

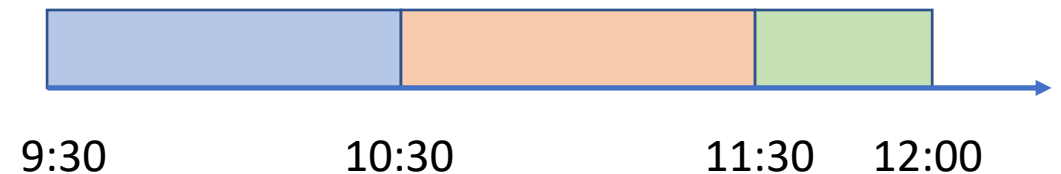
VLAIO TETRA

Machine Vision for Quality Control (MV4QC)

Startvergadering 12/10/2022

Agendapunten

- Toelichting project
- Toelichting onderzoekers
- Toelichting begeleidingsgroep
- Overzicht bevraging
- Definiëren case studies
- Praktische zaken



Toelichting project - motivatie

- Steeds **strengere kwaliteitsvereisten**
- **Toenemende complexiteit** van de geproduceerde producten / processen
- **Limieten van manuele visuele controles**
- **Tekorten aan werkkrachten**

Kwaliteitscontroles automatiseren

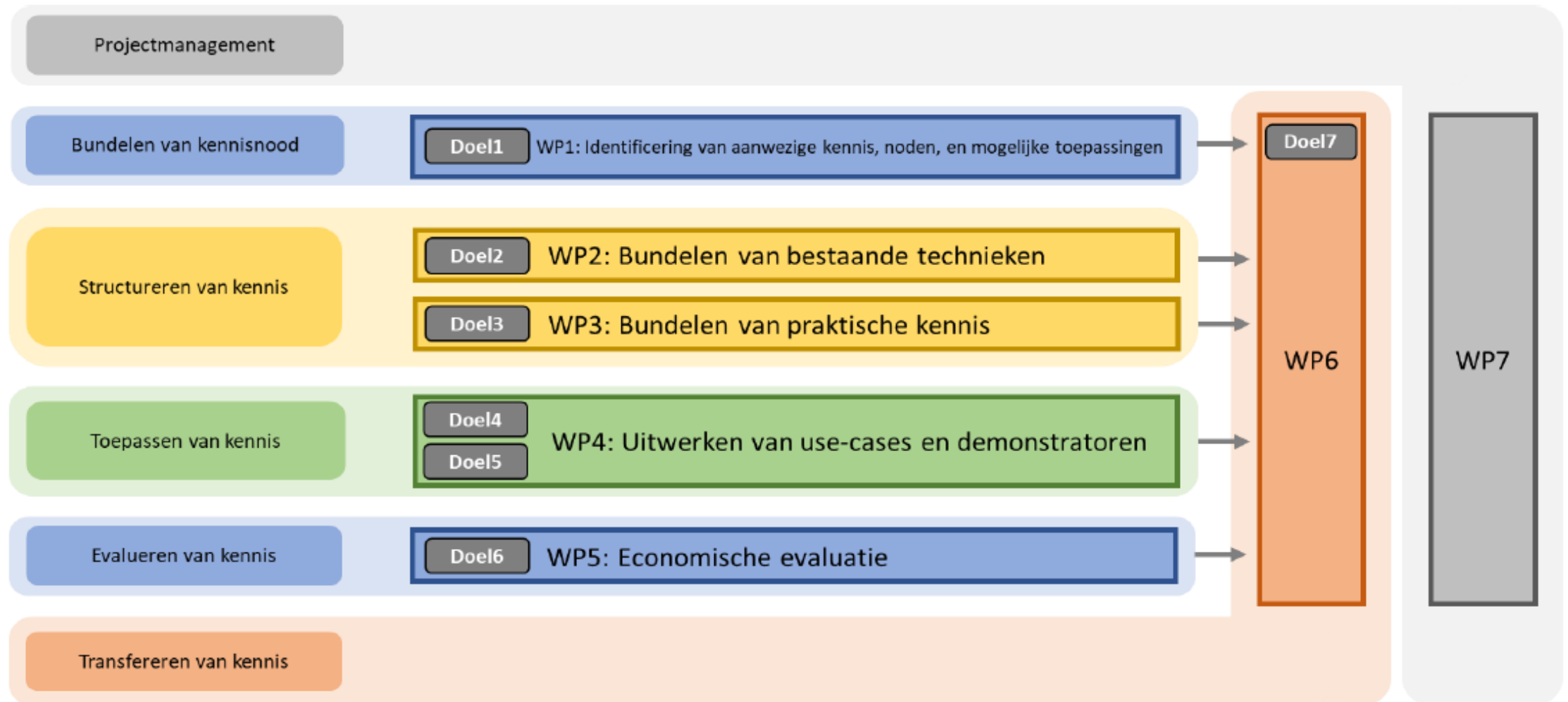
→ nauwkeurigheid verhogen / snelheid verhogen / personeel sparen

Toelichting project - doel

De implementatie van **machinevisie technieken voor kwaliteitscontroles** bij ondernemingen versnellen door de beschikbare kennis en innovatieve technologie hieromtrent samen te brengen, te structureren, en op een gangbare en pragmatische manier aan te reiken.

- **Doel 1:** Opstellen van een algemeen overzicht van de **reeds aanwezige kennis en noden + definiëren van vijf use-cases**.
- **Doel 2:** Opstellen van een algemeen overzicht van **bestaande hardware- en softwaretechnieken**.
- **Doel 3:** Opstellen van een algemeen overzicht van de **praktische kennis** omtrent het gebruik van de gebundelde technieken.
- **Doel 4:** Uitwerken van de **vijf geselecteerde use-cases**.
- **Doel 5:** Uitwerken van **twee demonstratoren** die de projectresultaten van de uitgewerkte cases demonstreren.
- **Doel 6:** Aantonen van het **economisch potentieel** van de vijf use-cases.
- **Doel 7:** **Uitrollen van de opgedane kennis en technieken** naar de doelgroep in de vorm van seminars, workshops, onderwijs, etc.

Toelichting project - werkpakketten



Toelichting project - leverbaarheden

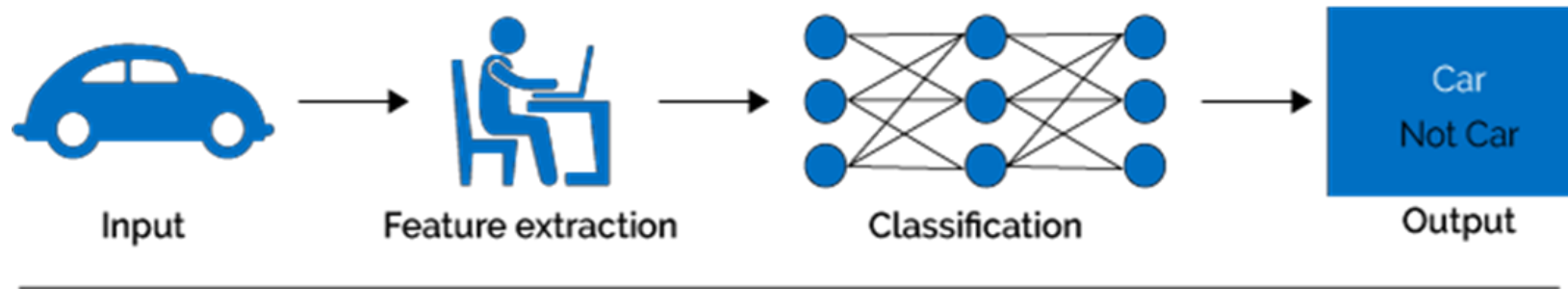
- ✓ L1.1 Startvergadering
- L1.2 Rapport die de aanwezige kennis, noden, mogelijke toepassingen, en vijf geselecteerde cases beschrijft
- L2.1 Rapport die de bestaande technieken bundelt
- L2.2 Seminarie over de gebundelde technieken
- L3.1 Rapport die de praktische kennis bundelt
- L3.2 Workshop over de praktische kennis
- L4.1 Vijf uitgewerkte use-cases
- L4.2 Inschakelen van studenten voor het uitwerken van de use-cases en demonstratoren
- L4.3 Rapport over de vijf uitgewerkte use-cases
- L4.4 Twee ontwikkelde demonstratoren
- L4.5 Workshop rond de demonstratoren
- L5.1 Economische evaluatie en haalbaarheidsstudie
- L5.2 Rapport over de economische evaluatie en haalbaarheidsstudie
- L6.1 Cursusmateriaal dat zal ingezet worden binnen het vak 'Machinevisie' en Manama 'AI for Business and Industry'
- L6.2 Finale begeleidingsgroep vergadering
- L6.3 Webinar voor doelgroep
- L6.4 Website

Toelichting project - scope

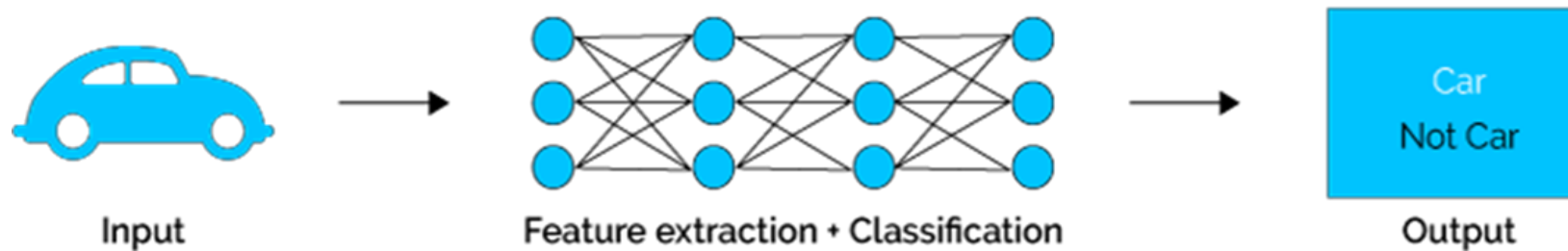
- Overzicht, kennis, en support over **belichtingstechnieken**.
- Overzicht, kennis, en support over **cameratechnieken**.
- Overzicht, kennis, en support over **beeldverwerkingstechnieken**.
- Overzicht, kennis, en support over **(data-gedreven) detectie technieken**.

Toelichting project - scope

Classical Computer Vision



Deep Learning



Toelichting onderzoekers

- | | | |
|---|---|--------------------------------------|
| • Arne De Temmerman
(arne.detemmerman@kuleuven.be) | - | Voltijds onderzoeker op het project |
| • Quinten Danneels
(quinten.danneels@kuleuven.be) | - | Halftijds onderzoeker op het project |
| • Peter Vanbiervliet
(peter.vanbiervliet@vives.be) | - | Halftijds onderzoeker op het project |
| • Shan Rizvi
(shan.rizvi@vives.be) | - | Halftijds onderzoeker op het project |
| • Jonas Lannoo
(jonas.lannoo@vives.be) | - | Projectverantwoordelijke Vives |
| • Frank Buysschaert
(frank.buysschaert@kuleuven.be) | - | Projectverantwoordelijke KU Leuven |
| • Mathias Verbeke
(mathias.verbeke@kuleuven.be) | - | Copromotor |
| • Matthias De Ryck
(matthias.deryck@kuleuven.be) | - | Coördinator (Eerste contact) |

Toelichting begeleidingsgroep

- Actemium
- Altachem
- Beckhoff Automation
- Catael
- Covicon
- Decospan
- Deprez Handling Solutions
- IDS Imaging Development Systems
- Instituut voor Landbouw-, Visserij- en Voedingsonderzoek (ILVO)
- Isotron
- KoMotion
- Laboratorium voor Elektronische Toepassingen (LET)
- Melexis
- Milcobel
- Mitsubishi Chemical Advanced Materials (Mcam)
- TVH Parts
- Vandemoortele
- Vintecc
- Ysco

Overzicht bevraging - toepassingen

- Detectie van defecten
 - Detectie van aan- of afwezigheid
 - Detectie van beschadiging / verontreiniging van paletten en houten kisten
 - Detectie van vreemde voorwerpen
 - Detectie van lasmoeren
 - Detectie van rookontwikkeling
-
- Bepalen van dimensies
 - Bepalen van kleur
 - Bepalen van samenstelling

Overzicht bevraging - noden

- (Specifieke) kennis opdoen
 - Kennisniveau op peil houden
 - Kennisniveau uitbreiden
-
- Inzichten op vlak van hardware keuzes
 - Implementatie en bijleren over AI / DL / ML
 - Custom made visie projecten
-
- **Kennis vergaren** over klassieke en data-gedreven machinevisie, zowel hard- als softwarematig.
 - **Kennis verbreden** over klassieke en data-gedreven machinevisie, zowel hard- als softwarematig.

Definiëren case studies

- Behandelen van een **zo breed mogelijk scala** aan machinevisie topics
- **Generaliserend** voor alle bedrijven uit de begeleidingsgroep
- Zowel **academisch** als **plug-and-play**
- **Voorstel te behandelen technieken:**
 1. Klassieke software technieken (plug-and-play)
 2. Data-gedreven software technieken (academisch & plug-and-play)
 3. Hyperspectrale camera's (academisch & plug-and-play)
 4. Robuuste kleurdetectie (academisch)
 5. Invloed verschillende belichting (plug-and-play)

Definiëren case studies

Technieken

Cases	Cases	Belichtings- technieken	Camera technieken	Beeld- verwerking	Klassieke detectie	Data-gedreven detectie
	Detectie van schade	x	x		x	
	Detectie van aan- afwezigheid	x		x		x
	Bepalen van dimensies		x	x	x	
	Bepalen van kleur	x		x		x
	Bepalen van samenstelling		x	x	x	

Plug-and-play / Open source

Definiëren case studies

Belangrijke overwegingen:

- Beschikbaarheid van data
- Bereidheid tot actieve participatie vanuit het bedrijf
- Geen problemen inzake confidentialiteit

Definiëren case studies

- Groep 1: Detectie van schade (Arne):
 - Beckhoff Automation
 - Melexis
 - Deprez Handling Solutions
 - Mcam
- Groep 2: Detectie van aan-afwezigheid (Quinten):
 - Actemium
 - Catael
 - Decospan
 - Ysco
- Groep 3: Bepalen van dimensies (Peter):
 - IDS
 - LET
 - Altachem
 - Vintecc
- Groep 4: Bepalen van kleur (Rizav):
 - Isotron
 - Ilvo
 - TVH Parts
- Groep 5: Bepalen van samenstelling (Matthias):
 - Covicon
 - Komotion
 - Vandemoortele
 - Milcobel

Praktische zaken - financieel

- Totale projectbegroting: 480.000 euro
- Gesubsidieerd: 440.000 euro
- Co-financiering: 36.000 euro (>75% al binnengehaald)
- Personeel: 312.500 euro
- Overhead: 80.000 euro
- Werking: 87.500 euro

Praktische zaken - tussentijdse vergaderingen

- Driemaandelijkse vergaderingen via Teams
- Halfjaarlijkse vergaderingen bij bedrijf
- Publiciteit via website + LinkedIn

Planning volgende periode

1. Intern overleg na vergadering van de Begeleidingsgroep
2. Keuze en opstart 1 à 2 use cases en eerste demonstrator
3. Contact met bedrijf als partner voor use case
4. Communicatie volgende driemaandelijkse vergadering
5. Verslaggeving van bestaande kennis (Doel 2) via Gitlab en website

Feedback - vragenlijst

Beschikbaar via

<https://forms.office.com/r/wqQCfNchg5>

OF via

<https://mv4qc.netlify.app/UG1>

(under construction)



VLAIO TETRA

Machine Vision for Quality Control (MV4QC)

Startvergadering 12/10/2022