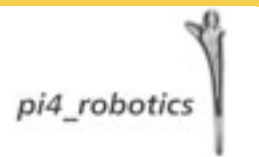




# Sisteme pentru automatizarea industrială a controlului



## Întreprinderea

Firma pi4\_robotics GmbH este o întreprindere Hightech de varf în domeniile handling și control optic. Concepe și construiește sisteme standard de înaltă calitate și soluții flexibile la cererea clienților. Competența sa cuprinde componente, software și sisteme până la utilaje de control automate la cheie, care se confecționează, se montează și se testează complet la sediul firmei din Berlin, Germania. Sistemele de control optic asigură un control de calitate automatizat, contribuind astfel la menținerea unei calități superioare în confecționarea unor produse de mare diversitate. Aplicații se găsesc de ex. în industria auto și electronică, la fel ca și în tehnica medicală, a maselor plastice și de ambalare.

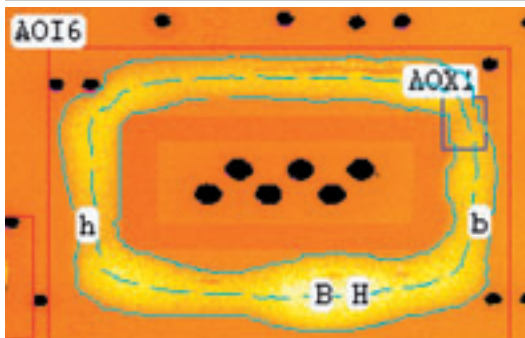
**Cerintele crescânde privind calitatea și producția 0 ppm constituie provocări tot mai mari la adresa tehnicii de control. Tot mai des un control 100% numai este posibil din motive de timp și implicit de costuri. Managementul de calitate nu trebuie să fie numai o lozincă sau un argument pentru vânzare, ci trebuie să constituie o componentă fixă a producției.**

Lipsa datei expirării pe produse lactate, butelii de racoritoare ne umplute complet, etichete neidentificabile pe produse din carne – cine nu s'a lovit de una sau alta și ce au toate acestea în comun? Toate aceste defecte ar putea fi constatate în producție și deci evitate! Unul sau altul dintre cititorii noștri ar putea să se întrebe, ce are de a face Thonauer cu industria alimentară. Admitem că astfel de piete nu sunt pietele noastre principale. Cu toate acestea, de la preluarea reprezentanței pentru pi4\_robotics s'au ivit deja unele solicitări în acest segment și dorim să punem în primul rând în evidență multitudinea și diversitatea problemelor de control.



### Scanare inline-3D

- Masurarea inline-3D a produselor ceramice și transmiterea automată a datelor către robot.
- Timp de scanare 1 secundă
- Timp de verificare 4 secunde
- Deservire cu înaltă flexibilitate și simplă prin proces automat de învățare
- Spațiu de măsurare 500x500x200 [mm]
- Rezoluție 0,1 [mm] X/Y
- Rezoluție 0,05 [mm] Z



Verificarea cordonului de adeziv

## Sisteme de măsurare cu laser

Stau la dispoziție sisteme cu rate de palpăre diferite. Criteriile de utilizare se orientează după volumul producției și viteza de derulare a proceselor de producție. Se pot registra date de contur sau calcula corecții de poziție respectiv precizia dimensională.

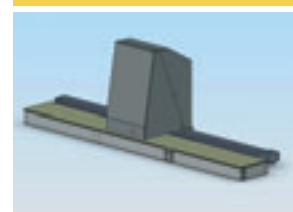


### Controlul cordonelor de sudură

- Controlul 3D al cordonelor de sudură
- Cap de măsurare High-Speed pentru asamblarea robotilor
- Control inline 100%

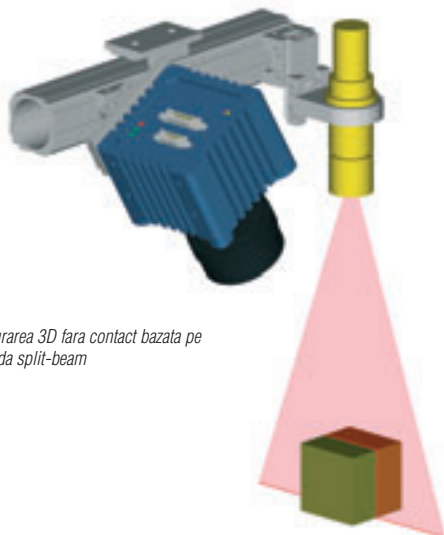
## Procesare de imagini 2D/3D

Registrarea și măsurarea fără contact a diferitelor parametri, ca de exemplu intensitate și înălțime, se face cu ajutorul unor camere de suprafață, de linie sau 3D conform principiului split-beam.



### Controlul celulelor solare

- Procesarea de înaltă rezoluție cu camere de linie
- 7500x46000 pixeli
- Timp de control 4 – 7 secunde
- Controlul la:
  - stabilitatea dimensională a celulelor și a string-ului
  - fisuri și rupturi
  - poziția busbar
  - poziția de montare a celulelor



Măsurarea 3D fără contact bazată pe metoda split-beam



### Inspectia lipiturii

- Controlul 100% al lipiturilor la defecte
- Timp de control 150 ms
- Tipuri de defecte:
  - lipsa material de adaos
  - lipsa piesei
  - loc de lipitura prea mic
  - curgerea lipiturii
  - pori in materialul de adaos
  - impuritati in prejma lipiturii
- Scanarea pozitiei componente
- Controlul inserarii



### Controlul cordonului de lipire

- Controlul 100% al operatiilor de lipire si etansare
- Control 2D si 3D
- Detectarea de:
  - erori de pozitie
  - ingrosari
  - intreruperi
  - strangulari
- Viteza mare de control
- Sistem modular de control



### Comanda robotilor

- Scanarea 2D / 3D a produselor sau a locurilor de lucru
- Procesarea imaginilor 2D pentru corectia pozitiei robotului
- Procesarea imaginilor 3D
- Masurare
- Controlul asamblarii
- Trasare



**Markus Grabner**

Tel.: (01) 804 28 71-54

m.grabner@thonauer.at

www.thonauer.com

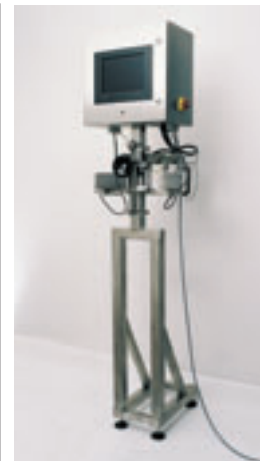
Conceptul de software pi4\_CI (Control & Inspection) reuneste procesarea integrata de imagine in timp real si deservirea instalatiei intr'un panou de deservire intuitiv, care functioneaza atat in WINDOWS® cat si in LINUX. Prin aceasta se obtine un efort redus de invatare cat si implementarea simplificata a unor noi produse. Arhitecturi multiprocesor, combinate cu rezolutii optice foarte inalte, asigura performanta High-End. In timp foarte scurt se pot realiza aplicatii 2D dar si 3D de inalta rezolutie.

## Solutii modulare pentru aplicatii flexibile

- Sisteme desktop pentru aplicatii de laborator sau control de serii mici sau unicat
- Module si statii pentru integrarea in linia de productie sau atasare la sisteme robot
- Aparate stationare pentru produse mai mari si serii mijlocii
- Sisteme inline pentru controlul complet automatizat in lantul de fabricatie

## Caracteristici tehnice

- Panou de deservire unitar pentru procesarea imaginilor si comanda masinii
- Comanda in timp real a functiilor masinii printr'un concept de comanda hibrid
- Comfort sporit de deservire si invatarea usoara a produselor noi
- Comutarea usoara a limbilor
- Procesarea imaginilor 2D si 3D
- Biblioteca cuprinzatoare de functiuni cu peste 1500 de algoritmi
- Generarea programelor de prelucrare robotizata din datele de contur
- Calibrarea de sistem complet automatizata pentru schimbarea rapida de hardware
- Timpuri scurte de evaluare datorita arhitecturii multiprocesor
- Interfata de camera universala pentru camere de suprafete, de linie si 3D
- Rezolutia camerei de suprafata de pana la 4 megapixeli
- Rezolutia camerei de linie de pana la 345 megapixeli (7500x46000 pixeli)
- Protectia prin parola pe mai multe nivele
- Functii statistice si memorarea automata a imaginilor de erori
- Functii de intretinere si instruire la distanta



### Verificarea buteliilor de bauturi

- Control 100%
- Timp de control 90 ms, adica 36000 butelii pe ora
- Masurarea capacului
- Verificarea capacului
- Verificarea nivelului de umplere
- Verificarea inscripionarii etichetei
- Verificarea datei inscrise pe butelie



### Utilaj de verificare automata pentru piese marunte

- Control 100%
- Inalta flexibilitate datorita transportului pe banda si utilizarea robotilor
- Ciclu de masurare 1,5 secunde
- Controlul suprafetei (zgarieturi, fisuri, luciu)
- Verificarea culorii (la piese din mase plastice)



### Masina de ambalat monede

- Capsularea monedelor de colectie
- Ambalarea complet automata a 800 de monede pe ora
- Ciclu de lucru 4,5 secunde
- Functionare autarca timp de 40 de minute prin utilizarea pi4 U-tray
- 11 axe robotizate presteaza volumul initial de munca a 15 muncitori
- Client de referinta: monetaria de stat Berlin