrola vad dílů

- Tři typy nasvícení (difuzní, polazirované)
- Kontrola 8 typů vad na 7 typech rezistorů
- Kontrola všech ploch dílů
- Až 18(6x3) snímků pro jednu součást

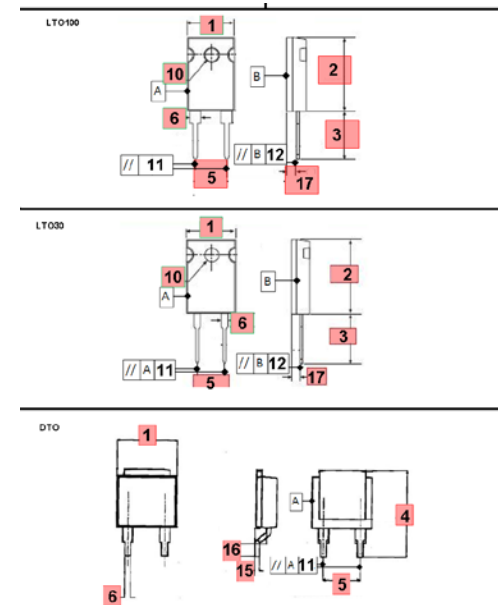
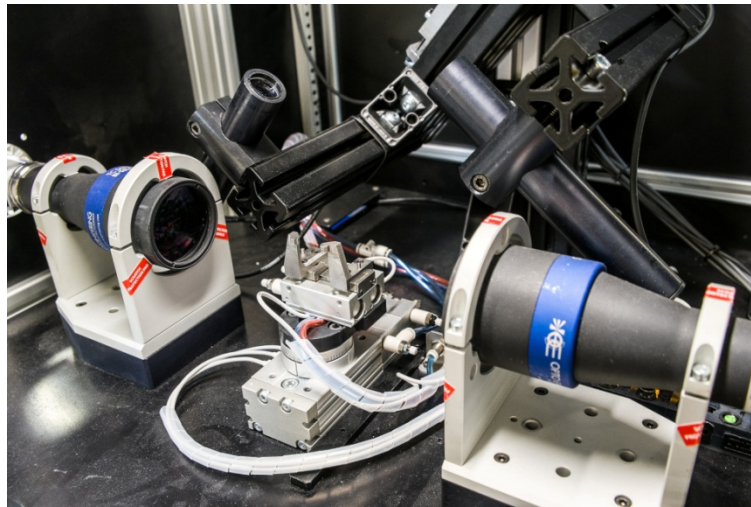


Součást v jednotlivých pohledech



Kontrola rozměrů

- Přesné měření rozměrů pro jednotlivé typy výrobku (rozlišení 20um)
- Telecentrický objektiv a světlo
- Kontrola součásti ve dvou pohledech



SW Aplikace

- NI LabView
- Modulární konfigurovatelná aplikace
- Možnost uživatele doplnit nové typy výrobku a doplnit kamerové kontroly

Výsledky

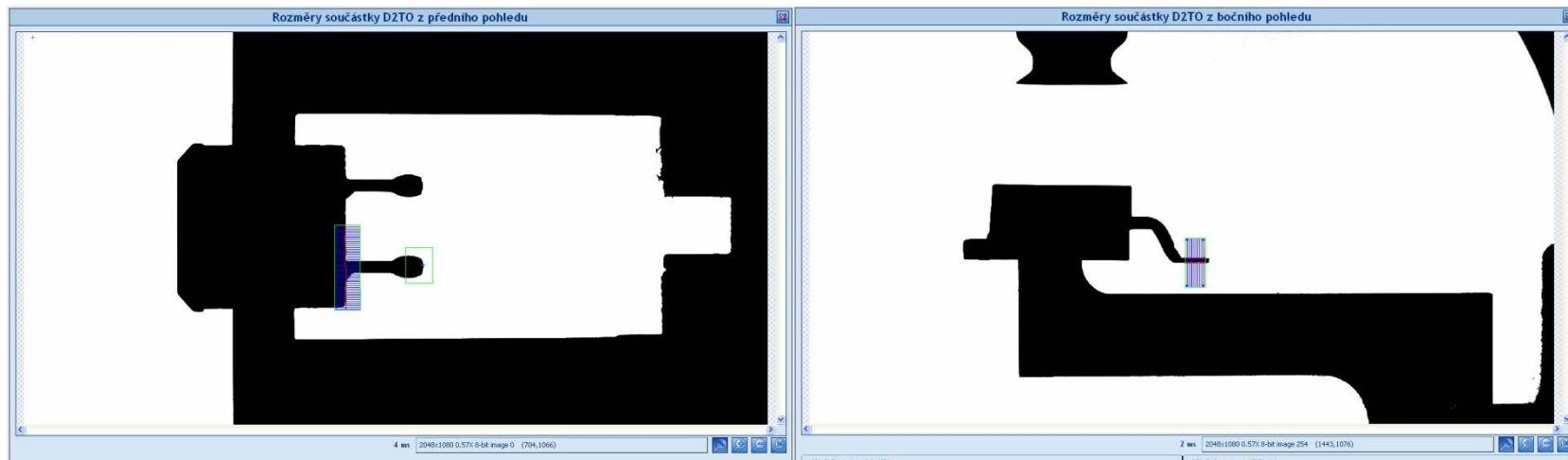
Testy

- + ✓ 1 - Vady zadní - Kvartet
- + ✓ 1 - Vady zadní - Difuss 1
- + ✓ 1 - Vady zadní - Difuss 2
- + ✓ 1 - Vady zadní - Duet 1
- + ✓ 1 - Vady zadní - Duet 2
- + ✓ 2 - Rozměry boční
- + ✓ 3 - Rozměry přední
- + ✓ 4 - Vady přední - Kvartet
- + ✓ 4 - Vady přední - Difuss
- + ✓ 5 - Vady první boční - Kvartet
- + ✓ 5 - Vady první boční - Difuss
- + ✓ 6 - Vady spodní - Kvartet
- + ✓ 6 - Vady spodní - Difuss
- + ✓ 7 - Vady druhá boční - Kvartet
- + ✓ 7 - Vady druhá boční - Difuss
- + ✓ 8 - Vady vrchní - Kvartet
- + ✓ 8 - Vady vrchní - Difuss

Délka testů 8,1 s

Dobrý kus
OK: 248 NOK: 540
Celkem: 788

Měření rozměrů - konfigurace



12 ms 2048x1080 0.5X 8-bit image 254 (0,0)

(17) Odchylka nožiček od těla (19) Otrěpy na chladiči (20) Otrěpy na nožičkách

(11A) Rovnoběžnost nožičky A (11B) Rovnoběžnost nožičky B (16A) Výška packy na nožičkách (16B) Výška packy na nožičkách (18) Vzdálenost díry od začátku nožiček

(0) Koordináty (1) Šířka těla (2) Výška těla (3A) Výška nožiček (3B) Výška nožiček (4) Celková výška (5) Rozteč nožiček (6A) Šířka nožičky (6B) Šířka nožičky (10) Průměr díry

Výška těla (mm) Zobrazit detaily

Vytvořte 1 nebo více ROI v souvislých oblastech stran výšky těla.

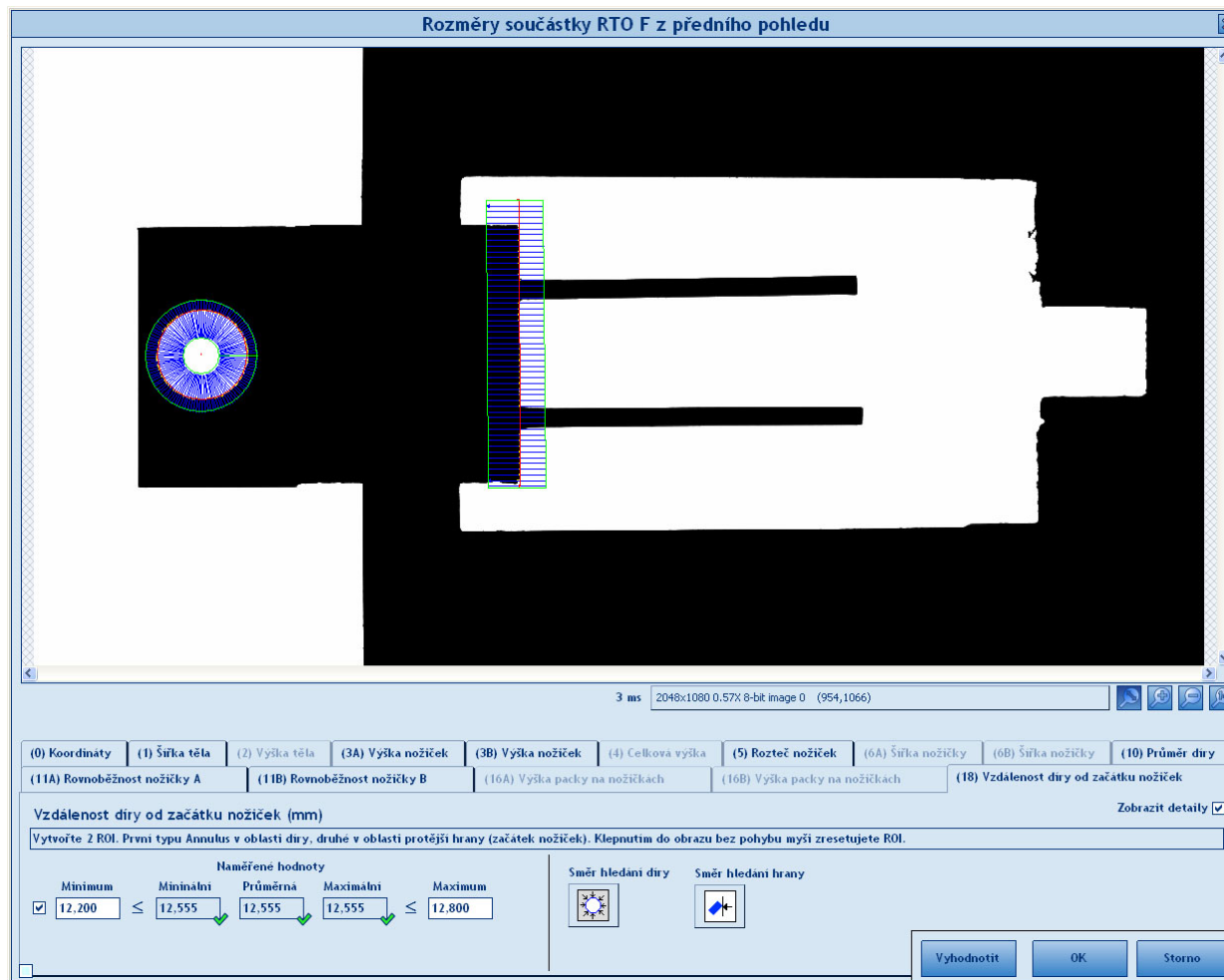
Naměřené hodnoty				
Minimum	Minimální	Průměrná	Maximální	Maximum
<input checked="" type="checkbox"/> 15,900	≤ 16,219	16,259	16,283	≤ 16,500

Směr hledání hran

Hrana shora/zleva: Hrana zespoda/zprava: Metoda proložení hran:

Měření rozměrů - konfigurace

Rozměry součástky RTO F z předního pohledu



3 ms 2048x1080 0.57x 8-bit image 0 (954,1066)



(0) Koordináty
 (1) Šířka těla
 (2) Výška těla
 (3A) Výška nožiček
 (3B) Výška nožiček
 (4) Celková výška
 (5) Rozteč nožiček
 (6A) Šířka nožičky
 (6B) Šířka nožičky
 (10) Průměr díry

(11A) Rovnoběžnost nožičky A
 (11B) Rovnoběžnost nožičky B
 (16A) Výška packy na nožičkách
 (16B) Výška packy na nožičkách
 (18) Vzdálenost díry od začátku nožiček

Vzdálenost díry od začátku nožiček (mm) Zobrazit detaily

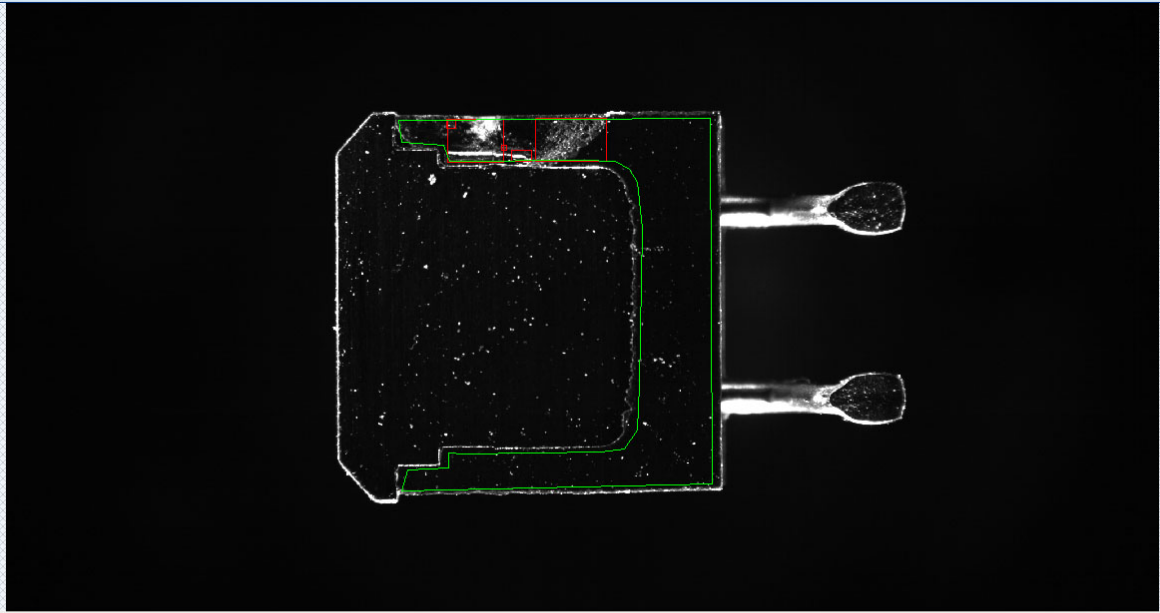
Vytvořte 2 ROI. První typu Annulus v oblasti díry, druhé v oblasti protější hrany (začátek nožiček). Klepnutím do obrazu bez pohybu myši zresetujete ROI.

Naměřené hodnoty				
Minimum	Minimální	Průměrná	Maximální	Maximum
<input checked="" type="checkbox"/>	12,200	≤ 12,555	12,555	≤ 12,800

Směr hledání díry 
 Směr hledání hrany 

Kontrola vad - definice ROI

Vady součástky D2TO ze zadního pohledu pomocí osvětlení kvartet



10 ms 2048x1080 0.56X 8-bit image 6 (1301,1076)

(0) Koordináty (A) Chybějící materiál (C) Praskliny a úlomky na použďe

Velikost objektů (mm²)
 Vytvořte 1 nebo více ROI v oblastech, kde chcete hledat chybějící materiál s dostatečnou rezervou od krajů.

Naměřené hodnoty				
Mínimum	Mínimální	Průměrná	Maximální	Maximum
<input checked="" type="checkbox"/> 0,000	≤ 0,041	1,148	2,793	≤ 1,000

Jas: 128
 Kontrast: 45
 Gamma: 1,00

Vyplnit díry: OFF
 Nezahrnout okraje: OFF
 Lokální prahování: OFF

Dolní prah: 20
 Horní prah: 255

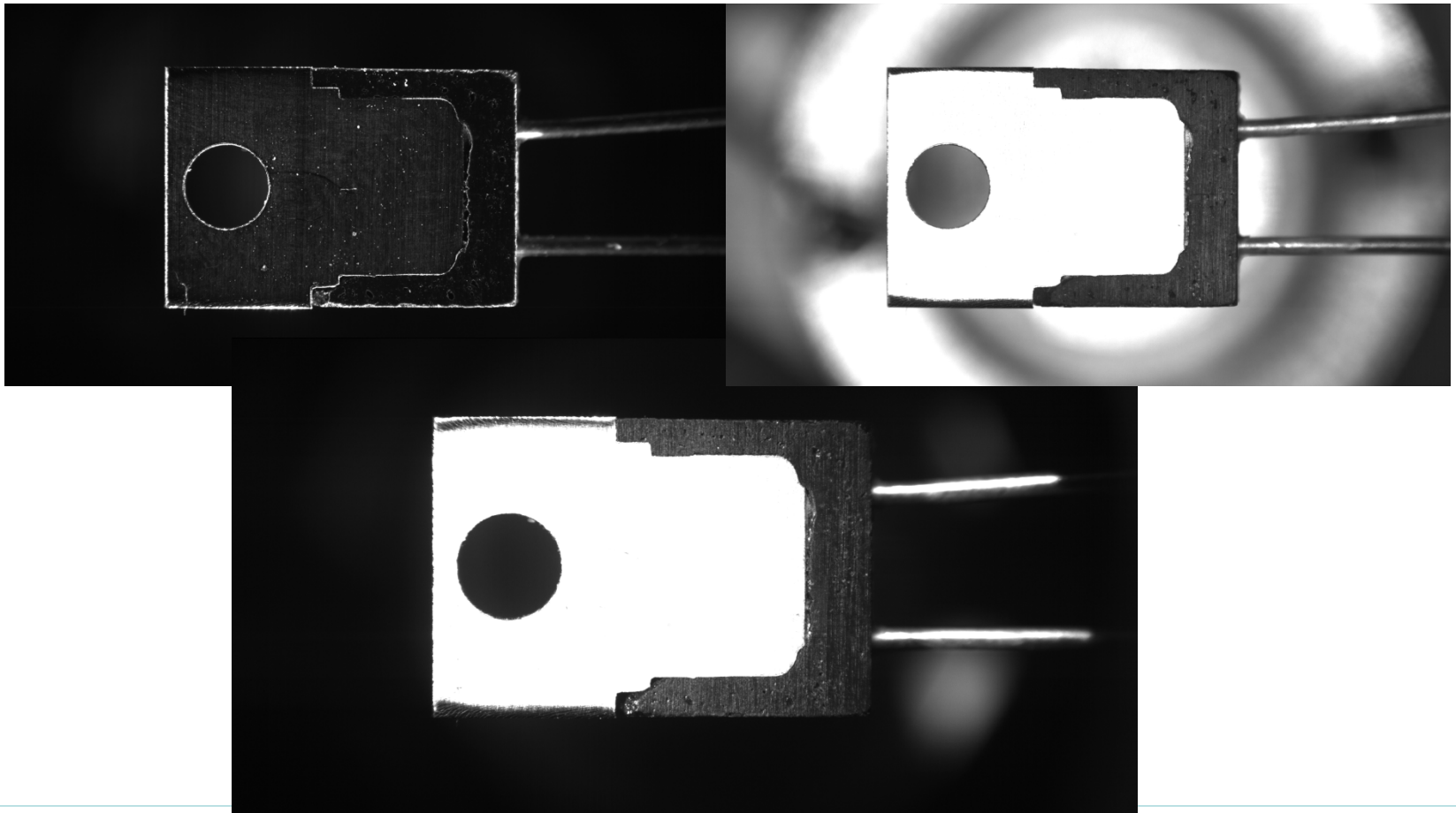
Počet opakování: 2
 Strukturní prvek: 5x5

Vysledek: Všechny oblasti
 Zobrazit obraz: Originální

Vyhodnotit OK Storno

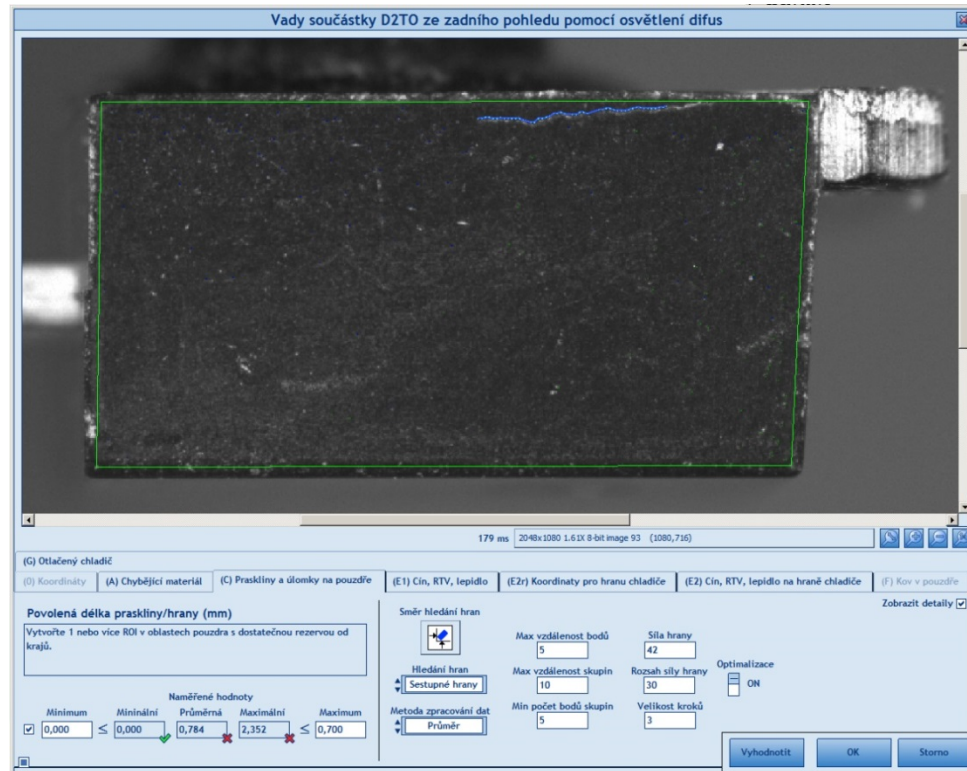
Vady - typy nasvícení

- Ukázka různých typů nasvícení pro jeden pohled na součást







Vady - praskliny

- Nastavení kontroly jedné z vad pro jeden pohled

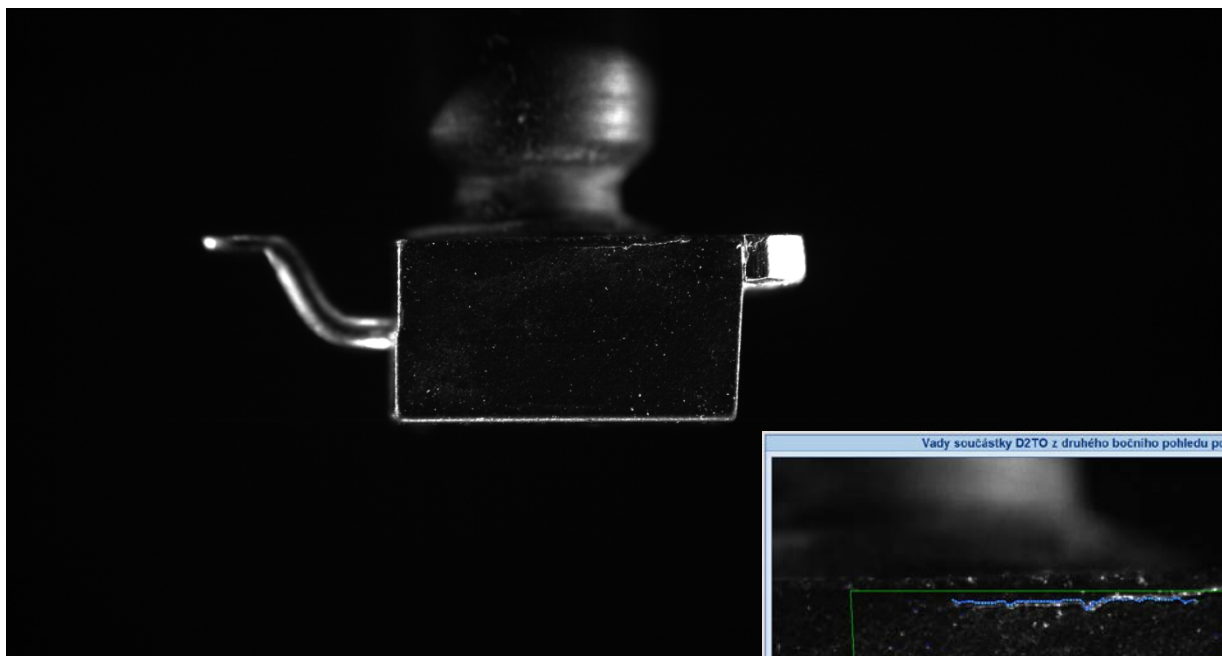


Vady - praskliny

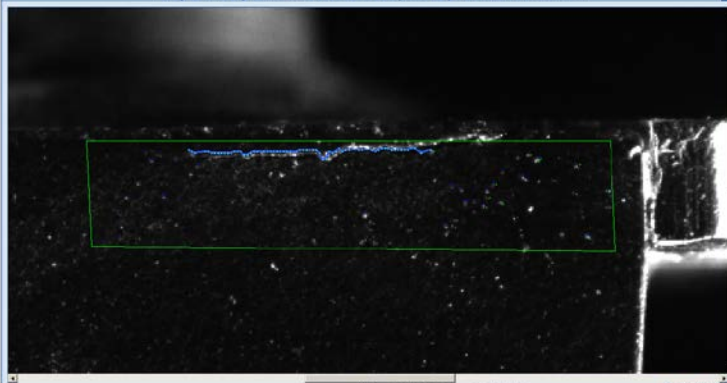
- Nastavení kontroly jedné z vad pro jeden pohled - parametry

	- Nastavení směru hledání hran
	- Určení polarity hledání hrany (Všechny hrany, Náběžné hrany, Sestupné hrany)
	- Metoda zpracování dat nalezených hran (Průměr, <u>Median</u>)
	- Maximální vzdálenost mezi body, kdy ještě dojde ke sloučení bodů do jedné skupiny bodů
	- Maximální vzdálenost mezi skupinami, kdy ještě dojde ke sloučení skupin do jedné společné
	- Mazání malých skupin o nastaveném počtu bodů
	- Nastavení prahové síly hrany (Vyšší hodnoty detekují silnější praskliny, nižší hodnoty detekují slabé (nevýrazné) praskliny)
	- Nastavení rozsahu síly hrany (pokud je síla hrany=200 a rozsah=+-8, tak se hrany budou hledat v rozmezí síly hran 192 až 208)
	- Hustota hledání hran (2 = hledání hran v přímkách s rozestupem 2 pixely) - Nižší hodnoty zvyšují přesnost, ale zároveň zvyšují délku testu
	- Zapnutí/vypnutí nového algoritmu hledání prasklin

Vady - praskliny



Vady součástky D2TO z druhého bočního pohledu pomocí osvětlení kvartet



43 ms :D04b-000 2.73x 8-M Image 13 (1120,460)

(B) Koordináty (A) Chybějící materiál (C) Praskliny a úločky na povrchu

Povolena délka praskliny/hrany (mm)
Vytvořte 1 nebo více ROI v oblastech pouzdra s dostatečnou rezervou od hrady.

Nastavené hodnoty			
Minimum	Minimální	Průměrná	Maximální
<input checked="" type="checkbox"/> 0,000	< 0,060	0,812	2,435
			< 0,700

Směr hledání hran

Hledání hran: Všechny Mediana

Max. vzdálenost bodů: 12

Max. vzdálenost skupin sálů hran: 14

Optimalizace: ON


Metoda zpracování dat: Min počet bodů skupiny: 12 Velikost kroků: 2

Zobrazit detaily

Vyhodnotit OK Storno

Vady - vyštípnutá keramika

Vady součástky LT030 ze zadního pohledu pomocí osvětlení difus



44 ms 2048x1080 0.95X 8-bit image 14 (1685,823)

(O) Koordinaty (A) Chybějící materiál (C) Praskliny a úlomky na použďe (E1) Cín, RTV, lepidlo (E2) Koordinaty pro hranu chladiče (E2) Cín, RTV, lepidlo na hraně chladiče (F) Kov v použďe
 (G) Otláčený chladič (H) Lisovací hmota (J) Prasklá keramika (K) Vyštíplá keramika (L) Špinavá keramika (M) Cín na keramice

Délka vyštípnutí (mm)
 Vytvořte ROI kolem keramiky.

Naměřené hodnoty

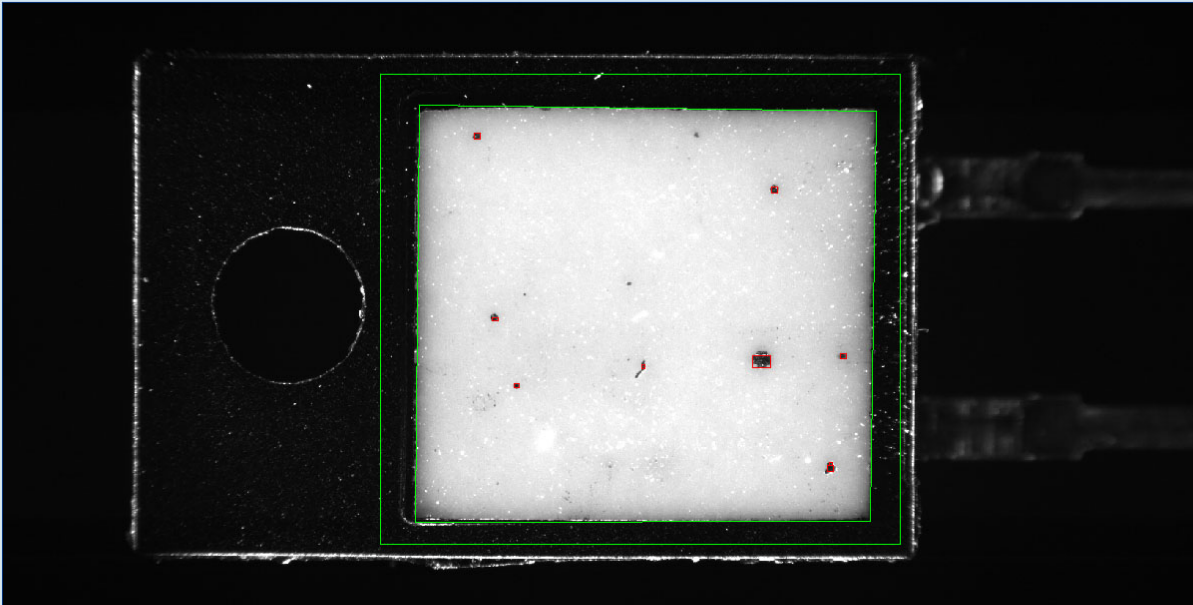
Minimum	Minimální	Průměrná	Maximální	Maximum
<input checked="" type="checkbox"/> 0,000	≤ 0,000	9,943	15,375	≤ 8,000

Velikost kroků: 4
 Redukce šířky okrajů uvnitř: 80
 Redukce šířky okrajů venku: 50
 Min hran po sobě: 7
 Redukce délky okrajů uvnitř: 10
 Redukce délky okrajů venku: 0

Vyhodnotit OK Storno

Vady - cín na keramice

Vady součástky LTO30 ze zadního pohledu pomocí osvětlení difuz



22 ms 2048x1080 0.73X 8-bit image 7 (1214,916)

(O) Koordináty (A) Chybějící materiál (C) Praskliny a úlomky na použďfe (E1) Cín, RTV, lepidlo (E2r) Koordinaty pro hranu chladiče (E2) Cín, RTV, lepidlo na hraně chladiče (F) Kov v použďfe
 (G) Otláčený chladič (H) Lisovací hmota (J) Prasklá keramika (K) Vyštlplá keramika (L) Špinavá keramika (M) Cín na keramice

Velikost objektů (mm²)
 Vytvořte ROI kolem keramiky.

Naměřené hodnoty

Minimum	Minimální	Průměrná	Maximální	Maximum
<input checked="" type="checkbox"/> 0.000	≤ 0.006	0.035	0.159	≤ 0.100

Jas: 128
 Kontrast: 60
 Gamma: 0.80

Vyplnit díry: ON
 Nezahltnout okraje: ON
 Lokální prahování: OFF

Dolní prah: 0
 Horní prah: 80

Počet opakování: 1
 Strukturní prvek: 3x3

Výsledek: Všechny oblasti
 Zobrazit obraz: Originální

Vyhodnotit OK Storno

Zařízení na kontrolu vaček



AUTOMAT START

elcom

Průběžné:
Uživatel: technolog
Oprávnění: Technolog

Výrobní informace:
Testovaný výrobek: K204430.001
Číslo tavby:
Číslo vyr. příkazu:
Baličí dávka [ks]: 0

P1 Zakládací poisce	HOTOVO
P2 Vrchní skener	HOTOVO
P2 Boční skener	HOTOVO
P3 - P4 Otačení	BĚŽI
P5 Vrchní skener	HOTOVO
P5 Kontrola rzi	HOTOVO
P6 Třídění výrobků	HOTOVO
Otačný stůl	

Statistika balicí dávky
Statistika čísla tavby
Statistika výrobního příkazu
Statistika testovaného výrobku

Stav 13ks
Box 1
Stav 80ks
Box 2
Stav 15ks
Box 3

Stav 4806ks
Dobré výrobky

Počítadlo: 50445ks Čas cyklu: 2333ms

13:51:49
10.01.2014

Zařízení na kontrolu vaček



- Plně automatické zařízení
- Takt 2,4s
- Provoz 24/7
- 25-30tis ks denně

Modern Car Headlamp



Modern Car Headlamp

Light sources

- Halogens, Xenons, LEDs

Light types

- High beam / Low beam
- Fog light
- Corner light
- Daylight running light
- Parking light
- Ambient/design light

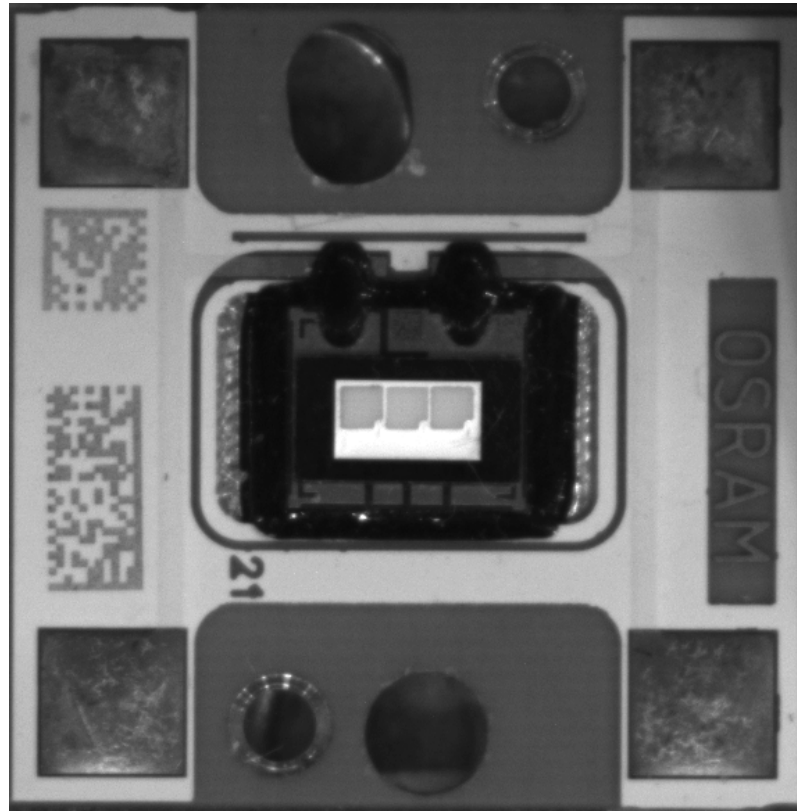
Specialties

- Advanced Front-lighting System (AFS)
- Communications: LIN, CAN, RS-232

What There Is To Test/Adjust?

- LED positioning
- Static current of light source
- Burn-in test of Xenons
- Current through high-beam shutter solenoids
- Light intensity/homogeneity
- Light cone shape direction
- Low-beam border shape, gradient and color
- Cover glass coatings
- Communication interfaces
- Parts presence on the light body

High/Low Beam LED Positioning



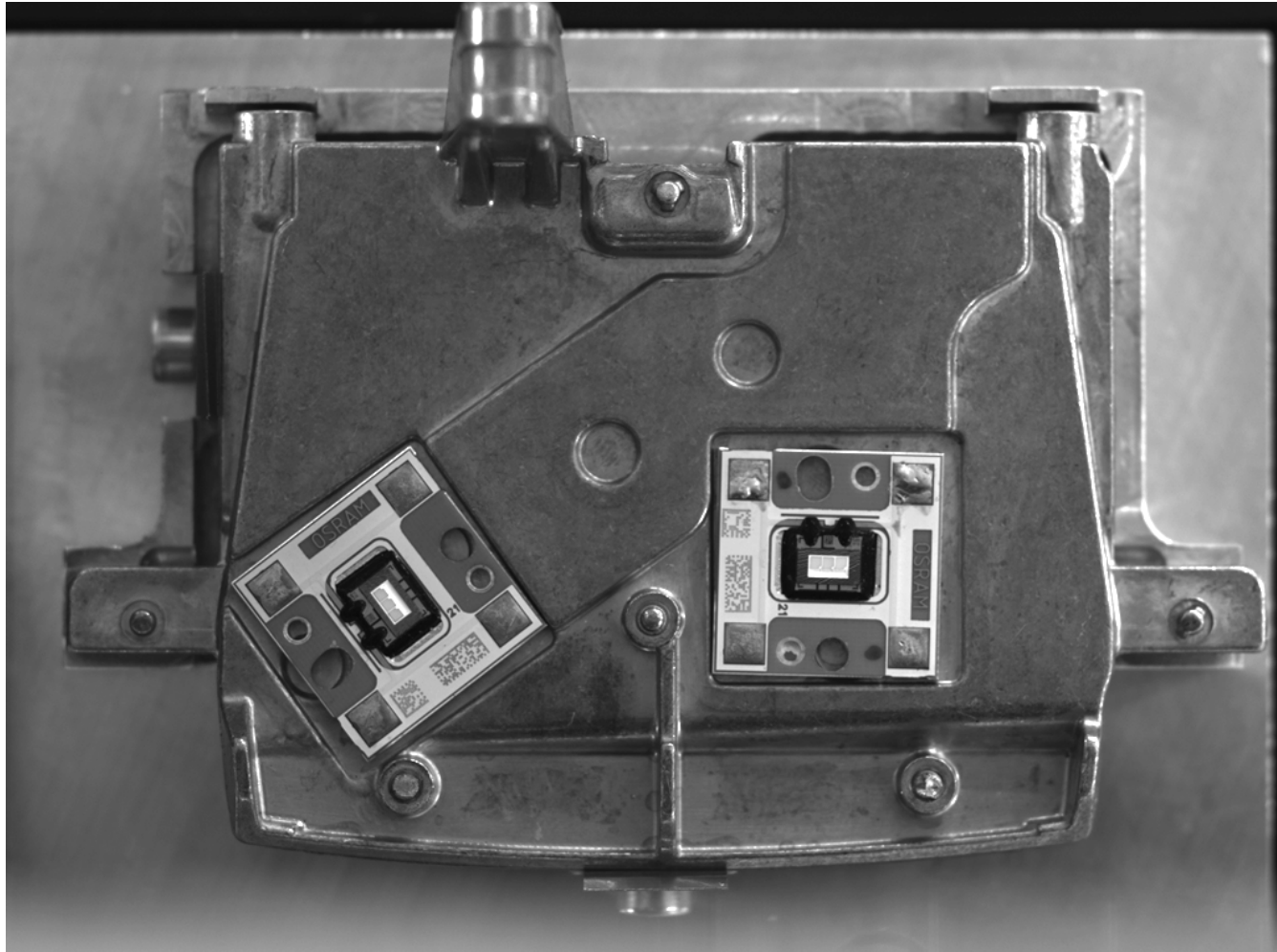
Size of the PCB carrying the LEDs is
approx. 10 x 10 mm



High/Low Beam LED Positioning

- For low beam and high beam LEDs position is critical
- Incorrect position can result in tilted light cone axis and distorted cone shape, which can not be corrected as LEDs are glued to heatsink
- Positioning accuracy in order of 0,09 mm.

High/Low Beam LED Positioning



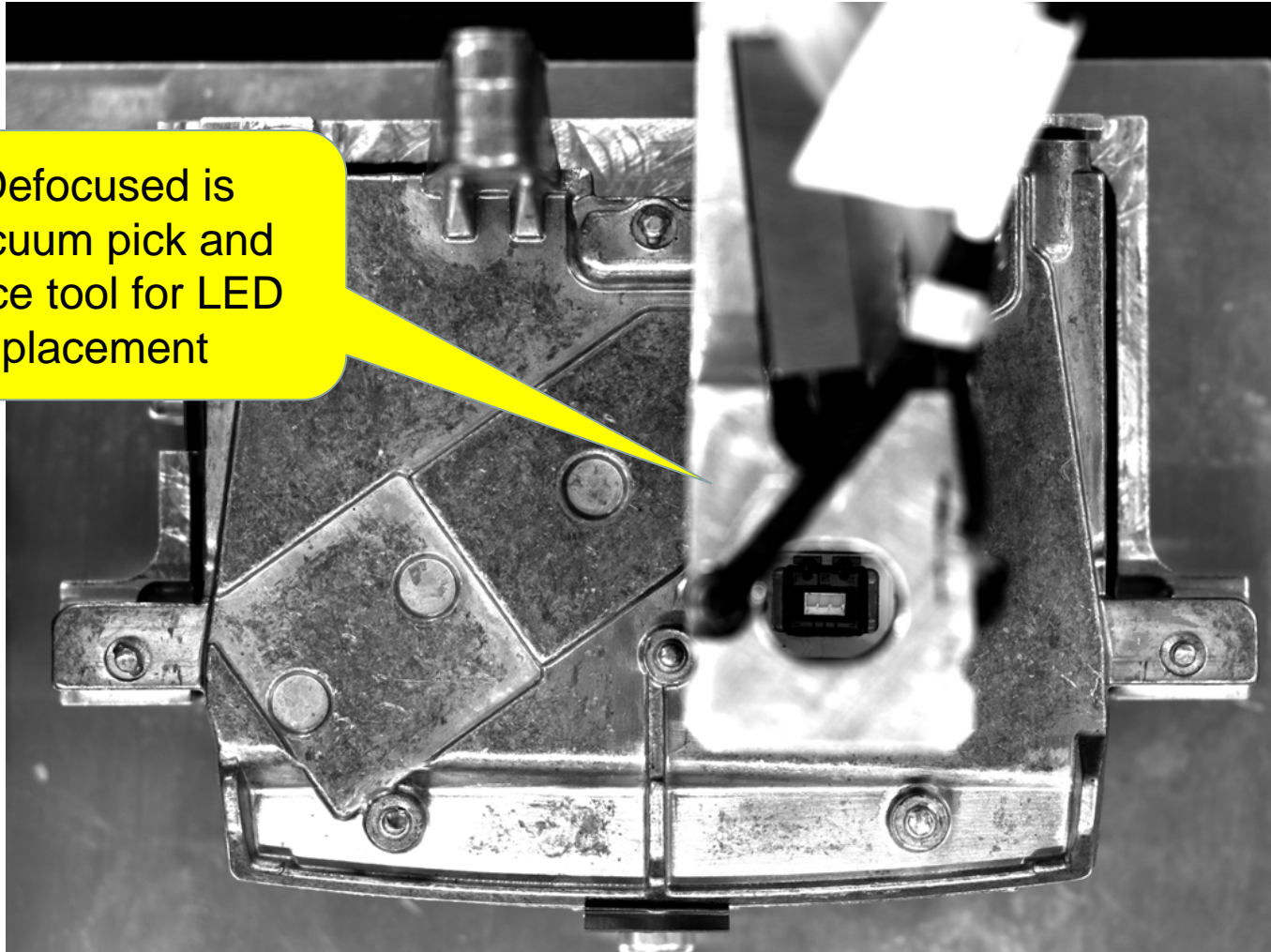


High/Low Beam LED Positioning

- Positioning and gluing is done using camera guided robot
- Robot is Mitsubishi Melfa
- Camera is Basler 8MP black&white camera
- Multiple cameras may be necessary to obtain high resolution image of the LED light emitting surfaces as well as entire heatsink

High/Low Beam LED Positioning

Defocused is vacuum pick and place tool for LED placement





High/Low Beam LED Positioning

elcom BMW EOL 247 13.03.13 - 13:15:11

verze: 0.0.1
datum: 13.03.2013
uživatel: x

247
BMW F32/33+F15/16 RE LV+RV DYNAMIC HB LED 1

Kontrola nalepení LED

Použití?

Vzdálenost AB - Střed čipu LED (9.37 ±0.2mm):
9.34 mm ✓

Vzdálenost Bx - Střed čipu LED (22.47 ±0.2mm):
22.42 mm ✓

Úhel mezi AB a Čipem LED (-158.00 ±0.1°):
21.52 ° ✗

Korekce pozice čipu LED

0.06 mm Osa X
0.05 mm Osa Y
179.52 ° Úhel

Upravit nastavení

Vyhodnotit

Příkaz 1: Žádný Příkaz 5: Žádný
Příkaz 2: Žádný Příkaz 6: Žádný
Příkaz 3: Žádný Příkaz 7: Žádný
Příkaz 4: Žádný Příkaz 8: Žádný

Odeslat sekvenci

Čas cyklu: 1466 ms -1074360279 x 0 1mm = 30 pixelů

13:14:18 - 13.03.13 - Korekce pozice robota: X=0.1 mm Y= 0.0 mm A= 179.5 °
13:14:18 - 13.03.13 - Aktuální pozice robota: X=0.0 mm Y= 0.0 mm Z= 0.0 mm A= 0.0 ° B= 0.0 ° C= 0.0 °
12:54:56 - 13.03.13 - Nastavení pozice kamery '25.0' '100.0' mm
12:46:11 - 13.03.13 - Ukládání '6' virtuálních kamer do souboru 'C:\ Elcom\20130313 UniTEST_2011 BMW

3296x2472 0.25X 8-bit image 48 (2557,903)

High/Low Beam LED Positioning

verze: 0.1.4
datum: 18.12.2013
uživatel: y

BMW Polohování LED

253-2-F16 F16 - nok ref

05.02.14 - 14:18:01

Výsledky polohování LED

Výsledky

Testy

- Chladič 1 -----
- ✓ 278 - 1 - 26.09.2013 - Korekce pozice I
- ✓ 278 - 1 - 26.09.2013 - Korekce pozice I
- ✓ 278 - 1 - 26.09.2013 - Opakované polo
- ✓ 278 - 2 - 26.09.2013 - Korekce pozice I
- ✓ 278 - 2 - 26.09.2013 - Korekce pozice I
- ✓ 278 - 2 - 26.09.2013 - Opakované polo
- Chladič 2 -----
- ✓ 282-7.1.2014 - Korekce pozice LED
- ✓ 282-7.1.2014 - Korekce pozice LED
- ✓ 282-7.1.2014 - Opakované polohování I
- Chladič 4 -----
- ✓ 253-1-F15 F16-nok ref 26.12 - Korekce
- ✓ 253-1-F15 F16-nok ref 26.12 - Korekce
- ✓ 253-1-F15 F16-nok ref 26.12 - Opakova
- ✓ 253-2-F16 F16 - nok ref 26.12 - Korekc
- ✓ 253-2-F16 F16 - nok ref 26.12 - Korekc
- ✓ 253-2-F16 F16 - nok ref 26.12 - Korekc
- ✓ 253-2-F16 F16 - nok ref 26.12 - Opakov

Paleta byla zakontaktována...

Testování

OK: 83 NOK: 6

Celkem: 89

Odhlásit
Servis

253-2-F16 F16 - nok ref 26.12
BMW F15/16 RE LV+RV STATIC LB LED 2

Polohování
GLUI Chladič
GLUI LED
GLUI PCB
Založ.Chladiče

14:18:01 - 05.02.14 - GLUI PCB: Předpis měření připraven pro konfiguraci 'Male PCB 1+2 BMW F15 F32 LHT+RH'

14:18:01 - 05.02.14 - Polohování LED: PLC zpracovalo výsledky (Start signál = False)

14:18:01 - 05.02.14 - Konfigurace 'Male PCB 1+2 BMW F15 F32 LHT+RHT LE+RE' byla načtena

14:18:01 - 05.02.14 - Polohování LED: Délka testů 21.6 s

640x480 0.97X 8-bit Image 0 (25,1)

<2147483646>

Celkový výsledek: OK

Skóre chladiče (OK): 97,9 75,0 %

Reference chladiče odustru: 0,12 mm

Vzdálenost AB : 42,67 mm

Vzdálenost AB TLED (OK): -3,59 -3,57 0,10 mm

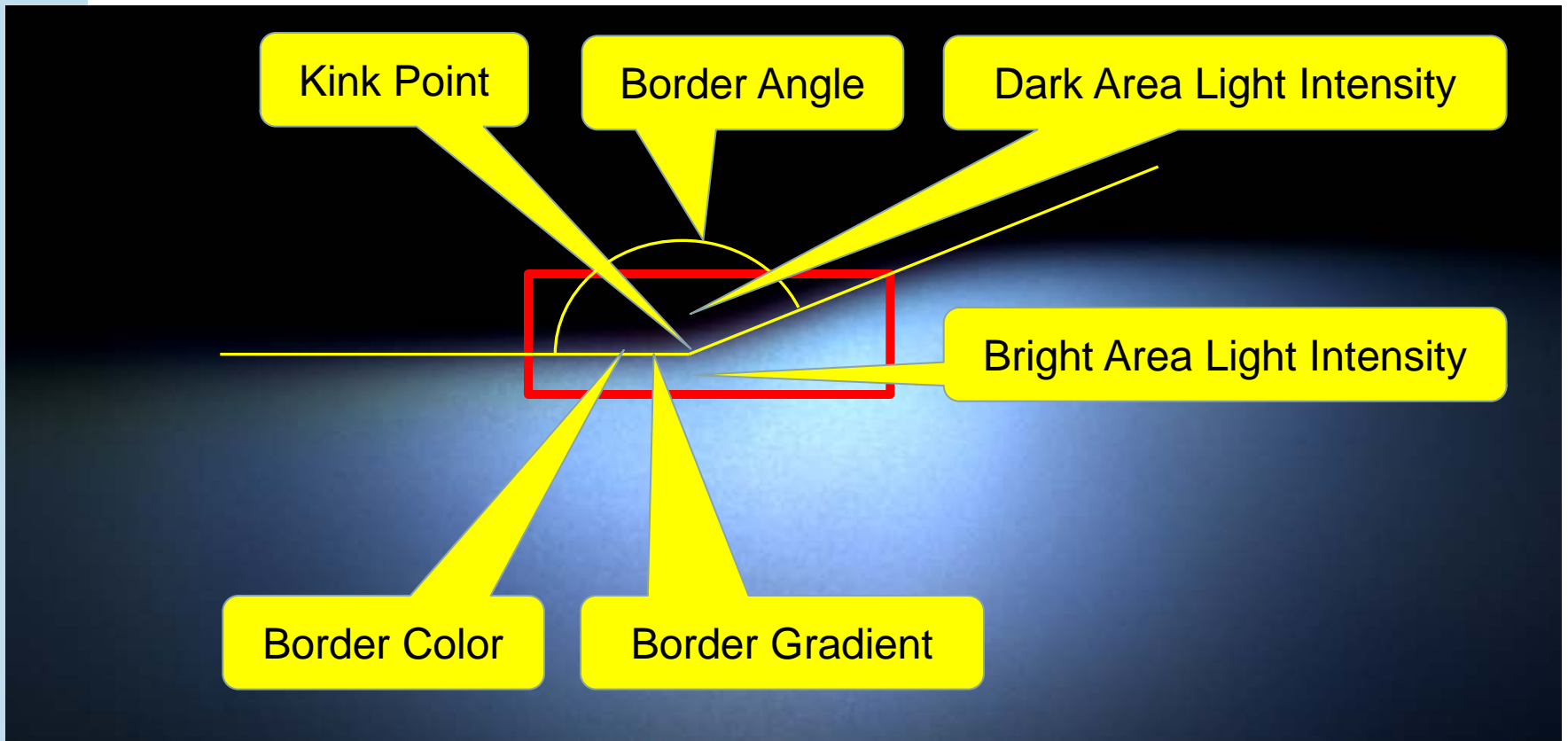
Vzdálenost Bx TLED (OK): 20,80 20,55 0,10 mm

Úhel (OK): 152,05 152,06 1,00 °

Korekce (OK): X -0,05 Y 0,03 A 0,01

Paleta: 221

LED Low Beam Adjustment and Testing





LED Low Beam Adjustment and Testing

Correctly tuned
(blue and yellow beams cross at 25 m)

verze: 1.4.2
datum: 16.1.2014
uživatel: x

Odhlásit

Provoz

 BMW F32F33 FULL LED LE EU
LE EU

Seřízení Tlumeného světla

 Použít?

Definice oblasti kolem bodu zlomu

Velikost		Posun	
H 0.30		H 0.00	
V 0.30		V 0.00	

H X V X

Úhel rovné části rozhraní

Minimum	Naměřená hodnota	Maximum
<input checked="" type="checkbox"/> -5.0	≤ -0.09	≤ 5.0

Úhel šikmé části rozhraní

Minimum	Naměřená hodnota	Maximum
<input checked="" type="checkbox"/> 10.0	≤ 27.55	≤ 60.0

 Výška šikmé části Minimální jas

CRC16 VC
 CS1C CS1C CRC16 Cutoffline

0.0 Doba žhavení [s]

- Konečná kontrola po seřízení
- Zobrazovat detailní informace o rozhraní
- Zobrazovat informace o šroubování

Výběr kamery

Kam. Full LED Tlumene

Snap [ms] 43 Find [ms] 8 Screws [ms] 1

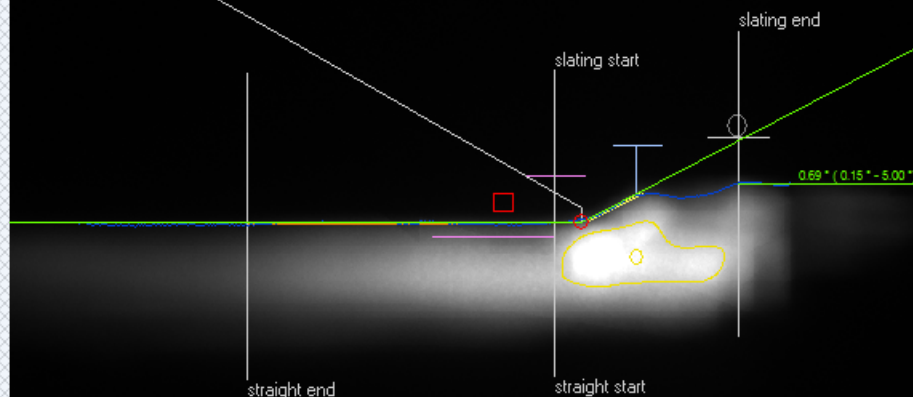
14:47:04 - 03.02.14 - Odchylka bodu zlomu od etalonu: H/V [1.28°, -0.34°]
 14:47:00 - 03.02.14 - Odchylka bodu zlomu od etalonu: H/V [1.28°, -0.34°]
 14:46:56 - 03.02.14 - Nastavení pozice tubusu '-80.0' '60.0' mm a '0.0°'
 14:46:55 - 03.02.14 - Nastavení rvchlosti pro tubus '15000' '5000' '5000'

592x488 0.96X 8-bit image 1 (83,3)

Kam. Full LED

type: US45 best iso: 23.0% str: -0.09° slat: 27.55°

23.0%



verze: 0.0.12
 datum: 28.06.2013
 uživatel: y

Přihlásit

Muster

Standart

 BMW F15 F16 EU LE
 RHT LE

Výsledky

Výsledky

Testy

- + Čárový kód
- + ✓ Stranová orientace světla a konfigurace
- + ✓ Nastavení LED Partial High Beam
- + ✓ Nastavení LED Rovné části Low Beam
- + ✓ Nastavení LED Šikmé části Low Beam
- + ✓ Měření proudu
- + ✓ Nalezení reference před seřizením Par
- + ✓ Seřizení Partial High Beam
- + ✓ Nalezení reference po seřizení Partial
- + ✓ Test Partial High Beam po seřizení
- + ✓ Příprava na lisování
- + ✓ Reference sesvícení LB F15/16
- + ✓ Kontrola sesvícení LB F15/16
- + ✓ Lisování nulového senzoru PLC
- + ✓ Reference motoru AFS na nulový senzo
- + ✓ Kontrola lisování
- + ✓ Reference motoru AFS na nulový senzo
- + ✓ Kontrola lisování
- + ✓ Reference motoru AFS na nulový senzo

Délka testů 72.1 s


Dobrý kus

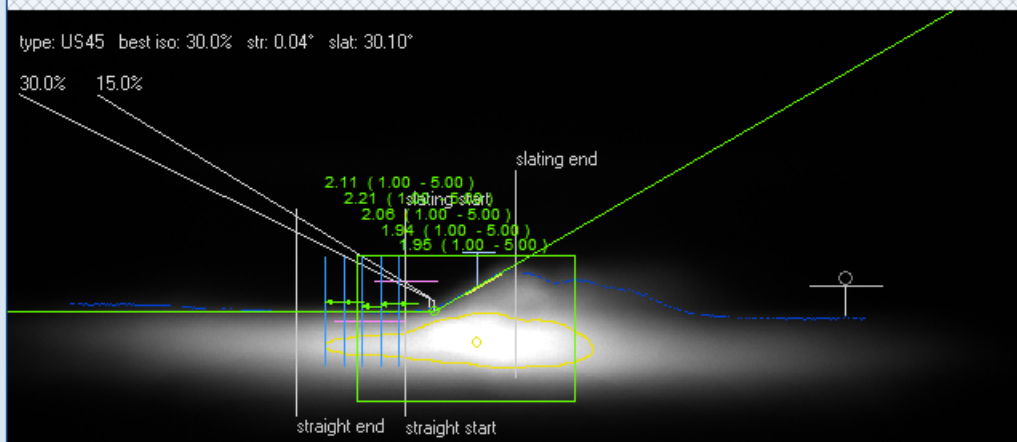
OK: 75 NOK: 32

Celkem: 107

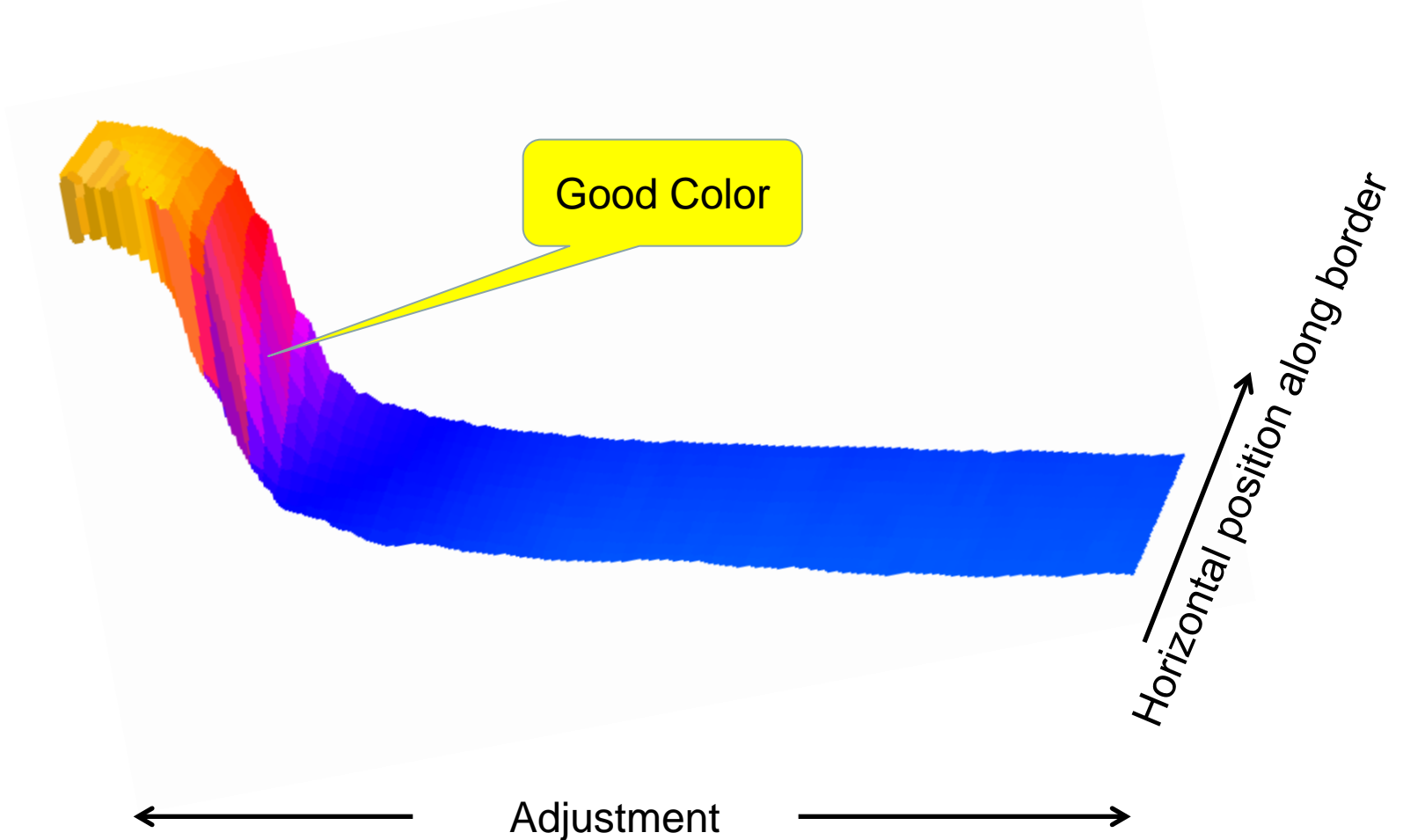
17:12:28 - 25.09.13 - "LED3" vypnout (S>> "%0K000" R<<"*OK0" Počet čtení: 2, Počet opakování zápisu: 1)
 17:12:28 - 25.09.13 - "LED2" vypnout (S>> "%0KN00" R<<"*OKN" Počet čtení: 2, Počet opakování zápisu: 1)
 17:12:28 - 25.09.13 - "LED1" vypnout (S>> "%0KM00" R<<"*OKM" Počet čtení: 2, Počet opakování zápisu: 1)
 17:12:28 - 25.09.13 - "LED3" vypnout (S>> "%0KL00" R<<"*OKL" Počet čtení: 2, Počet opakování zápisu: 1)

637x466 1X 32-bit RGB Image 255,255,255 (6,96)

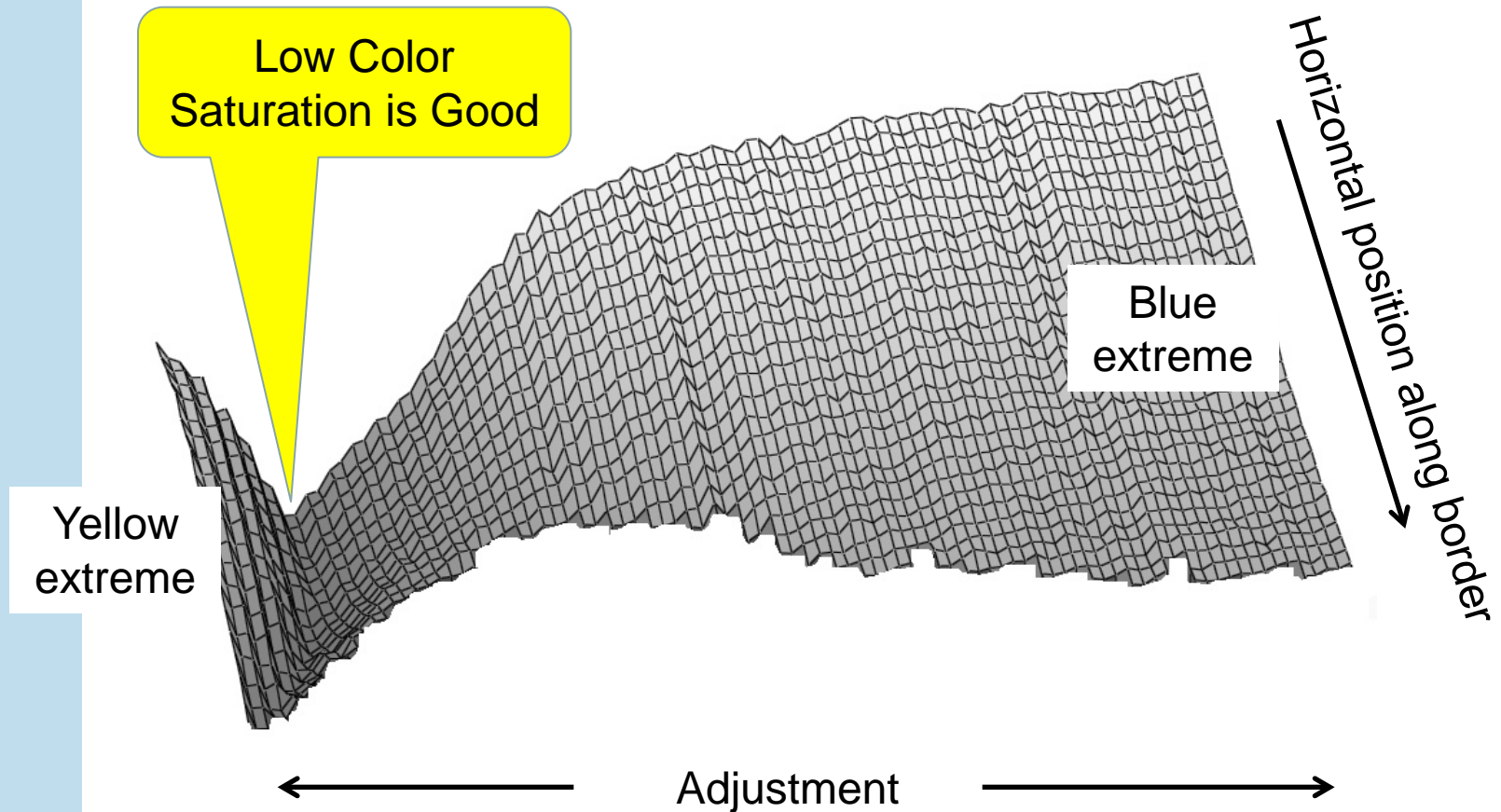
History



LED Low Beam Adjustment and Testing - Color



LED Low Beam Adjustment and Testing - Saturation



LED Low Beam Adjustment and Testing - Challenges

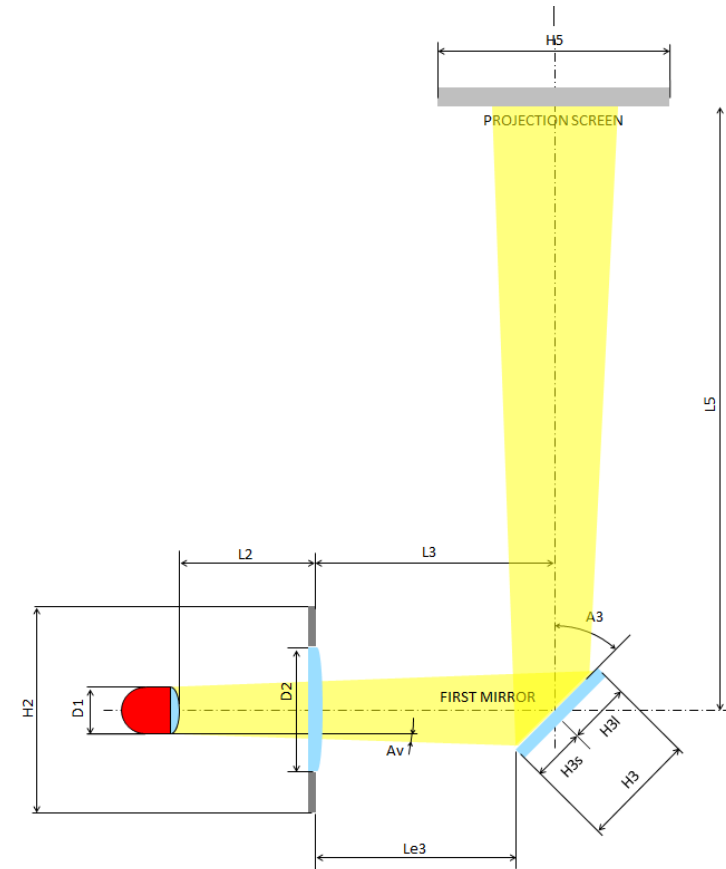
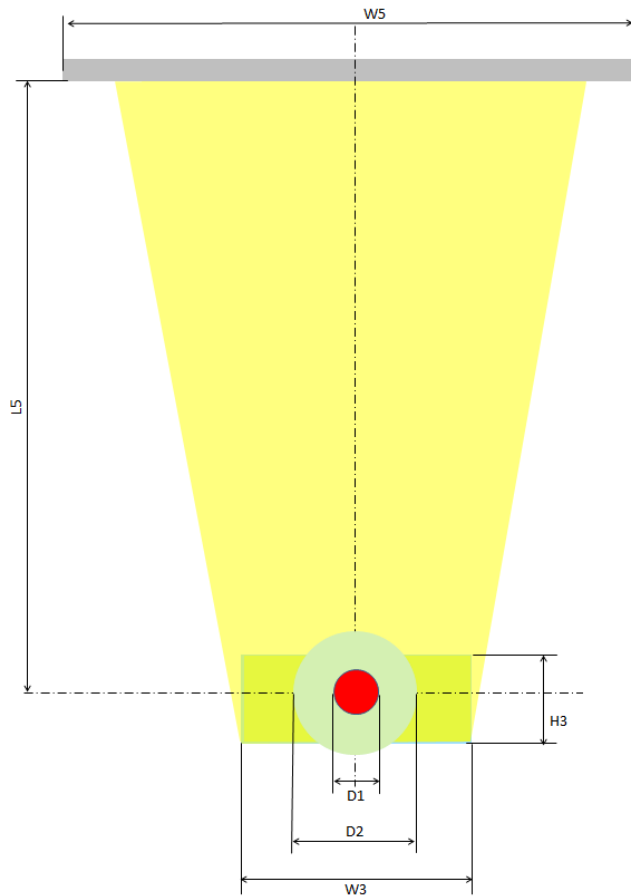
- Color reproduction by camera is critical:
 - 3CCD camera shall be used
 - objective lens must have very good color rendering, specifically in blue/violet wavelength region
- Design focus distance of the low beam light is 25 meters. The test machine can not be this long.

LED Low Beam Adjustment and Testing - Optics

- Focus distance is shortened by large custom made achromatic lens
- The resulting focus distance is in the range of 1..2 meters



LED Low Beam Adjustment and Testing - Optical Path



Odhlásit

Provoz

Muster

Standart

E-Light LE EU
EU LE Elight

Seřízení Barvy a Gradientu

Detekce barev Použit?

Parametry detekce barev	Data
<input checked="" type="checkbox"/> Barva a Gradient	
<input checked="" type="checkbox"/> Barva (min. skóre 99,70)	100,0 %
<input checked="" type="checkbox"/> Gradient (130,00 ; 80,00)	99,8 %
<input checked="" type="checkbox"/> Kamera	(0) Barevá kamera:
<input checked="" type="checkbox"/> Gradient průměrovaný z	
<input checked="" type="checkbox"/> Adaptivní prahový filtr	

cca 4.85 mm

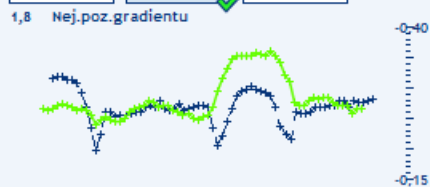
Vyhodnotit

Sejmout

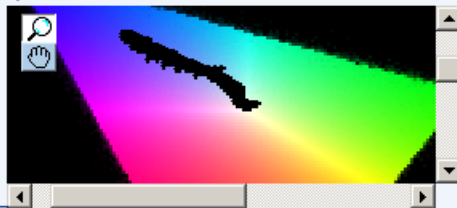
250 Speed (mm/min)
1,35 1,35 Position (mm) On?

Upravit

Minimum Měřené Maximum
80,00 % 99,81 % 130,00 % Gradient



99,70 % 99,99 % Skóre Barva
1,3 Nej.poz.barvy



Ctrl+Shift+F1>>naučit Etalon 47801 ms 500 ms 50045 ms

09:59:11 - 26.11.13 - Obrázek byl uložen 'D:\ELCOM\SW\20131123__UniTEST_2011_370_ver.0.0.40_Laser Prin
09:57:50 - 26.11.13 - "LED1" zapnout (S>> "%0KV01" R<<"*OKV" Počet čtení: 2, Počet opakování zápisu: 1)
09:57:49 - 26.11.13 - "LED1" vypnout (S>> "%0KU00" R<<"*OKU" Počet čtení: 2, Počet opakování zápisu: 1)
09:57:43 - 26.11.13 - Odchylka bodu zlomu od etalonu: H/V [-0.04°; -0.59°]

1024x485 0.62K 32-bit RGB Image 10,10,10 (0,0) pixel (1.01,-2.77)

Barevá kamera

Číslo Barva Gradient

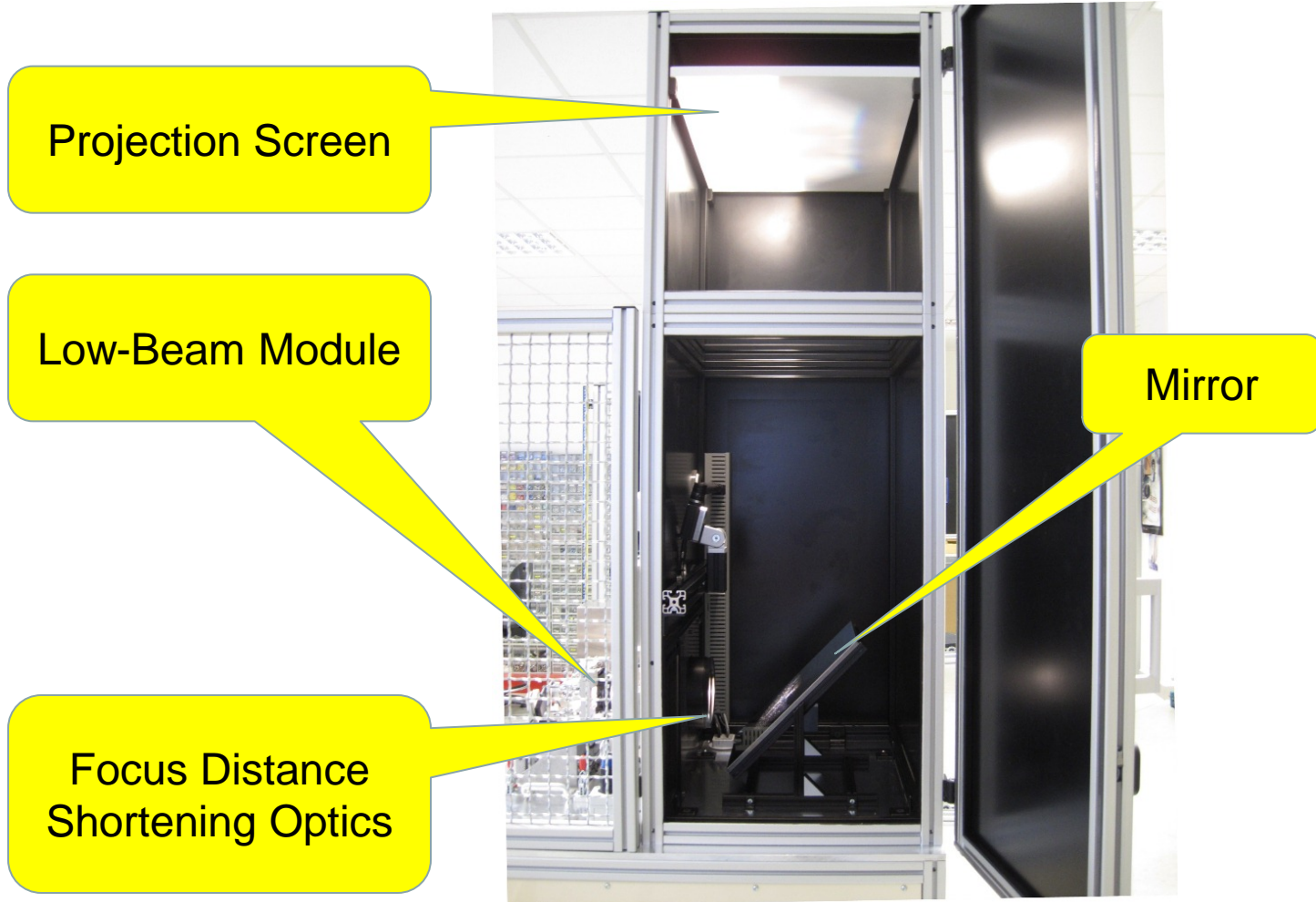
6.30 mm	1.5%	94.3%
6.25 mm	1.7%	94.3%
6.20 mm	1.8%	94.2%
6.15 mm	1.8%	94.2%
6.10 mm	2.0%	94.1%
6.05 mm	2.0%	93.9%
6.00 mm	2.1%	94.3%
4.95 mm	2.0%	94.5%
4.90 mm	2.2%	93.9%
4.85 mm	2.6%	93.9%
4.80 mm	2.4%	94.1%
4.75 mm	2.4%	94.0%
4.70 mm	2.6%	93.7%
4.65 mm	2.6%	94.0%
4.60 mm	2.5%	93.6%
4.55 mm	2.4%	93.4%
4.50 mm	2.4%	93.6%
4.45 mm	2.1%	93.6%
4.40 mm	1.9%	94.0%
4.35 mm	1.6%	93.9%
4.30 mm	1.5%	94.6%
4.25 mm	1.6%	94.5%
4.20 mm	1.3%	94.9%
4.15 mm	1.1%	95.1%
4.10 mm	1.0%	95.4%
4.05 mm	0.9%	95.8%
4.00 mm	0.9%	95.6%
3.95 mm	1.1%	95.7%
3.90 mm	1.1%	95.8%

Barva a Gradient

-0,56 [°]
-0,28

Pozice čočky: 1,4 mm
Shoda Gradientu: 99,8 %
Shoda Barvy: 100,0 %

LED Low Beam Adjustment and Testing - Optical Path

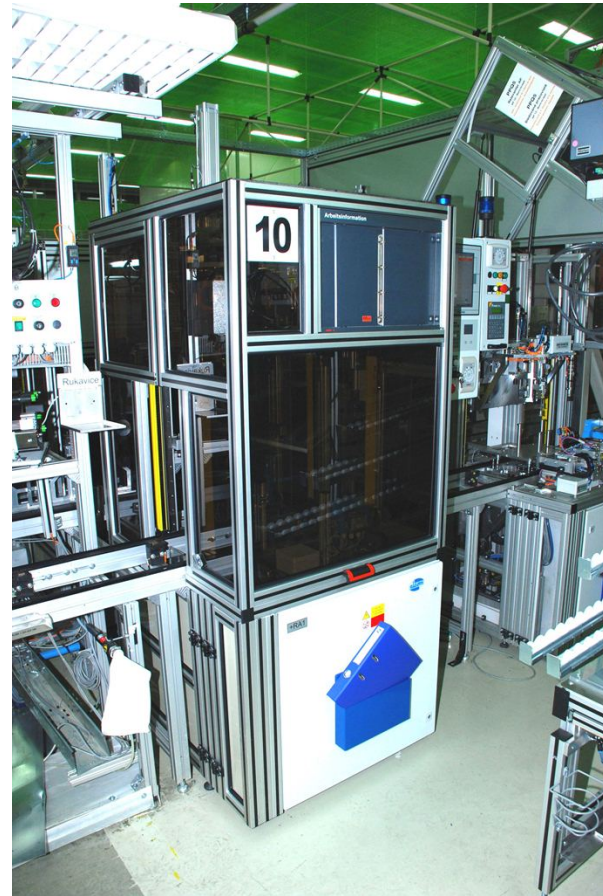




LED Low Beam Adjustment and Testing - Machine Examples



Standalone

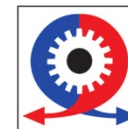


In-line



www.elcom.cz

Pozvánka na MSV 2014



MSV 2014

*Navštivte expozici společnosti ELCOM, a.s.
na Mezinárodním strojírenském veletrhu*

na stánku společnosti National Instruments

29.9. - 3.10. 2014
Brno - Výstaviště

Pavilon: C
Stánek: 014



Děkuji za pozornost!

www.elcom.cz/dvi