

# Laserové sensory v automobilovém průmyslu

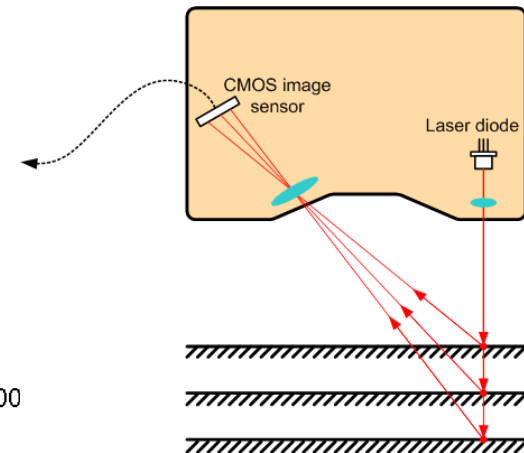
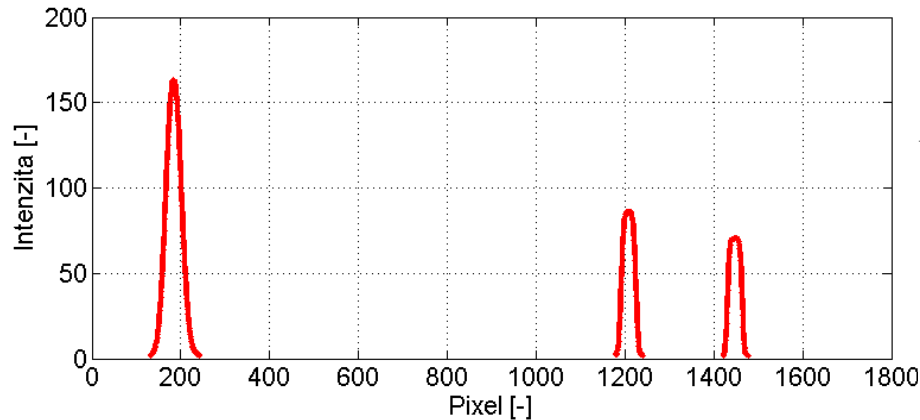
 **metralight**

- **Vývoj soustředěn na dvě metody**
  - Thru-Beam metoda měření
  - Odrazové metody měření
- **Do automobiového průmyslu dodáván největší podíl triangulačních sensorů**
- **Způsoby použití čárové triangulace**
- **Aplikace čárových triangulačních sensorů**
- **TLE sensor**

- **Triangulační sensory**

- **Měření vzdálenosti**

- Difúzně odražené záření soustředěno soustavou čoček na obrazový snímač
    - Vzdálenost objektu převedena na pozici peaku na snímači
    - Řádkový snímač → bodový triangulační sensor
    - Plošný snímač → čárový triangulační sensor

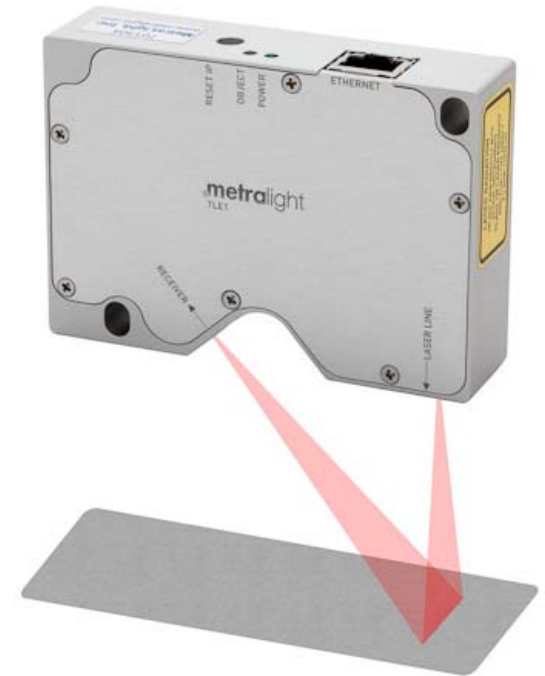


- **Bodový sensor**

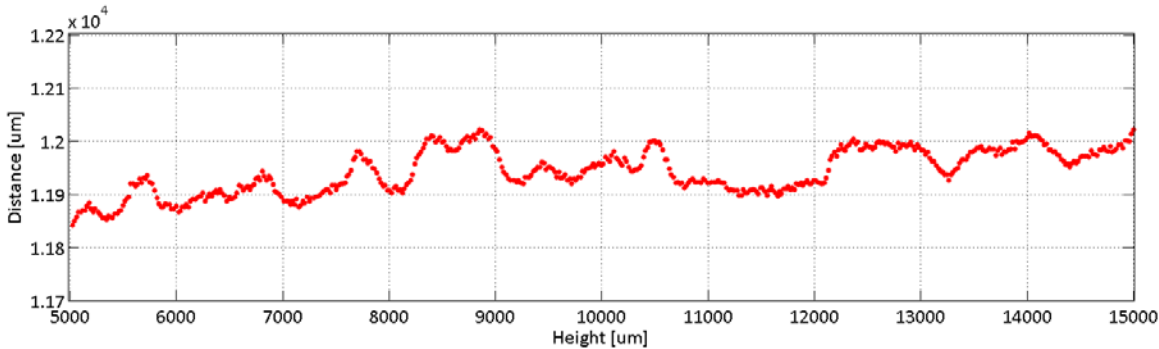
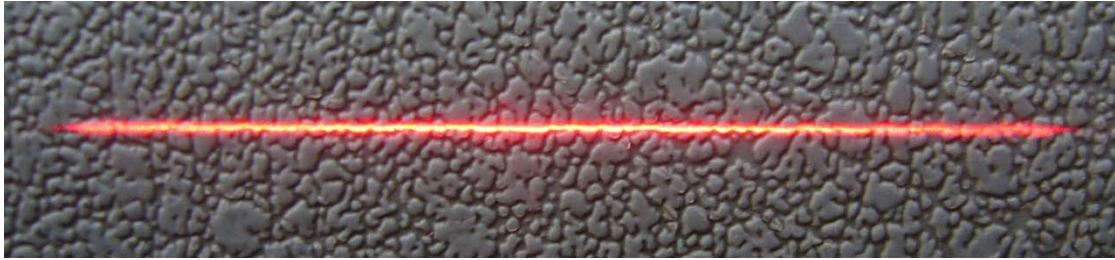
- + vysoká rychlost
- + nízká cena
- nehomogenity povrchu mohou způsobit významnou chybu

- **Čárový sensor**

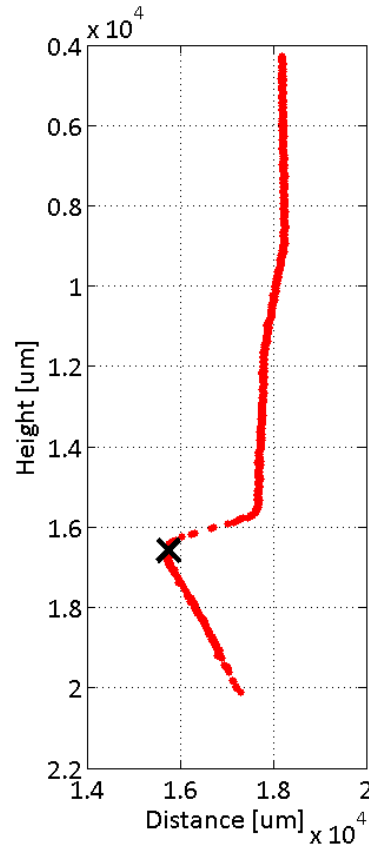
- + možnost 2D skenování povrchu objektů
- + vyšší odolnost proti nehomogenitám
- nižší rychlost měření
- vyšší cena



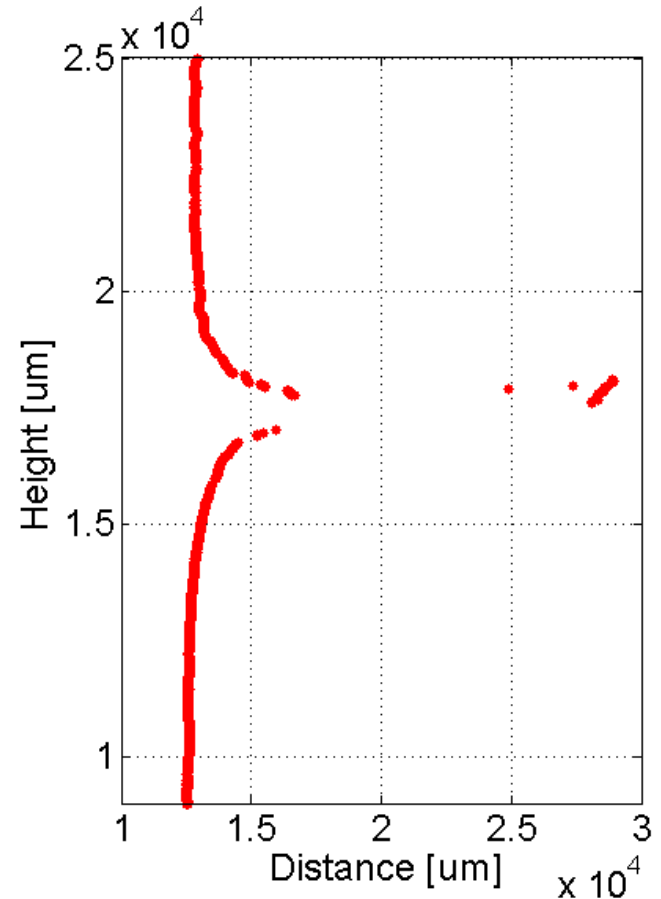
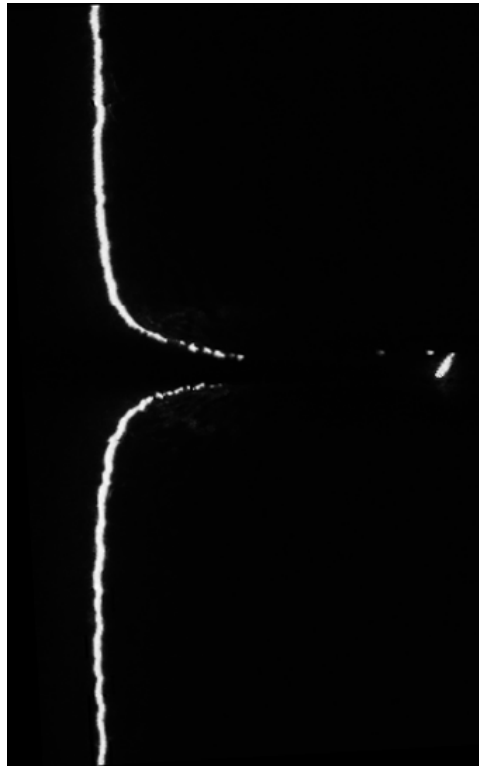
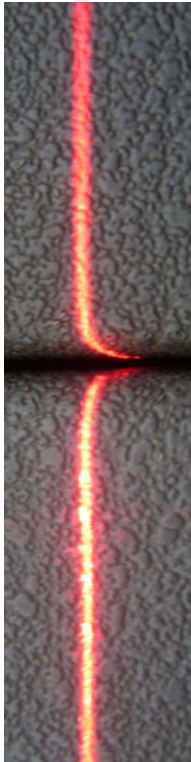
- Aplikace čárové triangulace
  - Měření vzdálenosti (náhrada mechanických hodiněk, alternativa bodové triangulace)



- Aplikace čárové triangulace
  - Měření 2D polohy definovaných bodů



- Aplikace čárové triangulace
  - Kontrola tvaru a vzájemné pozice objektů

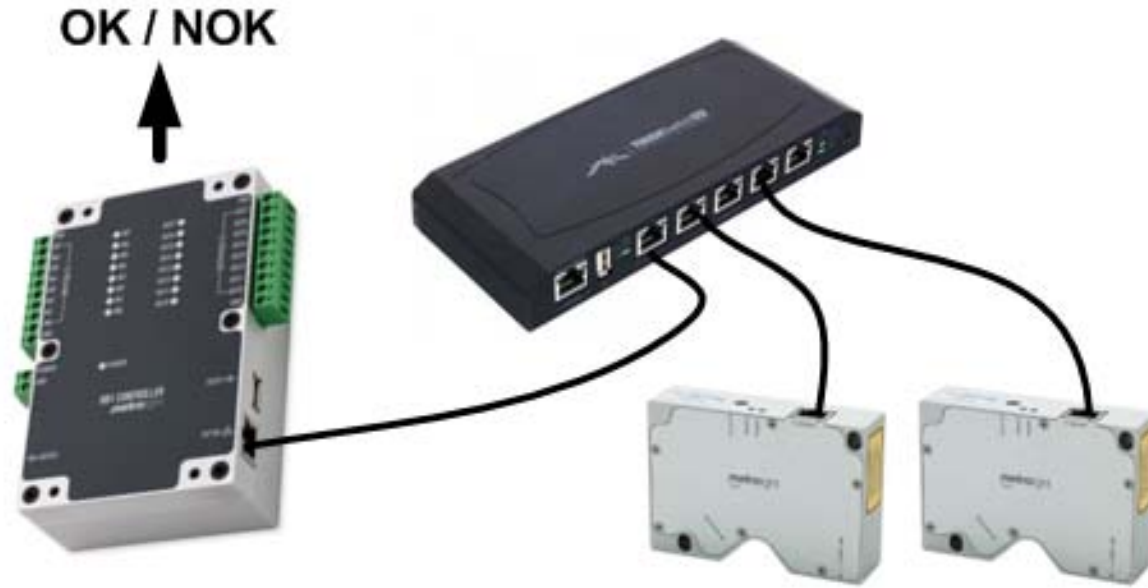


- **Aplikace čárové triangulace**
  - **Skenovací aplikace**
    - Pohyb objektu nebo sensoru → třetí rozměr
    - Možnost rekonstrukce plochy v 3D prostoru
    - Kontrola svarů
    - Kontrola defektů povrchu
    - atd.

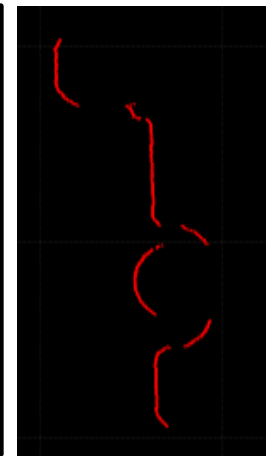
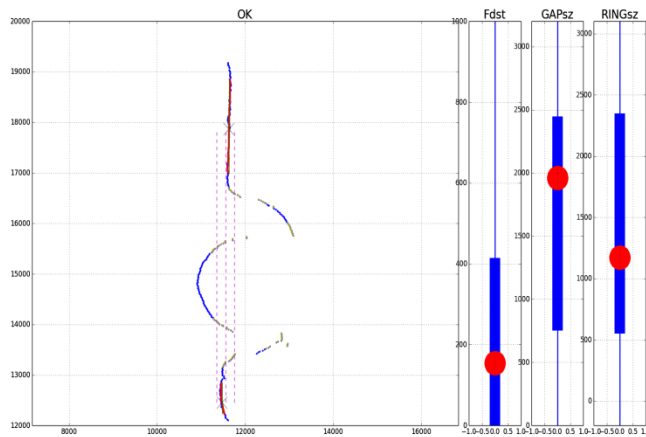


## Kontrola těsnících kroužků

- Kontrola vnějšího průměru, tloušťky i nasazení
- Embedded Linux kontrolér pro vyhodnocení

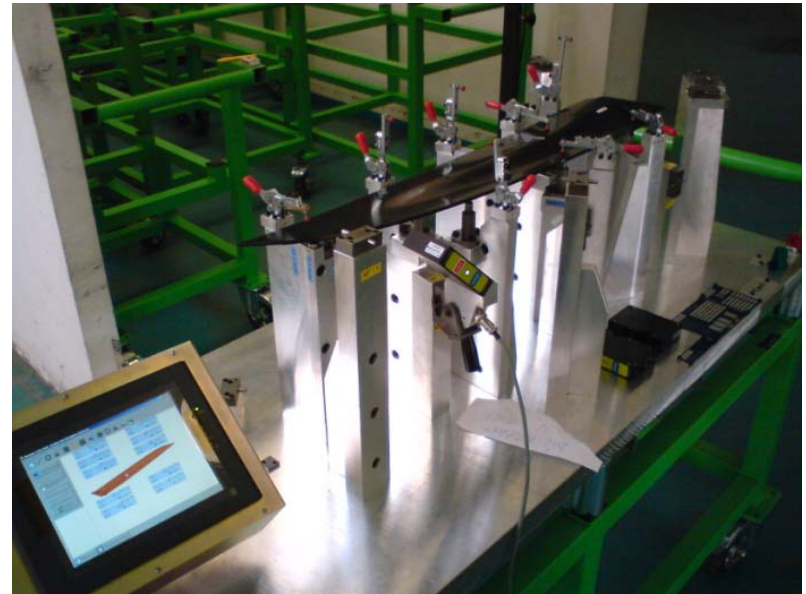
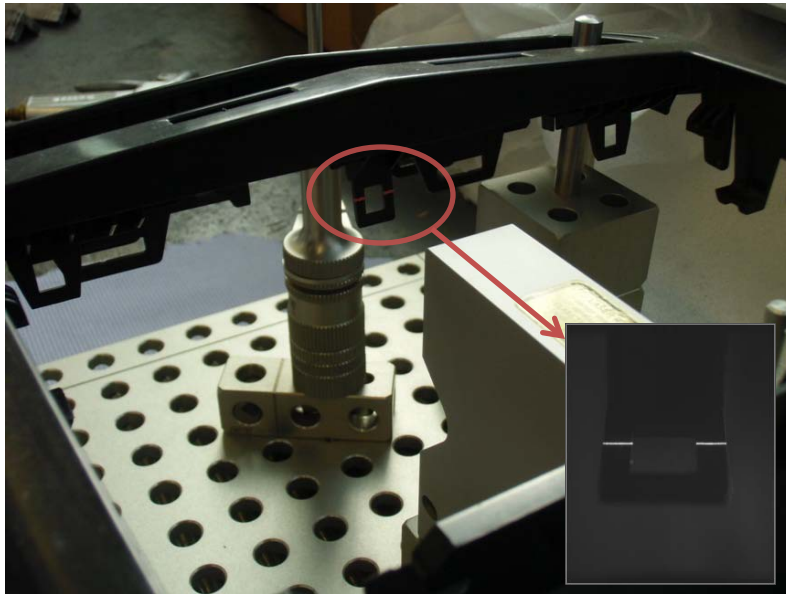


# Kontrola těsnících kroužků



## Rozměrová kontrola plastových dílů

- Magna Bohemia s.r.o.
- KERI, spol. s r.o.
- LiWARE s.r.o.
- DKL Tech s.r.o.



## Kompletace pátých dveří BMW i3

- AURA – engineering Hranice s.r.o. → Magna Bohemia s.r.o.
- Součástí montážní linky je 70 TLE sensorů
- Rozměrová kontrola dílů
- Kontrola spár po zalepení skla



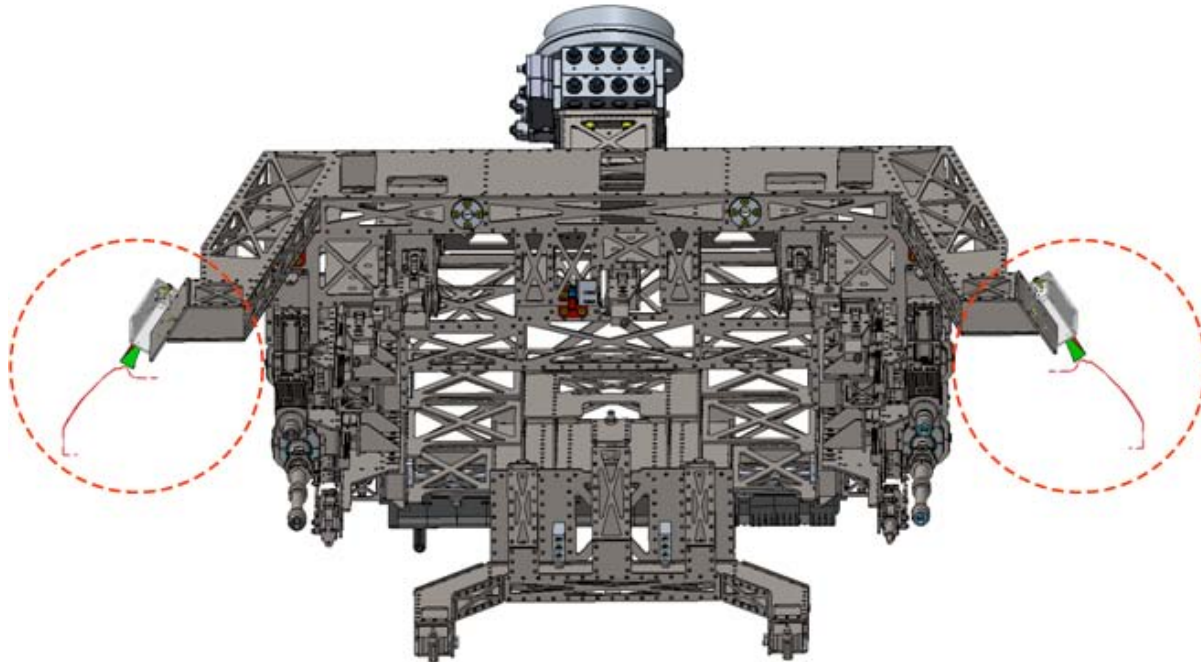


## Kompletace pátých dveří BMW i3



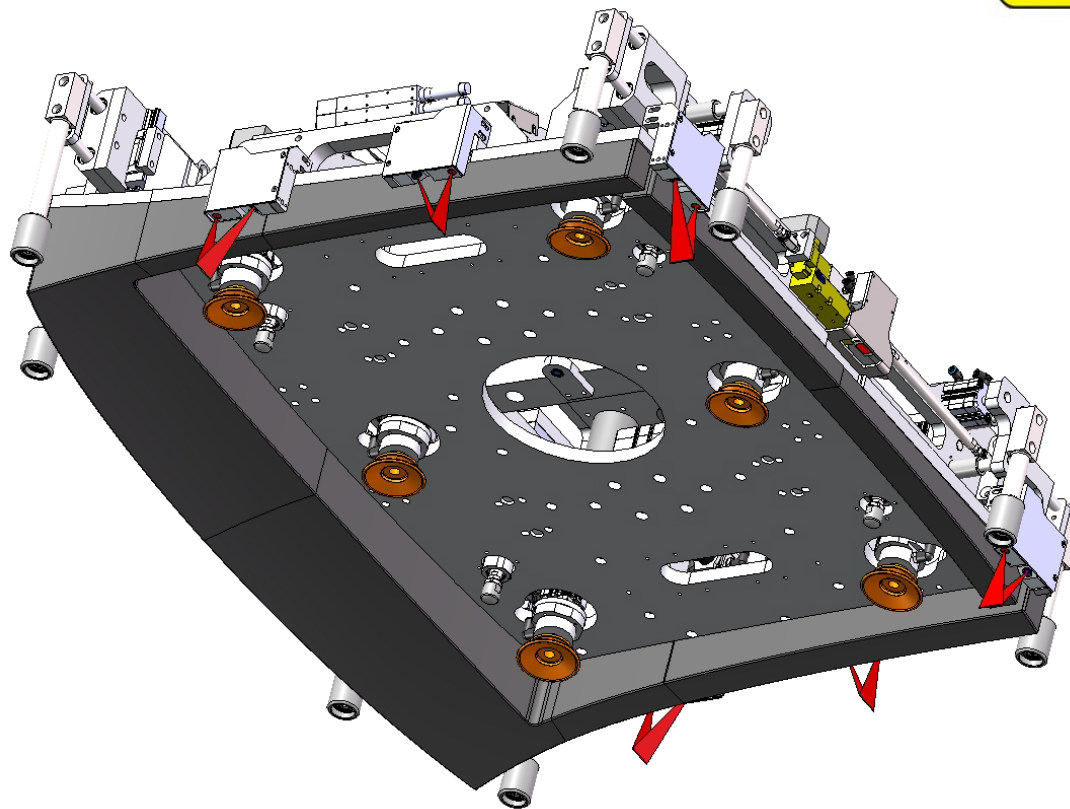
# Montáž předního dílu (FrontEnd) Škoda Superb B8

- LiWARE s.r.o. → ŠKODA AUTO a.s.
- 2 TLE sensory součástí gripperu robota
- Navádění robota podle polohy karoserie (body na předních blatnících)



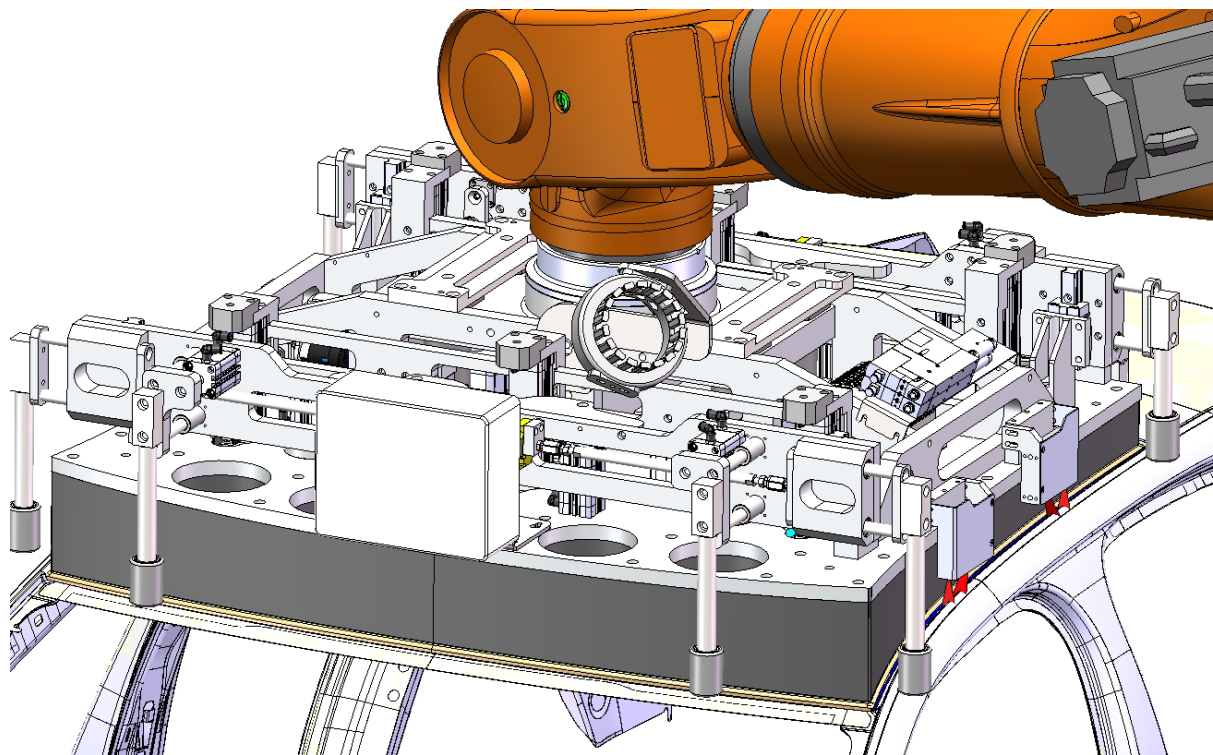
# Lepení panoramatické střechy na Škoda Superb B8

- BK Technic s.r.o. → ŠKODA AUTO a.s.
- 6 TLE sensorů umístěno na gripperu



# Lepení panoramatické střechy na Škoda Superb B8

- BK Technic s.r.o. → ŠKODA AUTO a.s.
- Vyhodnocení velikosti spár
- Navádění robota



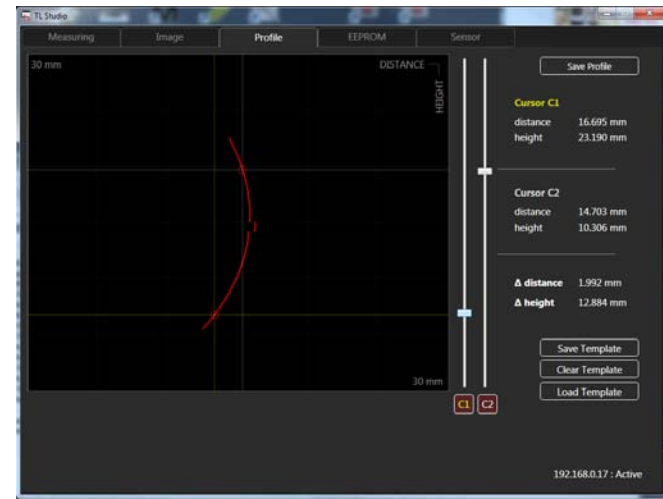
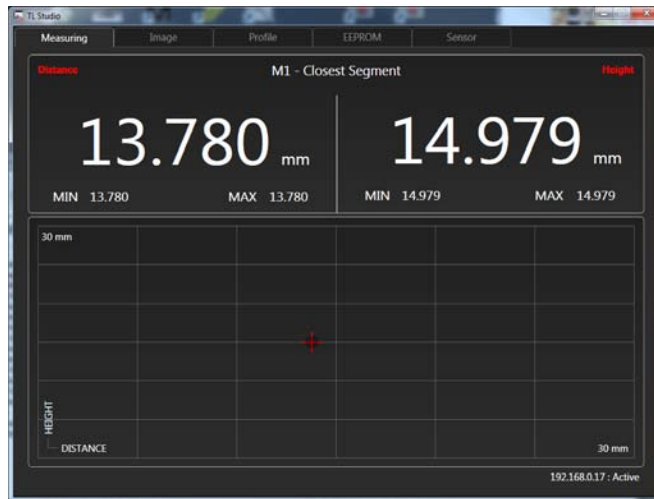
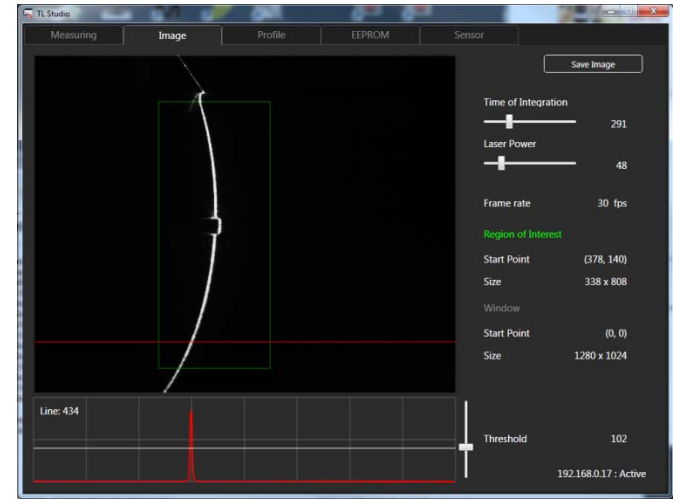


- **TLE sensor (čárová triangulace)**
  - Důraz kladen na jednoduchost použití a integrace
    - Ethernet TCP 10/100 Mbit, pasivní POE 12 V - 24 V
    - Není třeba externí kontrolér
    - Nastavení pomocí SW TLE Studio
    - Velmi jednoduchý komunikační protokol
  - Pokročilé vlastnosti
    - Update firmware
    - Předdefinovaná makra s nastavením
    - Automatické nastavení expozice
    - Funkce okénkování (30 Hz až 1.5 kHz)
    - Výběr oblasti zájmu - eliminace odlesků



## • TLE Studio

- Real time video měřené scény
- Nastavení parametrů
- Vizualizace aktuálního profilu objektu
- Možnost použití kurzorů pro odměřování
- Zobrazení měřené hodnoty (vzdálenost/výška)



 **metra**light

Děkuji za pozornost