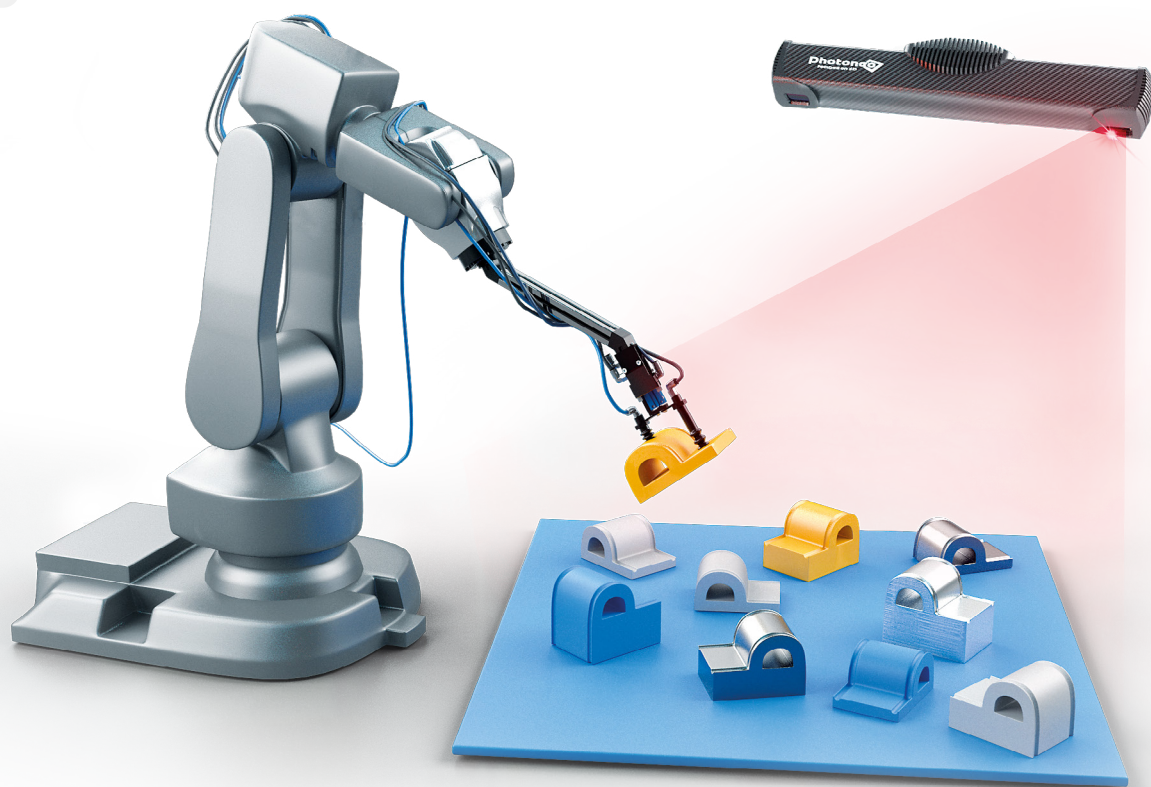


3D STROJOVÉ VIDĚNÍ

PRO INSPEKCI,
MĚŘENÍ, LOKALIZACI
I ROBOTIKU



JSME EXPERTI NA STROJOVÉ VIDĚNÍ

Zabýváme se průmyslovou automatizací založenou
na technologiích 2D i 3D strojového vidění



DODÁVÁME TECHNOLOGIE PRO 3D STROJOVÉ VIDĚNÍ

Při výběru technologie 3D snímání aplikujeme **odborný koncepční přístup** zohledňující specifika dané aplikace. S ohledem na požadovanou přesnost a rychlost snímání, tvar i materiál snímaného povrchu a typ úlohy navrhujeme vhodnou metodiku 3D snímání. Pracujeme s technologiemi založenými na aktivní i pasivní geometrické triangulaci (laserová triangulace, promítání vzoru, stereovize) a metodami založenými na měření doby letu světla (Time-of-Flight).

NABÍZÍME KOMPLEXNÍ ŘEŠENÍ ÚLOH 3D STROJOVÉHO VIDĚNÍ

3D VIZUÁLNÍ INSPEKCE

Systémy 3D vizuální kontroly pro **rozpoznání polohy**, **kvalitativní** a **kvantitativní inspekce** objektů (měření rozměrů, hledání tvarových či texturních vad, apod.) a 3D **rekonstrukci** objektů.

- snímání 3D obrazu (laserová triangulace, promítání vzoru, time-of-flight)
- analýza 3D obrazu na základě porovnání s 3D modelem nebo individuální analýza 3D scény

VIZUÁLNÍ NAVIGACE ROBOTU VE 3D

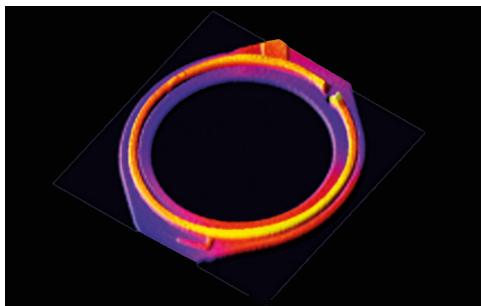
Vision Guided Robots – univerzální, flexibilní a adaptabilní řešení průmyslové automatizace pomocí robotických systémů s obrazovou navigací.

- navigace robotu ve 3D na základě 2D, 2,5D či 3D analýzy obrazu za účelem manipulace a práce s předměty variabilní polohy
- kvalitativní a kvantitativní hodnocení předmětů variabilní polohy a tvarů
- snímání a analýza obrazu vč. komunikace s robotem nebo komplexní robotické řešení na klíč

TYPICKÉ APLIKACE

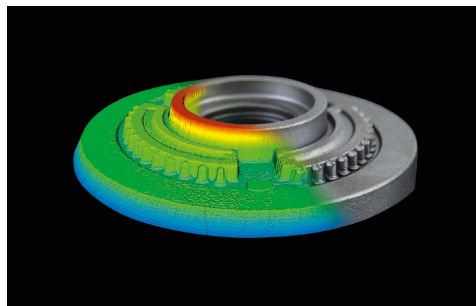
3D STROJOVÉHO VIDĚNÍ

Příklady některých typických aplikací 3D strojového vidění



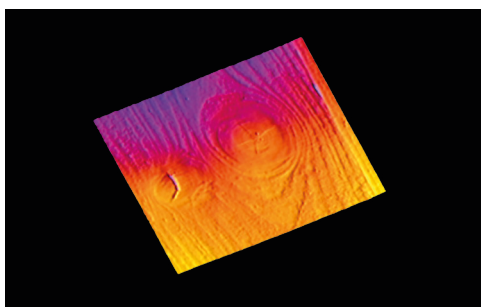
INSPEKCE GUMOVÝCH, SILIKONOVÝCH A PLASTOVÝCH VÝROBKŮ

(např. kontrola rozměrů a tvarů, detekce povrchových vad)



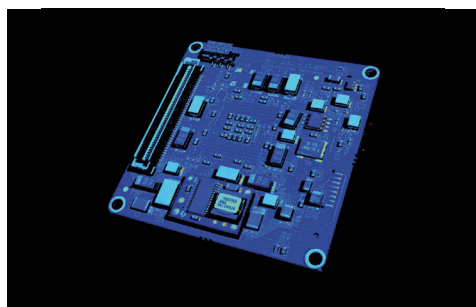
INSPEKCE KOVOVÝCH VÝROBKŮ A SVARŮ

(např. kontrola rozměrů a tvarů, detekce povrchových vad)



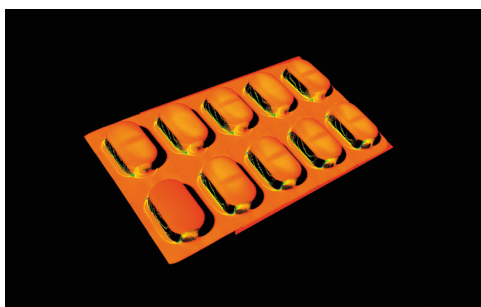
INSPEKCE PLOCH RŮZNÝCH MATERIÁLŮ

(např. detekce rýh, prasklin a dalších povrchových vad, kontrola rovinnosti)



INSPEKCE ELEKTRONICKÝCH SOUČÁSTEK A DESEK PLOŠNÝCH SPOJŮ

(např. kontrola rovinnosti, osazení součástek, koplanarity)



KONTROLA BALENÍ

(např. kontrola neporušenosti obalů v potravinářském a farmaceutickém průmyslu)



LOKALIZACE PŘEDMĚTŮ

(např. kontrola polohy a orientace, navádění robotu)

A MNOHÉ DALŠÍ APLIKACE!

AUTOMATION TECHNOLOGY

ROBUSTNÍ 3D SENZORY VHODNÉ PRO VELICE PŘESNÁ MĚŘENÍ

Dodáváme a integrujeme **robustní** 3D senzory německého výrobce *Automation Technology* založené na principu laserové triangulace. Senzory jsou vhodné jak pro velmi **rychlá profilová měření**, tak pro kompletní velice **přesná povrchová měření** (při relativním posuvu senzoru a snímaného objektu).

VLASTNOSTI SENZORŮ AUTOMATION TECHNOLOGY

- Frekvence snímání profilu desítky až stovky kHz (dle modelu a konfigurace)
- Vysoká přesnost měření až na tisíce mm (dle modelu a konfigurace)
- Vysoký dynamický rozsah (HDR-3D) pro snímání povrchů s variabilní odrazivostí
- Integrované různé volitelné vyhodnocovací triangulační algoritmy a algoritmy pro subpixelové zvýšení přesnosti
- Odolné krytí IP67 a průmyslové konektory M12
- Prohlížeč pro rychlý náhled (standardní 2D snímek v úrovních šedi, 3D profil)
- Laserové záření tříd 2M, 3B či 3R
- Podpora GenICam 3.0 (u modulů C6)
- Vyšší rychlost a nové funkce - MultiPart, MultiPeak a MultiRegion

ŘADA C5:

3D SENZORY S ULTRA-HD ROZLIŠENÍM

- Variabilní řešení kompatibilní s různými laserovými i LED čárovými projektory
- Nutná vlastní kalibrace



ŘADA C5-CS:

KOMPAKTNÍ 3D LASEROVÉ SENZORY

- Předkalibrované senzory s laserovým projektorem v kompaktním pouzdře
- Pevně dané rozlišení a zorné pole dle modelu



ŘADA MCS:

MODULÁRNÍ 3D KOMPAKTNÍ SENZORY

- Předkalibrovaný konfigurovatelný systém až s dvěma senzory a laserovým projektorem pro vyšší kvalitu a rozsah snímání
- Flexibilně volitelné rozlišení, zorné pole a pracovní vzdálenost
- Nově podpora GenICam 3.0 (u cx4090HS)



BASLER TOF

MODERNÍ 3D TIME-OF-FLIGHT KAMERY BEZ RUŠIVÉHO ZÁŘENÍ PRO LIDSKÉ OKO

Jsme integrátorem a **jediným oficiálním dodavatelem** komponent německého výrobce *Basler* pro Českou republiku a Slovensko, a to včetně **3D kamery TOF** (Time-of-Flight), založené na principu měření doby letu světla. Tato kamera, vhodná pro snímání **větších scén v reálném čase**, se vyznačuje **jednoduchostí použití** a atraktivním **poměrem cena/výkon**.

VLASTNOSTI 3D TOF KAMERY BASLER

- Frekvence snímání 30 fps (dle modelu)
- VGA rozlišení 640 × 480 px, zorný úhel 57 ° × 43 °
- Přesnost měření vzdálenosti do 5 mm
- Možnost manuální nebo automatické expozice snímání
- Vhodná pro průmyslovou automatizaci, logistiku, robotiku i autonomní řízení vozidel
- Prohlížeč pro rychlý náhled (standardní 2D snímek v úrovních šedi, 3D point cloud, hloubková mapa)
- Měřicí světelné pulsy v okem neviditelné NIR oblasti – 940 nm
- Odolné krytí IP67 - možnost použití ve venkovním prostředí
- Možnost synchronizace s barevnou kamerou ace - 3D barevný point cloud

BASLER TOF 3D TOF KAMERA

- Optimalizace pro vnitřní použití
- Frekvence snímání 20 fps
- Pracovní vzdálenost 0–13 m

BASLER BLAZE 3D TOF KAMERA 2. GENERACE

- Odolné **krytí IP67** (vnitřní i vnější použití)
- Frekvence snímání 30 fps
- Pracovní vzdálenost 0,5–6 m



PHOTONEO

INOVATIVNÍ 3D SKENERY A KAMERY VHODNÉ I PRO NEJNÁROČNĚJŠÍ ÚLOHY PRŮMYSLOVÉ AUTOMATIZACE

Jsme dodavatelem a integrátorem **kompaktních** skenerů a kamer slovenského výrobce *Photoneo* založených na principu laserové triangulace vyznačujících se **flexibilitou a jednoduchostí použití**, spojujících **inovativní patentované metody, výkonné hardwarové a pokročilé softwarové** technologie.

VLASTNOSTI SKENERŮ A KAMER PHOTONEO

- Rychlé sejmutí celého skenovaného objemu – promítání strukturovaného laserového vzoru (bez relativního posuvu snímače a snímaného objektu při skenování)
- Vysoké rozlišení a velký skenovatelný objem (prostor)
- Rychlé zpracování obrazu (integrováný grafický procesor)
- Lehké a odolné karbonové tělo
- Prohlížeč pro rychlý náhled (standardní 2D snímek v úrovních šedi, 3D point cloud, hloubková mapa, povrchové normály)
- Laserové záření třídy 3R

PHOXI® 3D SCANNER

3D SKENERY

- Doba skenování 250–3000 ms (dle modelu)
- Rozlišení 3,2 Mpx
- Rozlišení v mm a skenovatelný objem dle modelu (viz tabulka na další straně)



MOTIONCAM-3D

3D KAMERY

- Frekvence snímání až 20 fps
- Rozlišení cca 0,5–2 Mpx (dle frekvence snímání)
- Maximální rychlost pohybu snímaného objektu vůči kameře 40 m/s



VYBRANÉ PARAMETRY PRODUKTŮ

Další produkty a parametry na eshop.atesystem.cz

AUTOMATION TECHNOLOGY MODULÁRNÍ 3D KOMPAKTNÍ SENZORY (MCS)



Kombinovatelné moduly	cx1280	cx2040	cx4090	cx4090HS
Rozlišení v X (μm)	20–1,400	17–900	22–440	22–440
Rozlišení v Z (μm)	1–30	1–20	1–14	1–14
Zorné pole v X (mm)	25–1,800	35–1,800	90–1,800	90–1,800
Zorné pole v Z (mm)	40–1,500	35–1,500	100–1,500	100–1,500
Frekvence snímání profilu (kHz)	200	25	14.5	26
Opakovatelnost měření (μm)	1–100	1–100	1–100	1–100
Pracovní vzdálenost laseru (mm)	128–1,500	128–1,500	128–1,500	128–1,500

PHOTONEO 3D SKENERY (PHOXI® 3D SCANNER)



					
Model skeneru	XS	S	M	L	XL
Rozsah skenovací vzdálenosti (mm)	161–205	384–520	458–1118	870–2150	1680–3780
Optimální skenovací vzdálenost (mm)	181	442	650	1239	2326
Zorné pole (mm)*	118 × 78	360 × 286	590 × 421	1082 × 802	1954 × 1509
Vzdálenost sousedních bodů ve 3D (mm)*	0,057	0,174	0,286	0,524	0,947
Doba skenování (ms)	250–2000	250–2250	250–2500	250–2750	250–3000
Přesnost kalibrace (mm)	0,025	0,050	0,100	0,200	0,500
Šum (mm)	0,030	0,050	0,100	0,190	0,400

* V optimální skenovací vzdálenosti

PRODEJ KAMER A KOMPONENT PRO PRŮMYSLOVÉ APLIKACE

Na stránkách internetového obchodu **eshop.atesystem.cz** nabízíme kompletní portfolio pro realizaci 2D a 3D kamerového systému. Dodáváme pouze kvalitní a spolehlivé komponenty renomovaných výrobců. Sami si vybrané kamery a součásti testujeme a používáme je v našich aplikacích. Mnoho nabízených produktů nalezne uplatnění i mimo průmysl, například v laboratorních úlohách, bezpečnostních aplikacích a v inteligentních dopravních systémech.

TECHNICKÁ PODPORA A SERVIS

Před nákupem konkrétní sestavy pro realizaci kamerového systému je téměř vždy nutné provést studii proveditelnosti. Proto našim zákazníkům nabízíme bezplatné zápůjčky kamer a dalšího vybavení. Možné je také provedení testů na zaslaných vzorcích, nebo přímo na místě u zákazníka. V rámci popularizace principů strojového vidění a šíření technického know-how pořádáme také technická školení a semináře.

KOMPLETNÍ ŘEŠENÍ NA KLÍČ

Zabýváme se návrhem a realizací testovacích systémů na bázi strojového vidění. Dodáváme kompletní 2D a 3D kamerové systémy, nebo jejich části. Spolupracujeme s výrobcí strojů a zařízení pro testování v průmyslu jako jejich subdodavatelé. Jako systémoví integrátoři se orientujeme zejména na výrobní průmysl. Díky spolupráci se světovými výrobcí propojujeme naše znalosti a zkušenosti s nejnovějšími technologiemi vizuální inspekce.

NAŠI PARTNEŘI

BASLER



IAI
See the possibilities



BitFlow

effilux
Efficient Led Lighting

chromasens
Imaging for Professionals

NORPIX
www.norpix.com

antaira
making connectivity simple...

autoVimation
building machine vision

computer

CCS
CREATING CUSTOMER SATISFACTION

Kowa

Theia
TECHNOLOGIES

Schneider
KREUZNACH

SPECIM
SPECTRAL IMAGING

OPTO ENGINEERING
THE TELECOM COMPANY

Automation
Technology

Photoneo

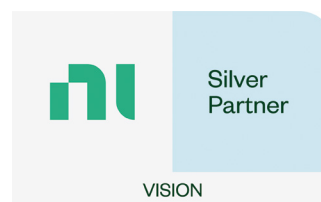
photon focus

VS TECHNOLOGY
MACHINE VISION OPTICS

Xenics
Infrared Solutions

SmartView

TAMRON



ATEsystem s.r.o. je hrdým partnerem a systémovým integrátorem National Instruments, světového výrobce měřících karet, softwaru a dalšího vybavení pro virtuální instrumentaci.



atesystem
FOCUSED ON **DETAIL**

www.atesystem.cz

ATEsystem s.r.o.

Studentská 6202/17
708 00 Ostrava-Poruba

SLUŽBY A PROJEKTY

M +420 603 298 509
T +420 595 172 720
E atesystem@atesystem.cz

PRODEJ KAMER A TECHNICKÁ PODPORA

M +420 731 506 325
T +420 595 170 472
E kamery@atesystem.cz

Pobočka Jablonec n. N.

Palackého 3145/41
466 01 Jablonec nad Nisou

SLUŽBY A PROJEKTY

M +420 734 150 362
E atesystem-jablonec@atesystem.cz

3D APLIKACE

M +420 733 126 989
E 3D@atesystem.cz