

## for InDustrial Robots

Binnen dit IWT-Tetraproject zullen we industriële robots uitrusten met visiesensoren die ons toelaten producten te grijpen waarvan de positie en oriëntatie vooraf niet exact gekend is, het zogenaamde “random picking”. Dit staat in tegenstelling tot de traditionele manier van werken waarbij vaak gebruik gemaakt wordt van verenkingsinstallaties, uitlijnhulpstukken of trays om de producten vooraf perfect uit te lijnen en de robot naar star voorgeprogrammeerde posities te sturen.

We zullen nu dus ook willekeurig gepositioneerde objecten correct kunnen hanteren. In dit project bekijken we de state-of-the-art op dit gebied en maken we via realistische testcases een grondige evaluatie van de keuzemogelijkheden voor zo’n random picking oplossing:

- 2D en 3D sensoren, inclusief nieuw opkomende sensoren zoals MFC, structured light en ToF.
- Algoritmes om de objecten te herkennen en te lokaliseren.
- De mogelijkheden van *in-hand scanning* en *visual servoing*; de gripperkeuze (incl. de nieuw opkomende *underactuated grippers*); padplanningalgoritmes die een efficiënte beweging garanderen zonder botsingen.
- De interface tussen het systeem, de robot en de gebruikte sensoren.

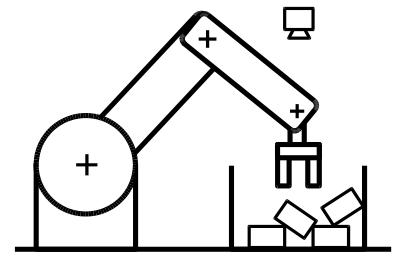
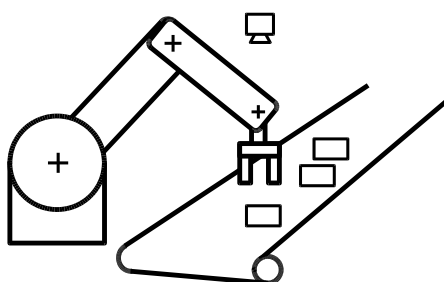
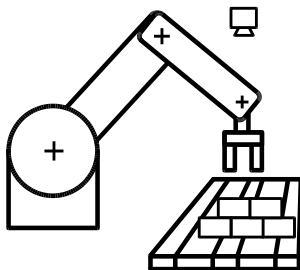
De vergelijkende studie zal gebeuren met een breed scala aan te picken producten, o.a. met uitdagende eigenschappen als textuurloosheid, (semi-)transparantie, speculariteiten, vormvariaties (zoals o.a. bij groenten en fruit), flexibele vorm (bvb zakken), ...

Belangrijke toepassingen zijn onder meer:

- *Conveyor picking*: Het grijpen van producten op een lopende band
- *(de)palletizing*: Het (ont) stapelen van producten op een pallet
- *Random bin picking*: Het grijpen van producten die willekeurig gestapeld in een bakje liggen

Voor elk van deze bovenstaande toepassingen zullen we een aantal use cases uitwerken van echte robot picking gevallen, aangereikt vanuit de bedrijven die deelnemen aan het project.

Dit project zal uitgevoerd worden door de visie-onderzoeksgroep EAVISE van Campus De Nayer en de robotica-onderzoeksgroep ACRO aan KHLim, onder adviserend toezicht van een gebruikersgroep van bedrijven. De hoofddoelgroep zijn bedrijven gespecialiseerd in automatisatie, robotica of visietechnologie. Ook bedrijven die een case aanleveren en toeleveranciers van technologie zijn welkom. Heeft u interesse om deel te nemen aan het project of wenst u meer informatie, aarzel dan niet ons te contacteren.



Toon Goedemé, projectleider EAVISE  
Wim Abbeloos, projectmedewerker EAVISE  
Eric Demeester, projectpartner ACRO

[tgoedeme@esat.kuleuven.be](mailto:tgoedeme@esat.kuleuven.be)  
[wim.abbeloos@lessius.eu](mailto:wim.abbeloos@lessius.eu)  
[eric.demeester@mech.kuleuven.be](mailto:eric.demeester@mech.kuleuven.be)

### Onderzoeksgroep EAVISE

Associatie KU Leuven | Thomas More | Lessius Mechelen | Campus De Nayer  
Jan De Nayerlaan 5 | 2860 Sint-Katelijne-Waver | België  
Tel. + 32 (0)15 31 69 44 | [www.eavise.be](http://www.eavise.be) | [www.lessius.eu](http://www.lessius.eu)



## Extra informatie & FAQ:

### 1. Wat zijn de voordelen van een deelname als bedrijf aan een tetra-project?

- U krijgt de kans om het project van nabij op te volgen en de bestudeerde technologie als eerste toe te passen.
- U kan het project mee sturen zodat wat er bestudeerd wordt echt nuttig is voor uw bedrijf.
- De hogeschoolonderzoekers vergelijken onafhankelijk en objectief de technologie van verschillende aanbieders en rapporteren hier duidelijk en volledig over.
- U kan risicoloos eigen aangebrachte cases door het projectteam laten uitwerken.
- In het project nieuw ontwikkelde technieken kan u kosteloos overnemen na afloop.
- Indien gewenst zal het projectteam uw bedrijf actief ondersteunen bij het implementeren van de bestudeerde technologie.
- Uw bedrijf krijgt een grotere naambekendheid door vermelding op de website en in publicaties van het project.
- Binnen de hogescholen krijgt het project ook veel aandacht vanuit de studenten, zodat ook bij deze potentieel interessante doelgroep uw bedrijf leert kennen. Ook bedrijfsspecifieke eindwerken in het kader van het project worden aangemoedigd.
- Netwerkmogelijkheid met bedrijven in uw eigen en aangrenzende sectoren.

### 2. Wat kost een deelname aan zo'n tetra-project?

- Het project (indien goedgekeurd) wordt voor 92,5% gesubsidieerd door het IWT. De overige 7,5% komt van de deelnemende bedrijven. Per bedrijf wordt een cofinancieringsbijdrage tussen de 1500 en 5000 EUR gevraagd, afhankelijk van de grootte van het bedrijf en de mate waarin het projectteam een bedrijfsspecifieke case uitwerkt voor u.
- Viermaandelijks organiseren we een gebruikersgroepvergadering, waarop u uitgenodigd wordt.

### 3. Wat met IP-rechten in een tetra-project?

- De tijdens het project nieuw ontwikkelde algoritmes en dergelijken zijn intellectuele eigendom van de hogeschool. Wij geven deze na afloop van het project wel gratis vrij onder een non-virale open source licentie zodat de bedrijven deze zonder IP-hindernissen kunnen gebruiken.
- Via bedrijfscases ingebrachte kennis en data kan u beschermen via een NDA indien gewenst.
- Binnen de gebruikersgroep is elk bedrijf vrij hoeveel kennis het vrijgeeft. Niemand is verplicht om zaken te delen met (eventueel concurrerende) bedrijven. De hoofdzaak van een tetra-project is immers technologietransfer naar de bedrijven toe.