

Het verwijderen van kevers uit peulvruchten op veldniveau, onafhankelijk van het oogstmoment

Sven Janssen

Kristof Steijvers

Master IW elektromechanica

Master IW elektromechanica

Probleemstelling

Door de steeds strengere reglementering omtrent gewasbeschermingsmiddelen zijn er steeds meer insecten zoals kevers aanwezig in de groentevelden. De Coloradokever in het bijzonder zorgt voor problemen in de peulvruchten. Deze kevers gaan tijdens de oogst mee de oogstmachine in en belanden zo in de conservenfabriek. De kevers verwijderen in de conservenfabriek resulteert in een daling van de verwerkingscapaciteit.

Deze studie onderzoekt op welke manieren kevers verwijderd kunnen worden uit de peulvruchten op het veld, onafhankelijk van het oogstmoment.

Literatuurstudie & metingen

Integrated pest management [1] kan de aanwezigheid van kevers in de gewassen reduceren. Het verwijderen van de kevers op een fysieke manier kan thermisch en pneumatisch gebeuren. Pneumatische technieken zoals een zuiger of blazer-zuigersysteem krijgen de voorkeur. Coloradokevers dienen blootgesteld te worden aan een luchtsnelheid van 12,5 m/s om opgezogen te worden.

Metingen op een referentiemachine tonen aan dat de luchtsnelheid aan de zuigmonden hoger moet liggen, 32,9 m/s is de minimumvereiste. Afhankelijk van de zuigmondconstructie resulteert dit in een luchtdebiet van 12455 m³/h voor een werkbreedte van 3 m.

Doel & Machineprototype

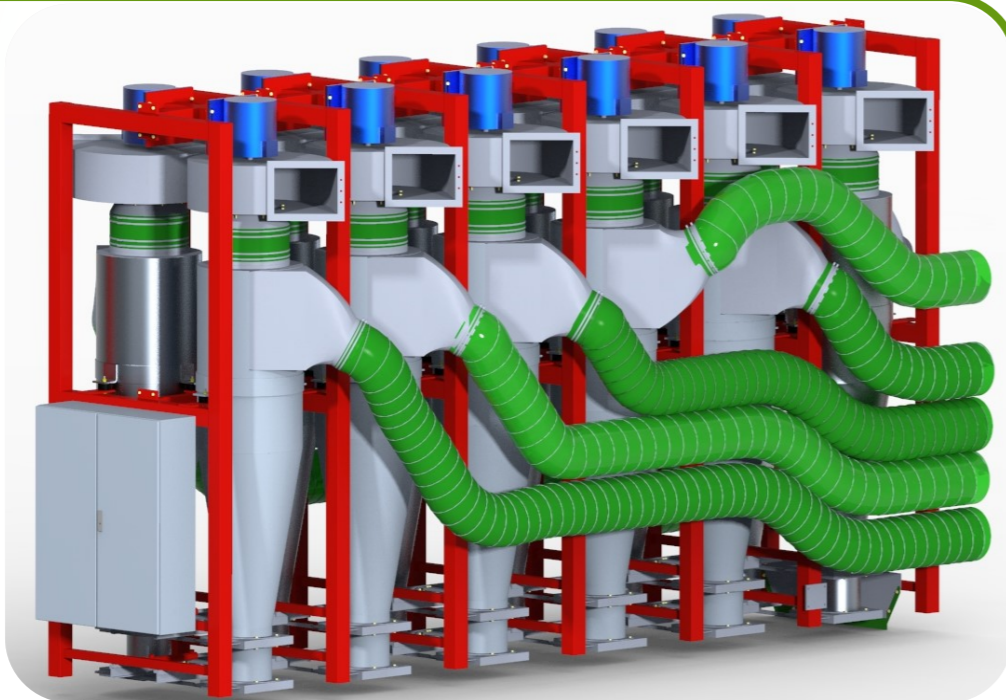
3D CAD-ontwerp van een prototype met Creo-Parametric.

Belangrijke vereisten zijn:

- werkbreedte: 18 m (met mogelijkheid tot uitbreiding);
- transporthoogte: ≤ 4 m;
- transportbreedte: ≤ 3 m;
- tractorvermogen: ≤ 200 pk;
- luchtsnelheid: ≥ 32,9 m/s;
- insecten opvangen;
- onafhankelijk van de oogst.

Cyclonen & ventilatoren

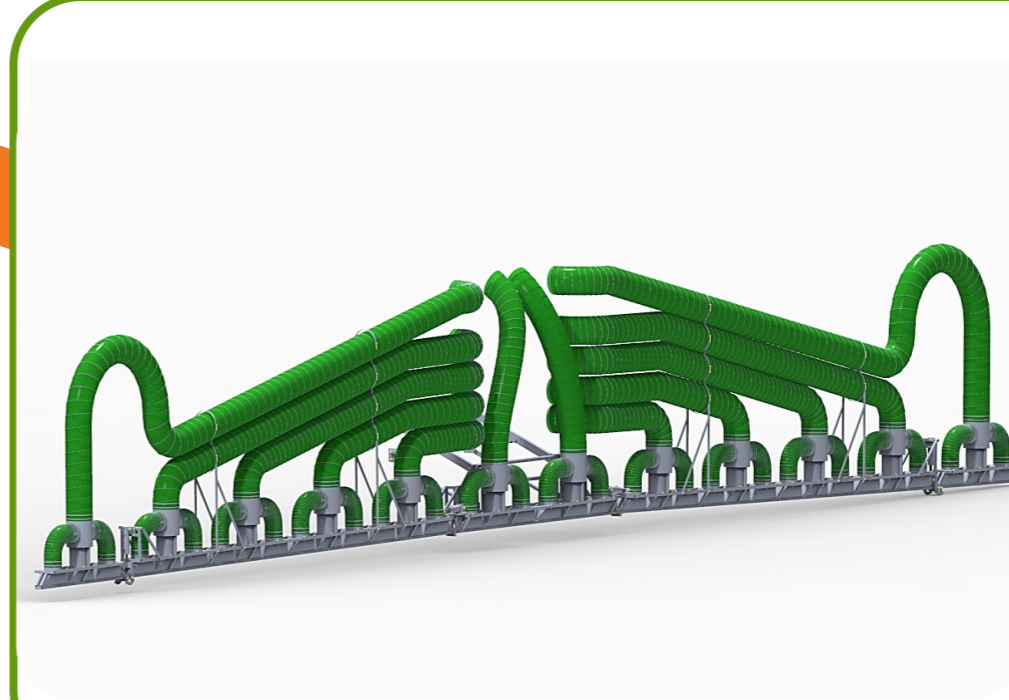
- Debiet: 6230 m³/h per ventilator
- Elektrisch aangedreven ventilatoren
- Keveruitscheiding door cycloon
- 1 ventilator-cyclooncombinatie per 1,5 m werkbreedte.
- Kleppen voor cycloonafsluiting



Figuur 1: Cyclonenopbouw

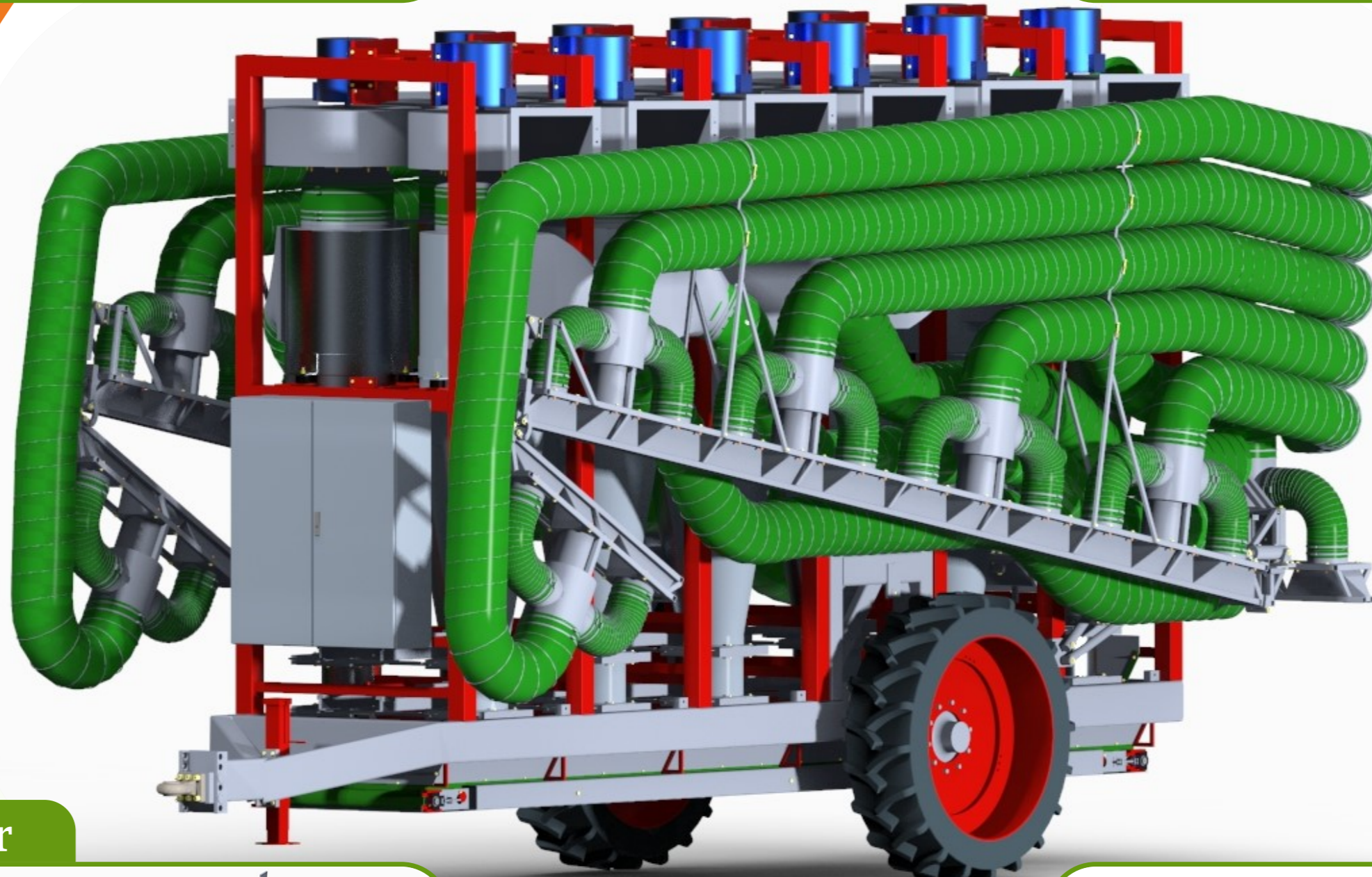
Zuigboom

- Werkbreedte: 18 m
- Secties: 2x6 m + 1x3 m + 2x1,5 m
- Bodemvolgving per sectie
- Parallelogramophanging
- Luchtsnelheid: 38,4 m/s



Figuur 2: Zuigboom 18 m

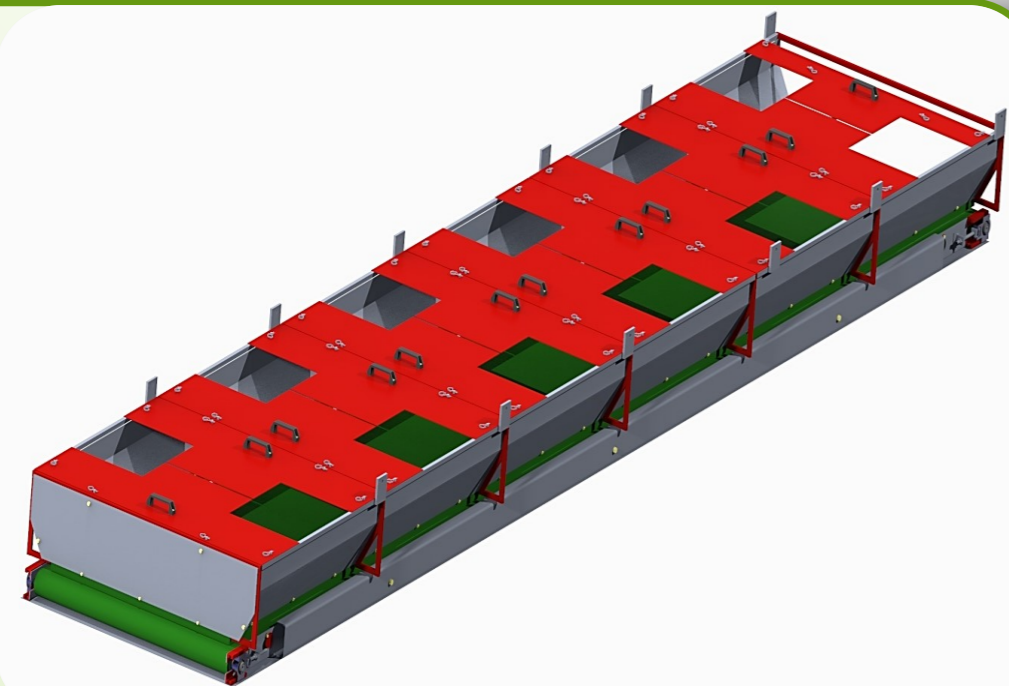
Insectenzuiger



Figuur 3: Insectenzuiger

Insectenbunker

- Volume: 1,9 m³
- Transportband voor snelle lediging
- Onderhoudsvriendelijke transportband door lade-systeem
- Afneembare bunkerdeksels



Figuur 4: Insectenbunker

Chassis

- Onafhankelijke wielophanging
- Vlakstelling tot 17,5% helling
- Geremde assen
- Spoorbreedte: 1,9 m of 2,1 m.
- Verstelbare trekhaak



Figuur 5: Chassis

Promotoren / Copromotoren: ing. Eric Claesen
 dhr. Harry Stals
 ing. Rik Ceysens

[1] A. Maharijaya and B. Vosman, "Managing the Colorado potato beetle; the need for resistance breeding," Euphytica, vol. 204, no. 3, pp. 487-501, Aug. 2015.