Y33ROV – Robotika a strojové vnímání

Tomáš Svoboda, svoboda@cmp.felk.cvut.cz
ČVUT FEL, K133, Centrum strojového vnímání
http://cmp.felk.cvut.cz
Poslední aktualizace: 21. září 2009

Osnova

- Mapa předmětu
- Roboty . . .
- . . . a jejich (visuální) vnímání
- Geometrie, začátek

Osoby

Tomáš Svoboda. Hlavní přednášející, cvičící, garant předmětu.

Vladimír Smutný. Kinematika robota.

Petr Doubek. Hlavní cvičící.

Kontaktní informace na domácích stránkách.

Informace o předmětu

Y33ROV - Robotika a strojové vnímání - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

http://cmp.felk.cvut.cz/cmp/courses/Y33R

Google Scholar News Manuals IT & Sci News Uni Dict CMP Lib Set ID OI

Y33ROV - Robotika a st... Courses of Department... pvi XE33PVR::Lectures

Y33ROV – Robotika a strojové vnímání

- **Přednášející:** Tomáš Svoboda , Vladimír Smutný
- **Cvičící:** Petr Doubek , Tomáš Svoboda
- Domácí stránka předmětu: http://cmp.felk.cvut.cz/cmp/courses/Y33ROV/Y33ROV_ZS20082009/
- **Přednášky:** Po 16:15-17:45, KN:E-127, K4 podle starého značení, budova E. Fakultní rozvrh
- **Cvičení:** Počítačová učebna G3, budova G a volné laboratoře u AVbot-a (**A**ctive **V**ision Ro**bot**) v K132, budova E, 1. patro.
- **Upload** samostatných úloh.

Anotace předmětu

V rámci přednášek a cvičení předmětu bychom se měli naučit jak vyřešit netriviální úlohu v oblasti moderní robotiky. Naším cílem bude vyvinout metodu pro bezkontaktní měření vzdálenosti pomocí kamery přimontované pevně na robotu se dvěma stupni volnosti. Mimo jiné se soustředíme na to, jak správně geometricky popsat soustavu se všemi parametry, na optimální řešení takto vzniklých algebraických rovnic a na robustní algoritmy počítačového vidění pro pokročilou variantu bez interakce s uživatelem.

Bodování, zkouška a podmínky absolovování předmětu

Za úlohy ve cvičení je možné získat 50 bodů (minimum pro zápočet je 20), stejně tak za výsledek písemné závěrečné zkoušky (opět minimum 20). Celkem je tedy možné získat 100 bodů. Hodnocení podle studijního řádu, tedy: 100-90=A, 89-80=B, 79-70=C, 69-60=D, 59-50=E, <50=F. Během cvičení se bude požadovat samostatná práce, odevzdané úlohy jsou automaticky kontrolovány na přítomnost plagiátů. Věnujte také prosím termínům odevzdání jednotlivých úloh a nenechávejte odevzdání na poslední chvíli.

Doporučená literatura

Knihy lze vypůjčit v knihovně skupiny CMP. Knihy od kterých je více kopií lze půjčit na několik dnů, ostatní prezenčně k okopírování důležitých částí. Časopisecké a konferenční články jsou obvykle dostupné na webu.

[za stránku odpovědný: Tomáš Svoboda]
Last modified at 10:45, 22 September 2008 CEST.

Done

http://cmp.felk.cvut.cz/cmp/courses/Y33ROV/Y33ROV_ZS20092010/

Admin – hlavní body

- přednášky
  - slidy proklikávací, využívejte
  - ale nespoléhejte jen na ně
  - čtěte a ptejte se
  - nepodceňujte domácí přípravu
- cvičení
  - úlohy ze cvičení se podílí 50% na celkovém hodnocení
  - nedpodceňte termíny, uvažte nenadálého příhody (zhroucení počítače, vás atp.)
  - včas se ptejte, pokud něčemu nebudete rozumět
  - prosím neopisujte

Roboty

video: nanášení pasty

video: rohlíky

video: ABB manipulátor

Strojové, robotické vidění

- Roboty mohou vnímat mnoha způsoby: dotyková čidla, RADAR , LIDAR , ultrazvuk a další.
- My se soustředíme na vidění ve viditelném spektru, mnoho algoritmů lze aplikovat i pro infračervenou oblast.

Motivace

Vidění je:

- pasivní, tzn. nevysílá se žádná energie
- obecné, jeden sensor (kamera) použitelné k mnoha účelům
- levné

Motivace

Vidění je:

- pasivní, tzn. nevysílá se žádná energie
- obecné, jeden sensor (kamera) použitelné k mnoha účelům
- levné

Bohužel však také:

- těžké, robotické vidění stále velmi pozadu za lidským (kromě velmi specializovaných úloh)
- pomalé, nutnost zpracování velkého množství dat
- nerobustní, . . .

Příklady vidění - Argo car

Argo v 1998, dvě kamery za čelním sklem, stereovidění

[1]

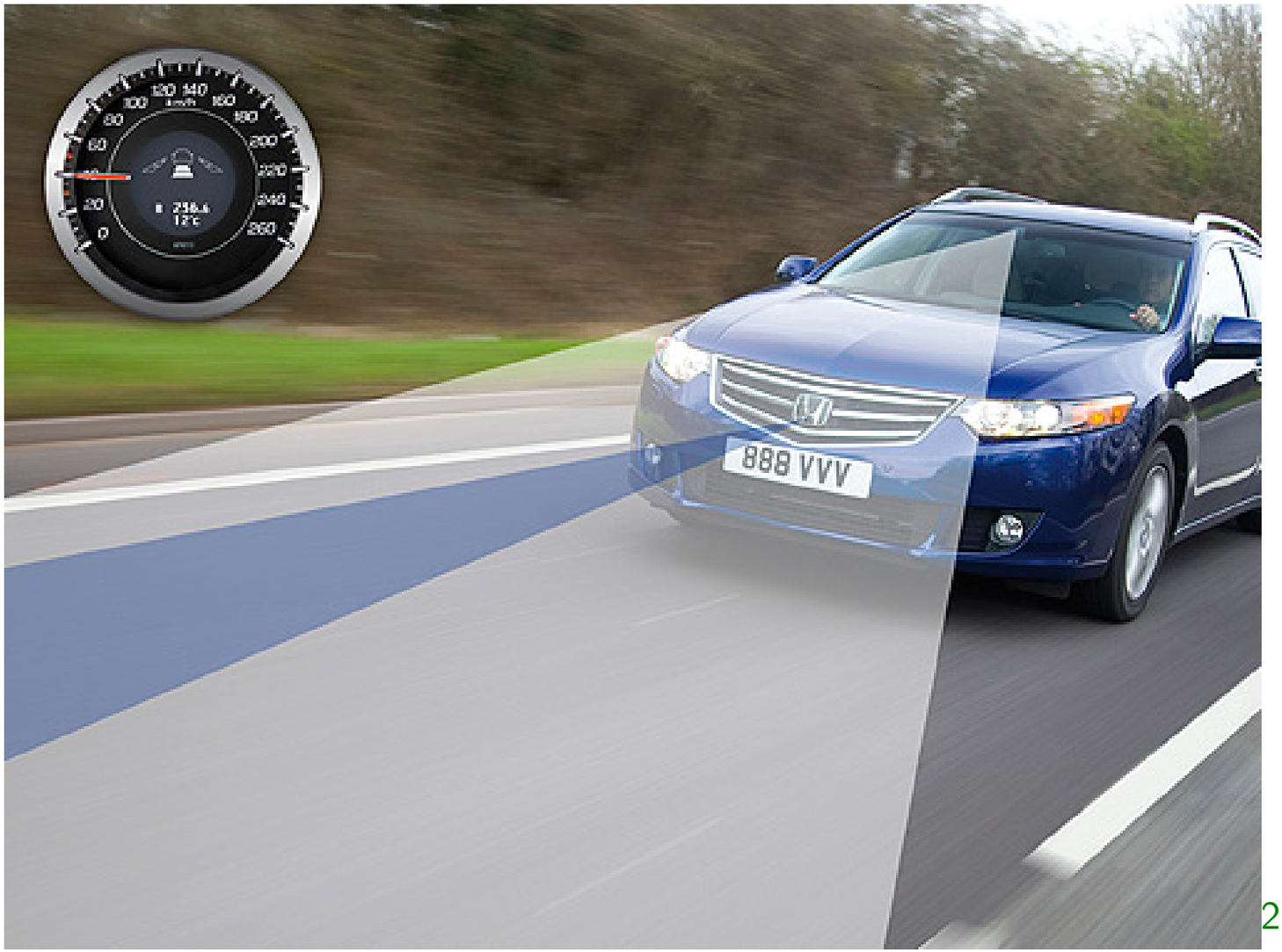
[1] Převzato z http://www.argo.ce.unipr.it/ARGO/english/.

Příklady vidění - DARPA Grand challenges

2004-2007 prakticky všechny týmy nějakým způsobem vidění využívaly. Typicky v kombinaci s Lidar a inerciáními senzory.

Příklady vidění - LKAS system

Současnost: LKAS – Lane Keeping Assist System

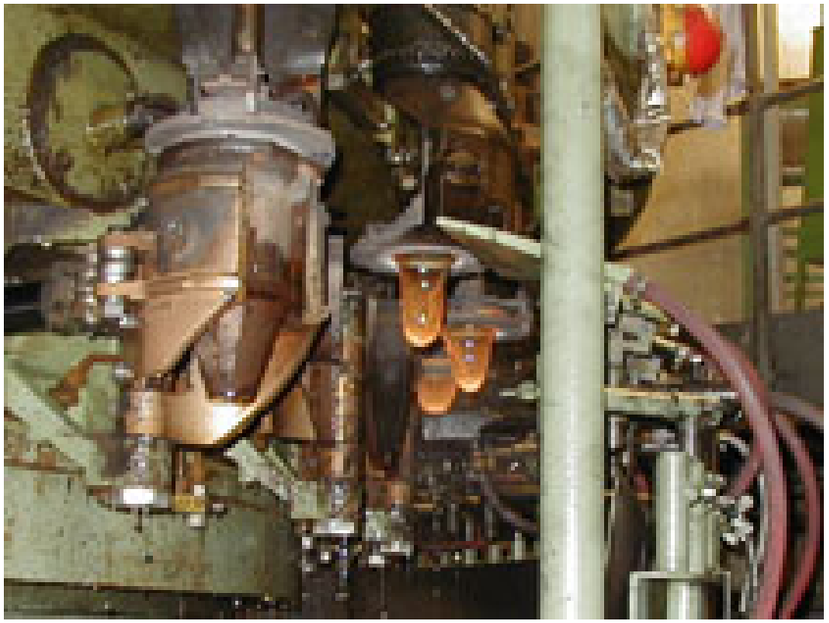


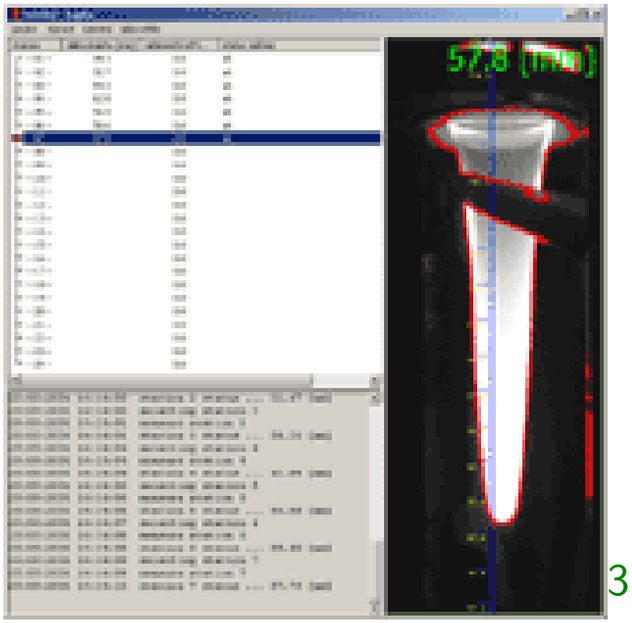
[2]

[2] Převzato z http://auto.honda.cz/technologie/lkas.html.

Průmyslové vidění - měření kapek roztaveného skla

Některé úlohy by šly řešit jinak velmi obtížně



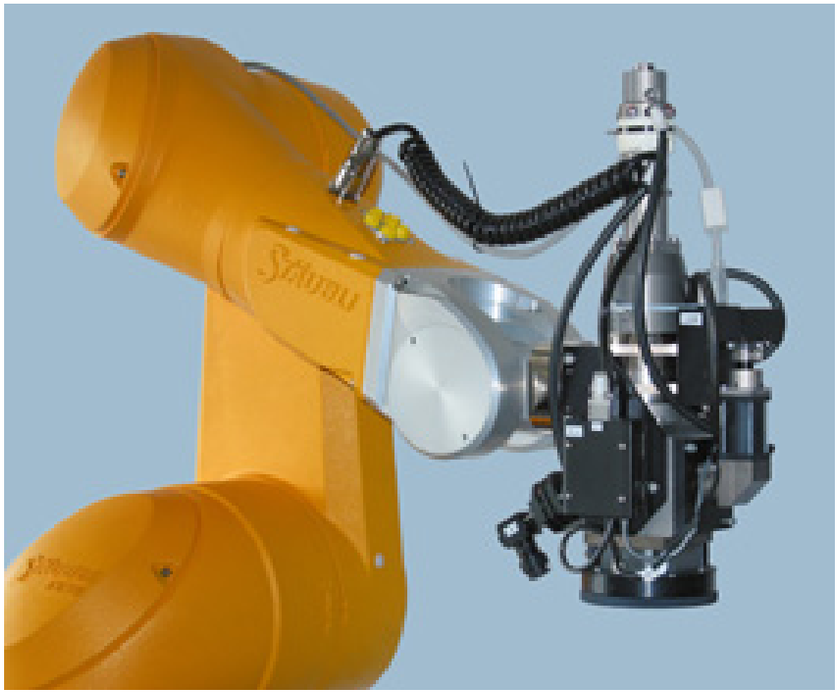


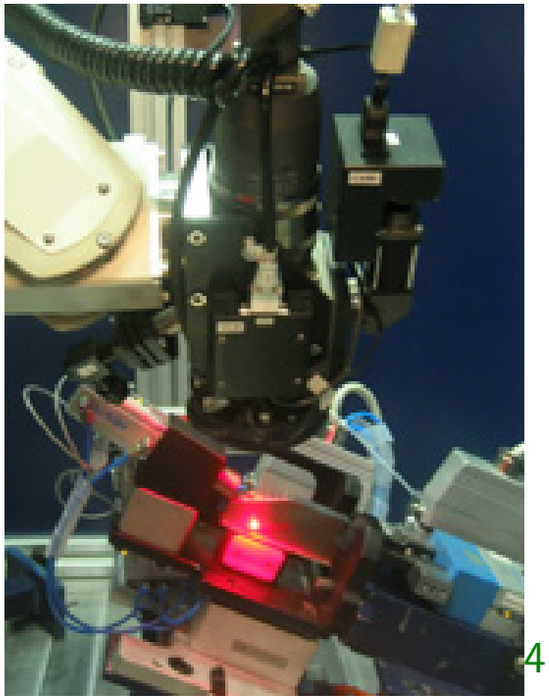
[3]

[3] Převzato z http://www.neovision.cz/cz/sols/gdrop.html.

Průmyslové vidění - navádění optického robota

Některé úlohy by šly řešit jinak velmi obtížně





[4]

[4] Převzato z http://www.neovision.cz/cz/sols/roboweld.html.

Robotické vidění - rozpoznávání dopravních značek

video: jednosměrka

video: rychlost

Robotické vidění - rozpoznávání registračních značek

video

References

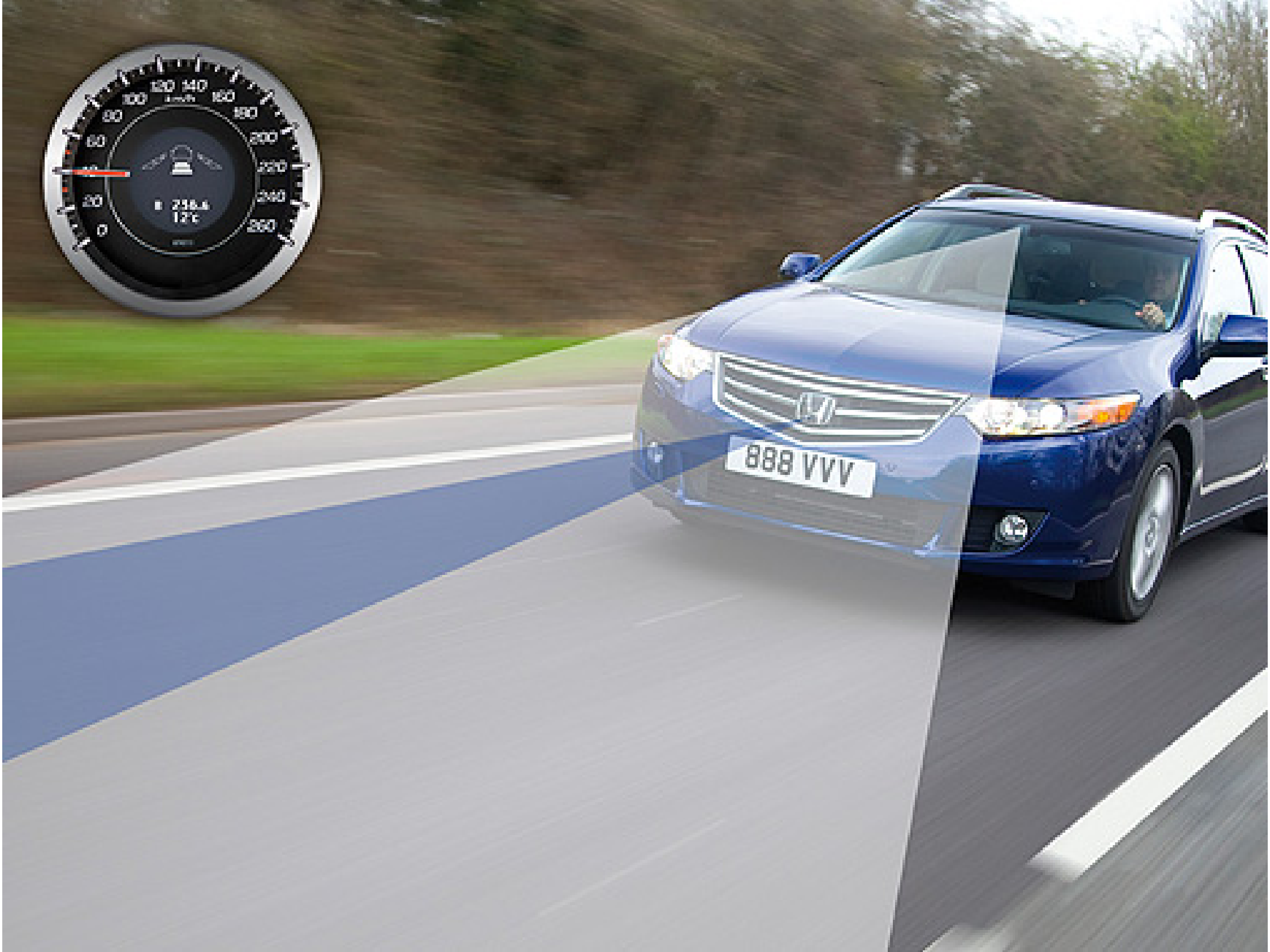
End

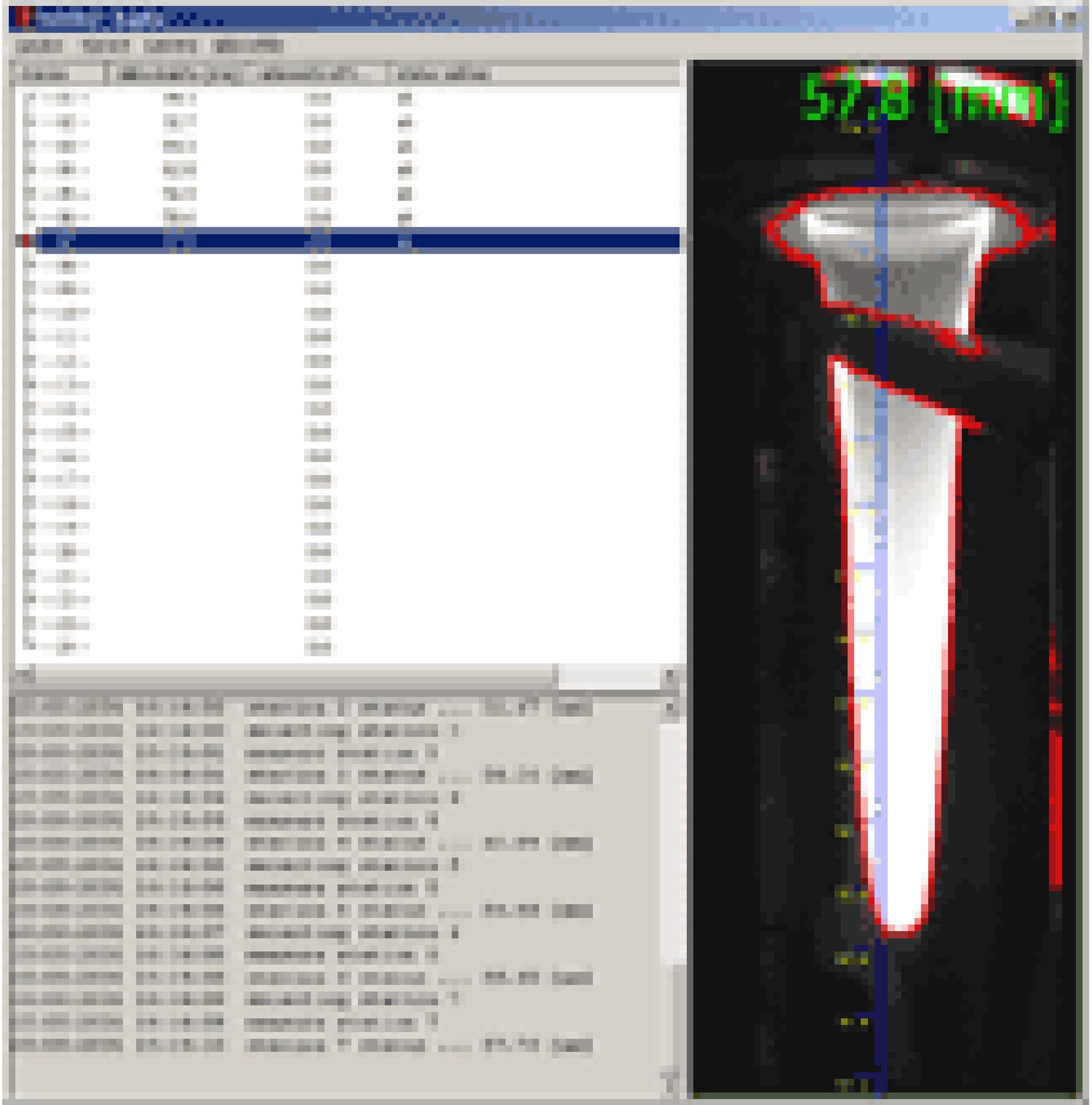
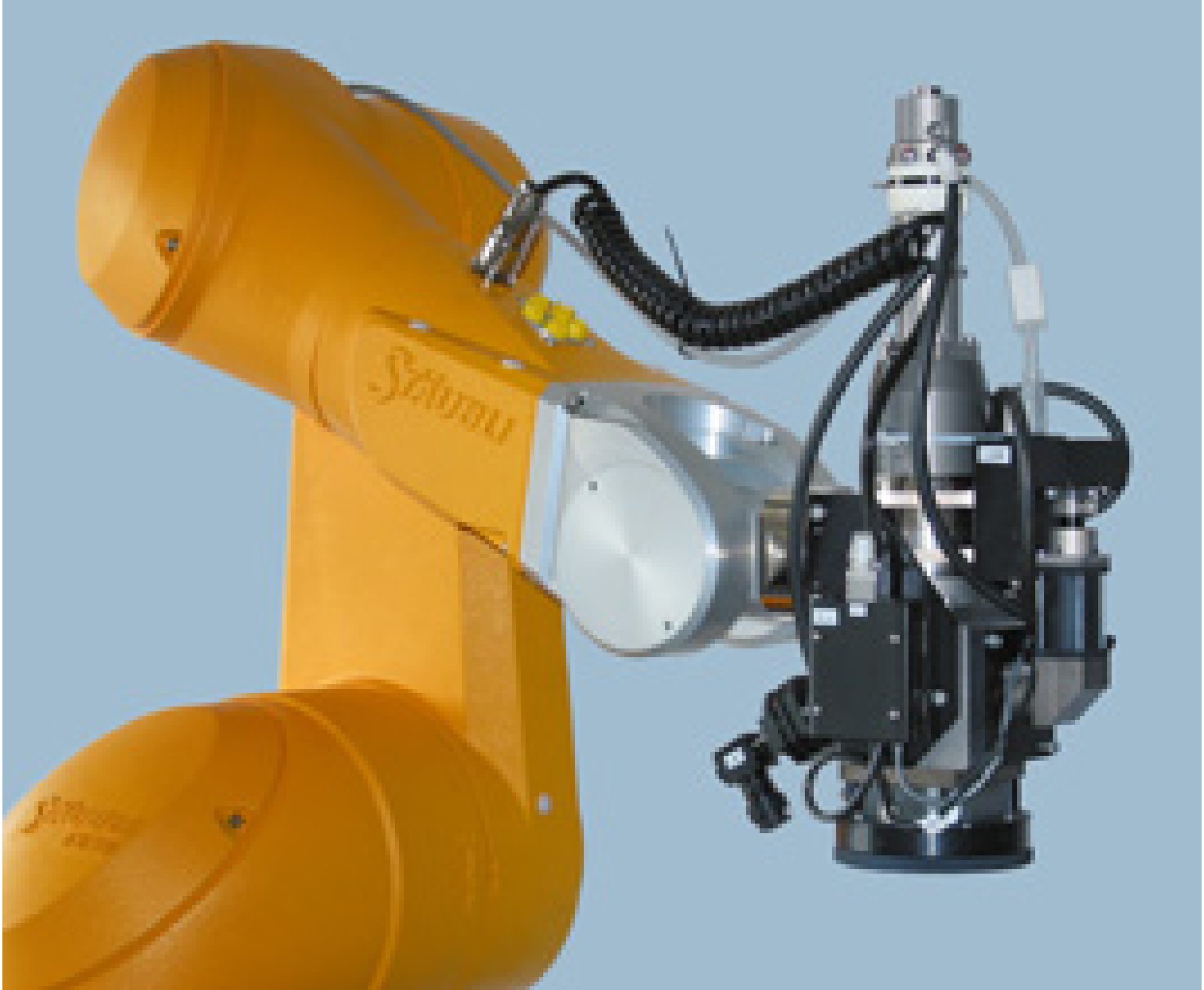
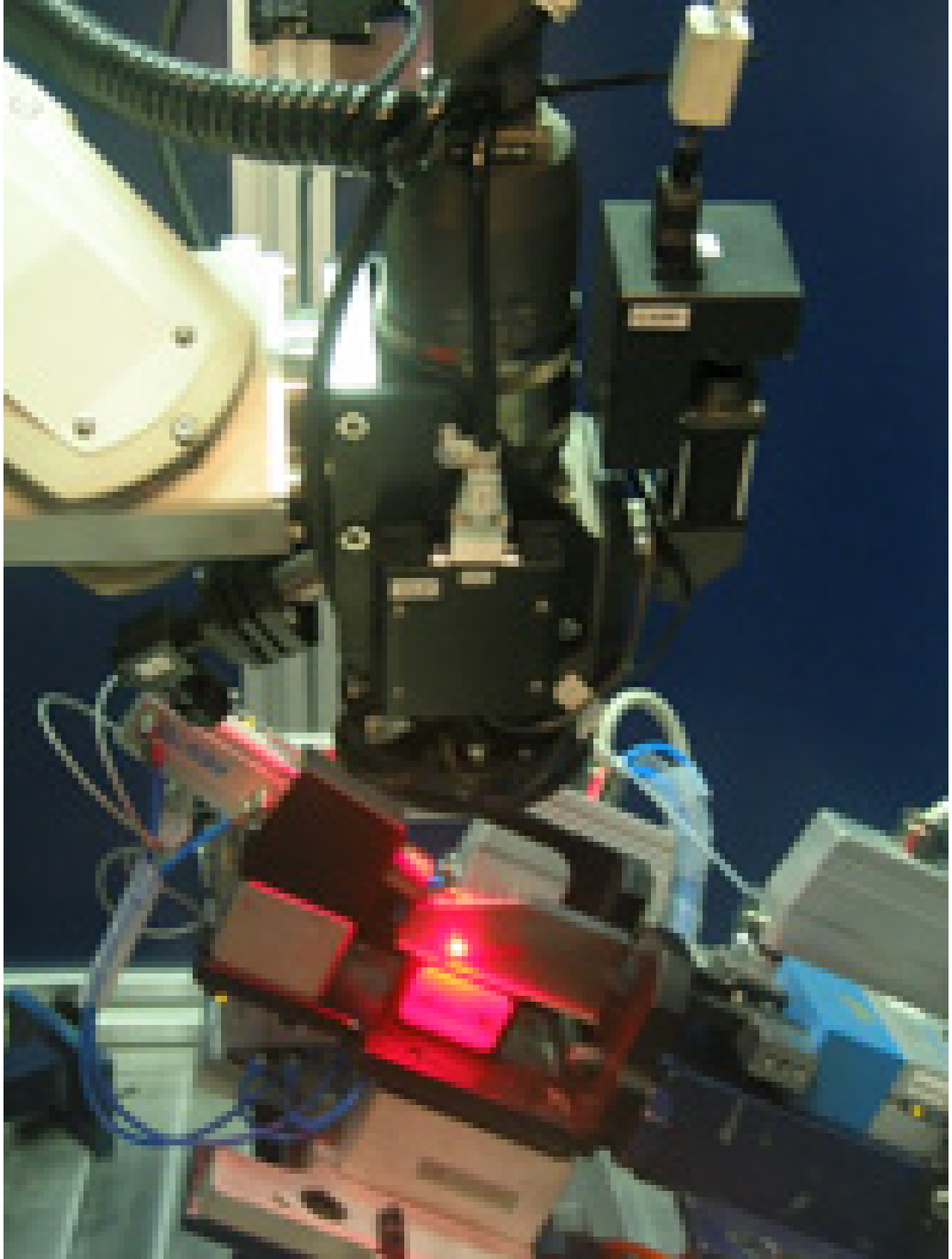
CL

SICK

PYRO WebCam

Parker
20
OSHKOSH
OSHKOSH
OSHKOSH


888 VVV


57.8 [mm]