



Automatiseren in de tuinbouw



- Onderwerpen -



- Introductie
- Wie is ISO Group en wat doet ISO Group?
- Waarom automatiseren in de tuinbouw?
- De ontwikkelingen van automatiseren in de tuinbouw
(focus op het huidige automatiseren van steksteken)
- De toekomst van de tuinbouw en inzet robotica



Raymond van den Berg

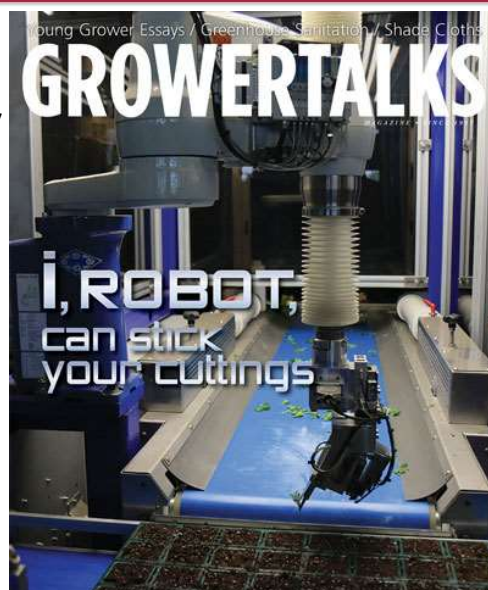
- Opgegroeid op een kwekerij ((zoon en broer) van een paprikakweker)
- Meer dan 12 jaar ervaring in tuinbouw automatisering
- Afstudeerscriptie Msc. Business Process Management and IT

- Introductie ISO Group



ISO Group maakt industriële technologie toepasbaar in de tuinbouw sector

*De focus van de ISO Group ligt in het automatiseren van lastige en eentonige arbeidshandelingen in de tuinbouw sector door gebruik te maken van **(3D) Vision technologie** en **robotica***



- Wat we doen -



The ISO Group combineert:

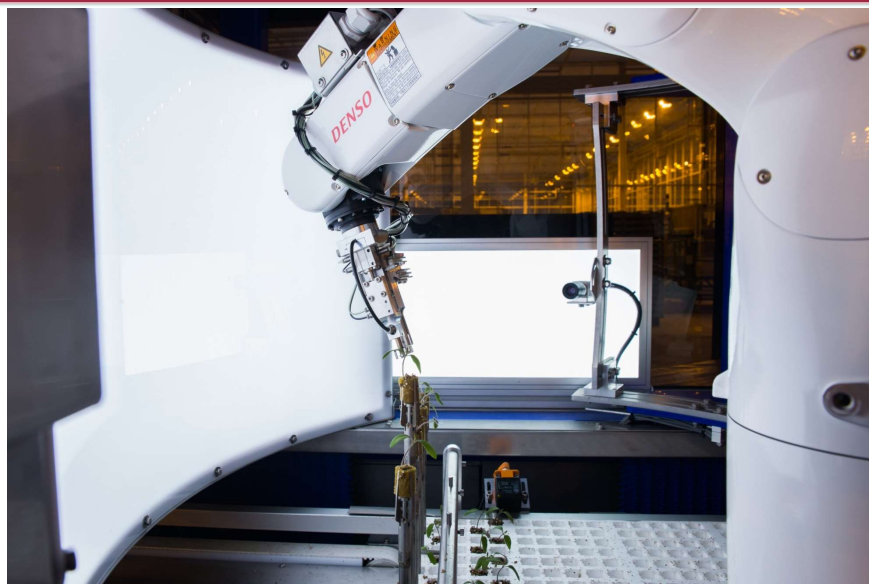
- Robotica
- Vision software
- 3D technologie
- High-end mechanische expertise
- Kennis van tuinbouw

- Voor wie maakt ISO Group machines -



- Zaadleveranciers en veredelaars

- Voor wie maakt ISO Group machines -



- Voor wie maakt ISO Group machines -



- Zaadleveranciers en veredelaars
- Vermeerderaars, jonge planten kwekers in groente en sierteelt

- Voor wie maakt ISO Group machines -



- Voor wie maakt ISO Group machines -



- Voor wie maakt ISO Group machines -



- Zaadleveranciers en veredelaars
- Vermeerderaars, jonge planten kwekers in groente en sierteelt
- Kwekers van snijbloemen (Chrysanten)

- Voor wie maakt ISO Group machines -



- Voor wie maakt ISO Group machines -



- Voor wie maakt ISO Group machines -



- Zaadleveranciers en veredelaars
- Vermeerderaars, jonge planten kwekers in groente en sierteelt
- Kwekers van snijbloemen (Chrysanten)
- Kwekers potplanten en perkgoed

- Voor wie maakt ISO Group machines -



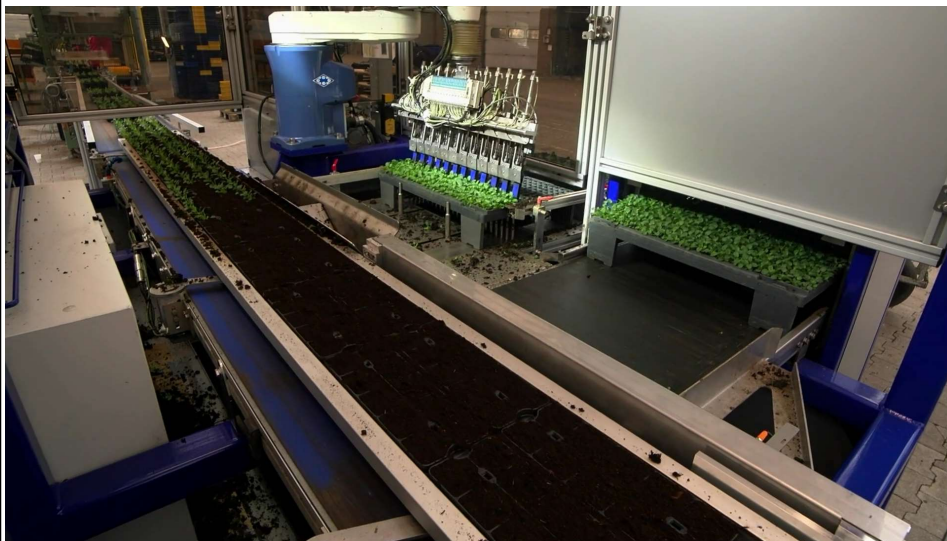
- Voor wie maakt ISO Group machines -

ISO GROUP



- Voor wie maakt ISO Group machines -

ISO GROUP



- Voor wie maakt ISO Group machines -



- De importantie van robots -



- Maakt plannen makkelijker
- Voorkomt monotoon werk en is effectiever
- Hogere productiviteit and efficiency van tuinbouwbedrijven
- Hogere kwaliteit product
- Het gebruik kunnen maken van hoogwaardige software met deep learning intelligentie



- Toekomstige ontwikkelingen Steksteker - I S O GROUP

De ISO Cutting Planter 2500
ofwel de Steksteker

<https://www.youtube.com/watch?v=N2m7qWpJ8IM>

[Detail sticking.mp4](#)

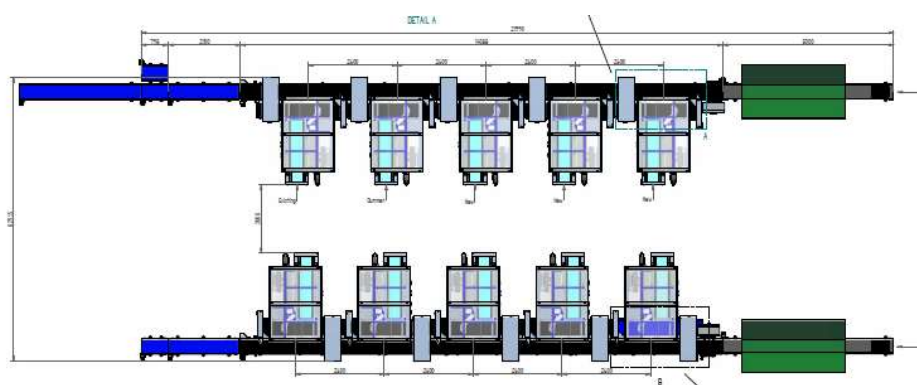
- De ISO Cutting Planter 2500 - I S O GROUP





- De ISO Cutting Planter 2500 -

ISO GROUP



- Recente ontwikkelingen steksteken -



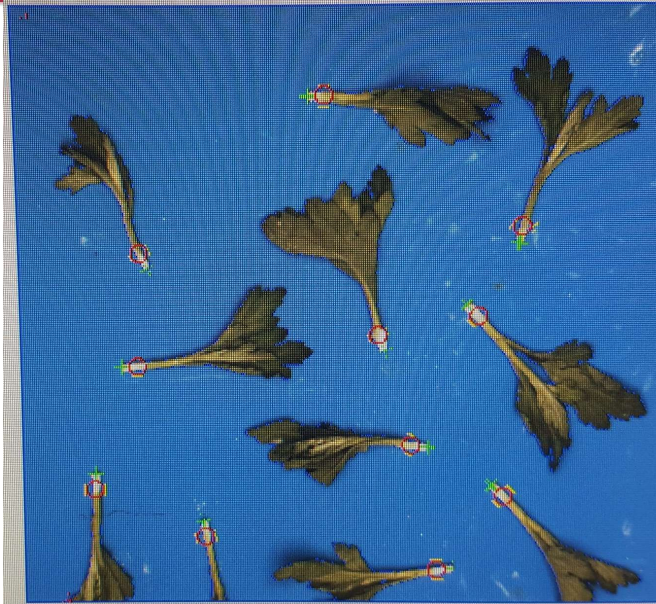
- Machine breder inzetbaar
 - naast perkgoed, ook potplanten en tissue culture
- Verandering in stek kwaliteit
 - 'ISO Proof' stekken
- De ISO machine is geen test meer
 - maar directe vervanging stekploegen
- 24-uurs inzet machine
 - Dit verandert hoe kwekerijen worden benut
- Optimalisatie van het steksteek proces in volle gang
 - Watergeven (in 'nat' of 'droog' medium steken)
 - Steken van kleinere stek (voor beter resultaat en hogere snelheid)

- Toekomstige ontwikkelingen Steksteker -



- Vision software (nieuwe versie beschikbaar 2018)
 - Nieuwe manieren van kijken naar planten (vorm, kleur en eigenschappen van de plant)

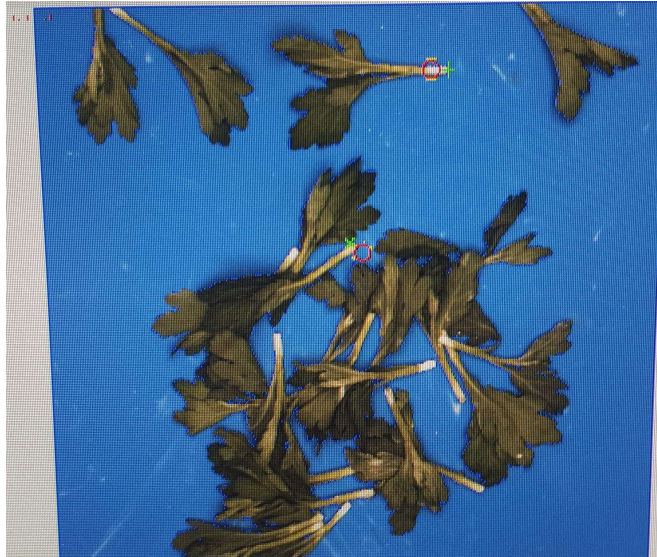
- Toekomstige ontwikkelingen Steksteker - I S O GROUP



- Toekomstige ontwikkelingen Steksteker - I S O GROUP

- Vision software (nieuwe versie beschikbaar 2018)
- Nieuwe manieren van kijken naar planten (vorm, kleur en eigenschappen van de plant)
- Meer detectie van software over beeldkwaliteit (stoffige lens/ herkennen of kalibratie nodig is)
- Herkenning voldoende aanvoer nieuwe stek
- Deep learning en AI (het leren van (én het combineren) van data uit het verleden)

- Toekomstige ontwikkelingen Stekstecker - I S O GROUP



- Toekomstige ontwikkelingen Stekstecker - I S O GROUP

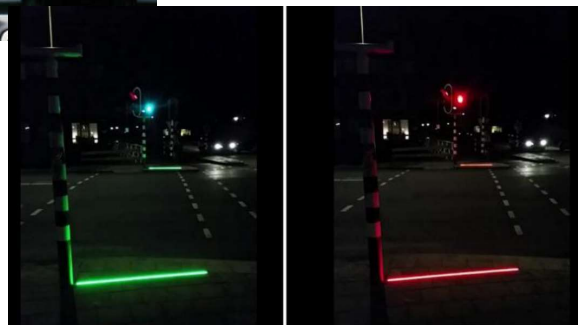
- Vision software (nieuwe versie beschikbaar 2018)
 - Nieuwe manieren van kijken naar planten (vorm, kleur en eigenschappen van de plant)
 - Meer detectie van software over beeldkwaliteit (stoffige lens/ herkennen of kalibratie nodig is)
 - Herkenning voldoende aanvoer nieuwe stek
 - Deep learning en AI (het leren van (én het combineren) van data uit het verleden)
- Bedieningssoftware (nu beschikbaar voor 1800/ volgende stap voor 2500)
 - Meer inzicht in resultaat per machine/ soort/ aantallen



- Toekomstige ontwikkelingen Stekstecker - I S O GROUP

- Vision software (nieuwe versie beschikbaar 2018)
 - Nieuwe manieren van kijken naar planten (vorm, kleur en eigenschappen van de plant)
 - Meer detectie van software over beeldkwaliteit (stoffige lens/ herkennen of kalibratie nodig is)
 - Herkenning voldoende aanvoer nieuwe stek
 - Deep learning en AI (het leren van (én het combineren) van data uit het verleden)
- Bedieningssoftware (nu beschikbaar voor 1800/ volgende stap voor 2500)
 - Meer inzicht in resultaat per machine/ soort/ aantallen
 - Zien wat er moet gebeuren

- Toekomstige ontwikkelingen Stekstecker - I S O GROUP



- Toekomstige ontwikkelingen Stekstecker - I S O GROUP

- Vision software (nieuwe versie beschikbaar 2018)
 - Nieuwe manieren van kijken naar planten (vorm, kleur en eigenschappen van de plant)
 - Meer detectie van software over beeldkwaliteit (stoffige lens/ herkennen of kalibratie nodig is)
 - Herkenning voldoende aanvoer nieuwe stek
 - Deep learning en AI (het leren van (én het combineren) van data uit het verleden)
- Bedieningssoftware (nu beschikbaar voor 1800/ volgende stap voor 2500)
 - Meer inzicht in resultaat per machine/ soort/ aantallen
 - Zien wat er moet gebeuren
- Planthandling
 - Nieuwe grijpertechnieken

- Ontwikkelingen Steksteker -



Andere gripper voor betere planthandling

[Poinsettia-groot.mp4](#)

- Toekomstige ontwikkelingen Steksteker -



- Vision software (nieuwe versie beschikbaar 2018)
 - Nieuwe manieren van kijken naar planten (vorm, kleur en eigenschappen van de plant)
 - Meer detectie van software over beeldkwaliteit (stoffige lens/ herkennen of kalibratie nodig is)
 - Herkenning voldoende aanvoer nieuwe stek
 - Deep learning en AI (het leren van (én het combineren) van data uit het verleden)
- Bedieningssoftware (nu beschikbaar voor 1800/ volgende stap voor 2500)
 - Meer inzicht in resultaat per machine/ soort/ aantallen
 - Zien wat er moet gebeuren
- Planthandling
 - Nieuwe grijpertechnieken
 - Tussenstap door groei-hormoon toe te voegen aan de stek voor te steken



- Toekomstige ontwikkelingen Steksteker - I S O G R O U P

- Vision software (nieuwe versie beschikbaar 2018)
 - Nieuwe manieren van kijken naar planten (vorm, kleur en eigenschappen van de plant)
 - Meer detectie van software over beeldkwaliteit (stoffige lens/ herkennen of kalibratie nodig is)
 - Herkenning voldoende aanvoer nieuwe stek
 - Deep learning en AI (het leren van (én het combineren) van data uit het verleden)
- Bedieningssoftware (nu beschikbaar voor 1800/ volgende stap voor 2500)
 - Meer inzicht in resultaat per machine/ soort/ aantallen
 - Zien wat er moet gebeuren
- Planthandling
 - Nieuwe grijpertechnieken
 - Tussenstap door groei-hormoon toe te voegen aan de stek voor te steken
 - Automatische stop voor desinfecteren gripper na x aantal of bij soortwissel

- Toekomstige ontwikkelingen Steksteker - ISO GROUP

- Vision software
 - Nieuwe manieren van kijken naar planten (vorm, kleur en eigenschappen van de plant)
 - Meer detectie van software over beeldkwaliteit (stoffige lens/ herkennen of kalibratie nodig is)
 - Herkenning voldoende aanvoer nieuwe stek
 - Deep learning en AI (het leren van (én het combineren) van data uit het verleden)
- Bedieningssoftware (nu beschikbaar voor 1800/ volgende stap voor 2500)
 - Meer inzicht in resultaat per machine/ soort/ aantallen
 - Zien wat er moet gebeuren
- Planthandling
 - Nieuwe grijpertechnieken
 - Tussenstap door groei-hormoon toe te voegen aan de stek voor te steken
 - Automatische stop voor desinfecteren gripper na x aantal of bij soortwissel
- Robot in 1 machine inzetten voor meerdere taken
 - ISO Cutting and TransPlanter (machine voor zowel steksteken als transplanteren)

- Ontwikkelingen Steksteker -

ISO GROUP



- Toekomstige ontwikkelingen tuinbouw - ISO GROUP



- Toekomstige ontwikkelingen Tuinbouw - ISO GROUP

- Andere inzet/ verwachting van personeel
 - Niet louter handjes maar meedenken
 - Niet alleen denken in taken maar aan het proces
 - Niet alleen kennis van plantjes of techniek, maar zoek de combinatie wordt belangrijk

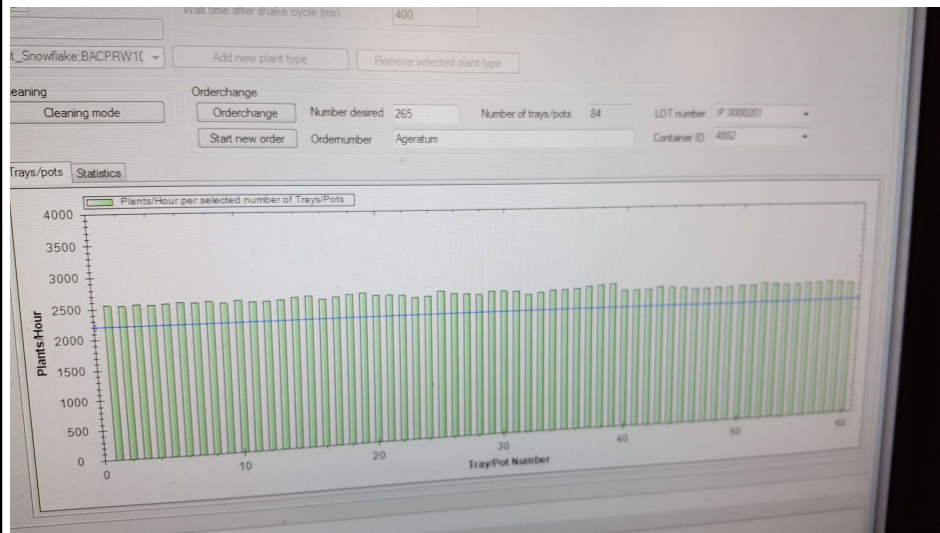
- Toekomstige ontwikkelingen Tuinbouw - ISO GROUP

- Andere inzet/ verwachting van personeel
 - Niet louter handjes maar meedenken
 - Niet alleen denken in taken maar aan het proces
 - Niet alleen kennis van plantjes of techniek, maar zoek de combinatie
- Robots gaan steeds meer kunnen, maar moeten wel juist worden ingezet
 - Verandering van nadenken over hoe automatisering het meest efficiënt kan worden ingezet

- Toekomstige ontwikkelingen Tuinbouw - ISO GROUP

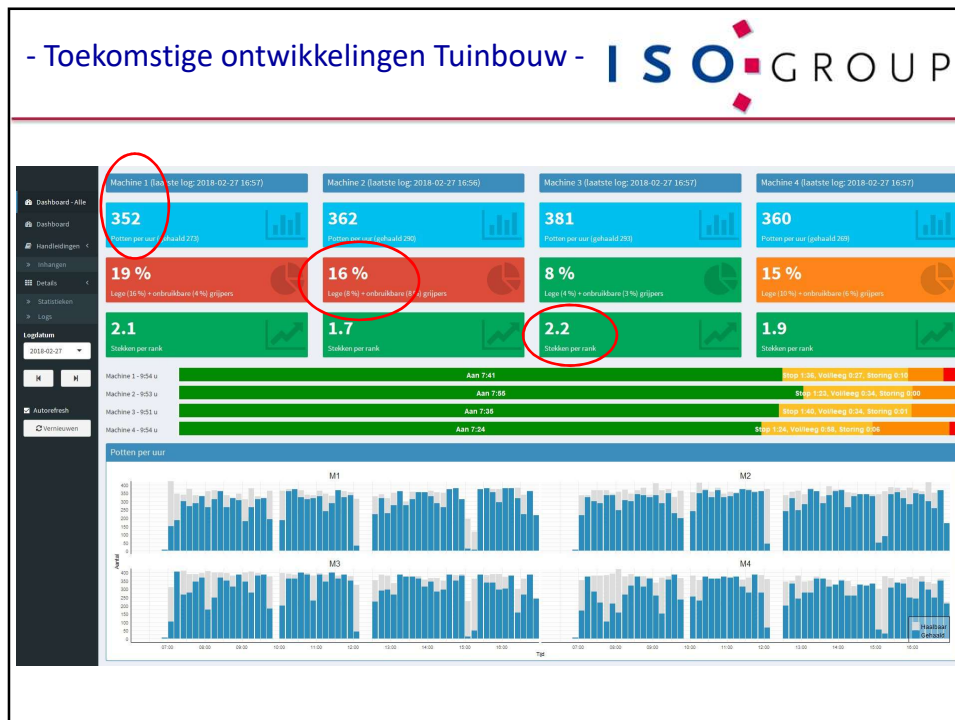


- Toekomstige ontwikkelingen Tuinbouw - ISO GROUP



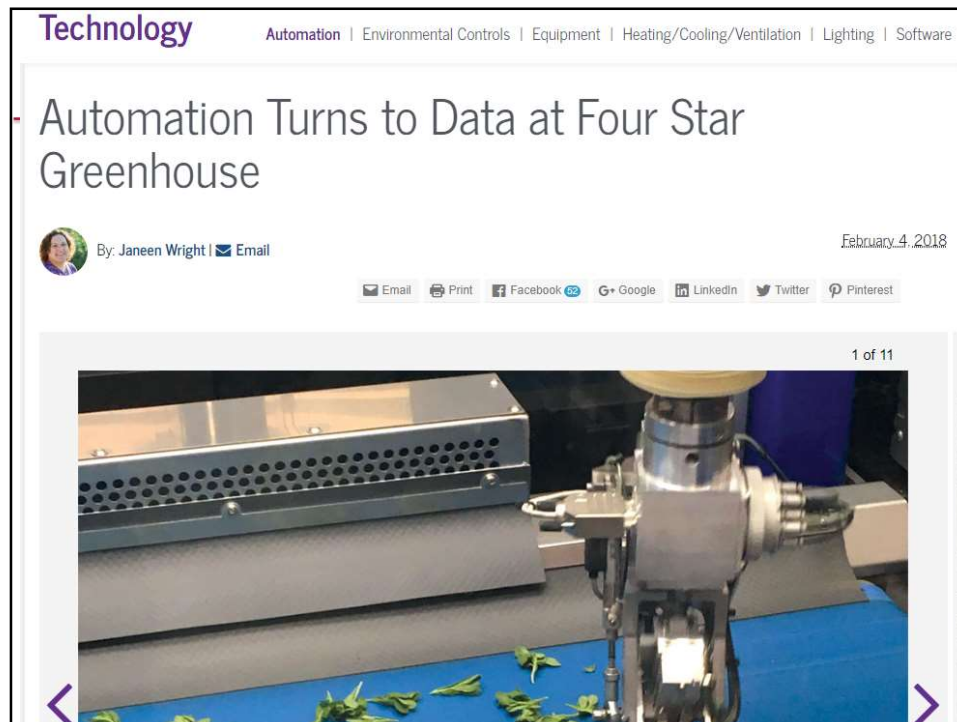
- Toekomstige ontwikkelingen Tuinbouw - ISO GROUP

- Andere inzet/ verwachting van personeel
 - Niet louter handjes maar meedenken
 - Niet alleen denken in taken maar aan het proces
 - Niet alleen kennis van plantjes of techniek, maar zoek de combinatie
- Robots gaan steeds meer kunnen, maar moeten wel juist worden ingezet
 - Verandering van nadenken over hoe automatisering het meest efficiënt kan worden ingezet
 - Inzet van deep-learning en AI om robot slimmer te maken
- Inzet van data wordt belangrijker
 - Wat doet de robot/ de operator nu echt (meten = weten)



- Toekomstige ontwikkelingen Tuinbouw - ISO GROUP

- Andere inzet/ verwachting van personeel
 - Niet louter handjes maar meedenken
 - Niet alleen denken in taken maar aan het proces
 - Niet alleen kennis van plantjes of techniek, maar zoek de combinatie
- Robots gaan steeds meer kunnen, maar moeten wel juist worden ingezet
 - Verandering van nadenken over hoe automatisering het meest efficiënt kan worden ingezet
 - Inzet van deep-learning en AI om robot slimmer te maken
- Inzet van data wordt belangrijker
 - Wat doet de robot/ de operator nu echt (meten = weten)
 - Robot koppelen aan software-pakket/ voor meer informatie over wat de robot op welk moment doet/ en welke invloed dat heeft op groei of verdere planning



- Toekomstige ontwikkelingen Tuinbouw - ISO GROUP

- Andere inzet/ verwachting van personeel
 - Niet louter handjes maar meedenken
 - Niet alleen denken in taken maar aan het proces
 - Niet alleen kennis van plantjes of techniek, maar zoek de combinatie
- Robots gaan steeds meer kunnen, maar moeten wel juist worden ingezet
 - Verandering van nadenken over hoe automatisering het meest efficiënt kan worden ingezet
 - Inzet van deep-learning en AI om robot slimmer te maken
- Inzet van data wordt belangrijker
 - Wat doet de robot/ de operator nu echt (meten = weten)
 - Robot koppelen aan software-pakket/ voor meer informatie over wat de robot op welk moment doet/ en welke invloed dat heeft op groei of verdere planning
 - Automatisch labels printen andere taken koppelen aan de inzet van de robot

Optie automatisch labels printen

[Labelling after sticking_new.mp4](#)

- Het gebruik van robots en automatisering in de tuinbouw zal de komende jaren en in de toekomst verder toenemen
- Uitdagingen zitten in:
 - Software
 - Handling van de plant
- De verdere mogelijkheden van 3D technologie
- Dit zal van operators meer vragen op het gebied van gebruik van computers en probleemherkenning (zowel op het gebied van software als mechanische techniek)
- Kennis van de plant en het groeiproces van de plant zal altijd nodig zijn om de machines in de tuinbouw goed te kunnen bedienen

Bedankt voor uw aandacht

