



## RAPPORTAGE BOUW EN VERBOUW MACHINES OPEN TEELTEN

Datum: september 2022

Auteurs: Tanja de Jong, Marieke van Esveld, Peter Bredius, In samenwerking met: Sjoek van der Maarl, Diana Voorneveld, Wim Klaucke, Kees van Schanke, Henry Kok & Marcel van Diepen



Stationsweg 1 | 3445 AA Woerden | 085 0440 700 (kies optie 1) | [info@stigas.nl](mailto:info@stigas.nl) | [www.stigas.nl](http://www.stigas.nl)



## Inhoud

<b>1</b>	<b>Inleiding</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Aanpak</b> .....	<b>4</b>
2.1	Begrippen .....	4
2.2	Methode .....	6
<b>3</b>	<b>Resultaten</b> .....	<b>9</b>
3.1	Vragenlijstonderzoek .....	9
3.2	Interviews .....	15
3.3	Bedrijfsbezoeken .....	16
<b>4</b>	<b>Conclusie en aanbevelingen</b> .....	<b>24</b>
4.1	Conclusies .....	24
4.2	Aanbevelingen .....	25
	<b>Bijlage 1: Vragenlijst</b> .....	<b>27</b>
	<b>Bijlage 2: Verschil tussen sectoren</b> .....	<b>38</b>
	<b>Bijlage 3: Interviewformat</b> .....	<b>40</b>
	<b>Bijlage 4: Bevindingen uit interviews</b> .....	<b>44</b>

# 1 Inleiding

Stigas komt regelmatig op bedrijven waar machines gebouwd of verbouwd zijn. Dit worden ook wel 'zelfbouw- of verbouwmachines' genoemd. Het zelf bouwen of verbouwen van machines brengt bedrijfsrisico's met zich mee. Hierbij kan het enerzijds om financiële risico's gaan. Bij een aanpassing kan een CE-markering vervallen. Of deze kan in het geheel ontbreken in het geval van een zelfgebouwde machine. Dit kan consequenties hebben voor de verzekering van de machine of het werktuig. Daarnaast speelt de veiligheid van de machine een rol. Aanpassingen kunnen een machine efficiënter maken, maar niet per definitie veiliger.

Binnen de agrarische sector gebeuren de meeste ongelukken met machines. Uit onderzoek van het RIVM, naar arbeidsongevallen die bij de Arbeidsinspectie gemeld zijn in de agrarische sector, blijkt dat het vaak gaat om contact met bewegende delen. In bijna 100% van de gevallen faalde de fysieke afscherming<sup>1</sup>. Verder gaat het nogal eens om het ontbreken van een noodstop, beveiliging tegen ongewenst opstarten, en de conditie van de machine.

Opvallende zaken bij falen van de maatregel fysieke afscherming zijn:

- In 34% van de gevallen was de fysieke afscherming niet aanwezig
- In 32% van de gevallen was de fysieke afscherming onvoldoende,
- In 12% van de gevallen was de fysieke afscherming verwijderd of gedeactiveerd,
- In 7% van de gevallen was de afscherming bewust omzeild,
- In 2% van de gevallen was de afscherming defect. (Bron: RIVM, 2019)

De observatie door de Stigas-adviseurs dat er veel aanpassingen aan machines in de sector voorkomen en regelmatig ook zelfbouw, was samen met de conclusies uit het onderzoek van het RIVM aanleiding tot uitvoering van dit onderzoek naar de stand van zelfbouw- en nieuwbouw in de sector open teelten. Het doel is om met de resultaten bedrijven beter te kunnen helpen bij het voorkomen van veiligheidsrisico's en te voldoen aan de wet- en regelgeving als machines zelf gebouwd of verbouwd zijn.

We formuleerden de volgende onderzoeksvragen:

1. Hoe staat het met de kennis van ondernemers over het (ver)bouwen van machines?
2. Welke aanpassingen en nieuw gebouwde machines komen er voor in de sector open teelten?
3. Wordt hierbij ook rekening gehouden met de veiligheid?
4. Heeft het (ver)bouwen invloed op de veiligheid?

---

<sup>1</sup> Gebaseerd op onderzoek door Nederlandse Arbeidsinspectie van 262 ongevallen met bewegende delen

## 2 Aanpak

### 2.1 Begrippen

In dit rapport komen verschillende begrippen en termen voor die we hier ter inleiding op een rij zetten.

#### Machines en arbeidsmiddelen

Met machines bedoelen we machines en werktuigen opgebouwd uit een frame, een aandrijvingsmechanisme en overige specifieke onderdelen. Het is een mechanisme dat een vorm van beweging of energie in een andere vorm van beweging of energie kan omzetten. Deze definitief is gebaseerd op de machinerichtlijn. Artikel 2 van de machinerichtlijn definieert een machine als volgt:

- een samenstel, voorzien van of bestemd om te worden voorzien van een aandrijfsysteem — maar niet op basis van rechtstreeks gebruikte menselijke of dierlijke spierkracht, van onderling verbonden onderdelen of componenten waarvan er ten minste één kan bewegen, en die samengevoegd worden voor een bepaalde toepassing;
- een samenstel als bedoeld onder het eerste punt waaraan slechts de componenten voor de montage op de plaats van gebruik of voor de aansluiting op kracht-of aandrijfbronnen ontbreken;
- een samenstel als bedoeld onder de eerste twee punten dat gereed is voor montage en dat alleen in deze staat kan functioneren na montage op een vervoermiddel of montage in een gebouw of bouwwerk;
- samenstellen van machines als bedoeld onder het eerste, tweede en derde punt, en/of niet voltooide machines als bedoeld onder g) die, teneinde tot hetzelfde resultaat te komen, zodanig zijn opgesteld en worden bestuurd dat zij als één geheel functioneren;
- een samenstel van onderling verbonden onderdelen of componenten waarvan er ten minste één kan bewegen, en die in hun samenhang bestemd zijn voor het heffen van lasten en die uitsluitend rechtstreeks aangedreven worden door menselijke spierkracht;

Vrijwel elke machine is opgebouwd uit specifieke en op maat gemaakte machineonderdelen en bevat op zijn minst een frame of behuizing. Daarnaast bestaat het uit gestandaardiseerde onderdelen, zoals bevestigingsmaterialen en belagering, die in massa geproduceerd worden. Er zijn altijd vaste delen, zoals het frame, bouten, moeren en afdichtingen en beweegbare delen zoals de assen, de tandwielen en/of de hefboomen. (Bron: <https://nl.wikipedia.org/wiki/Machine>).

Het begrip arbeidsmiddelen is breder. Onder arbeidsmiddelen vallen alle hulpmiddelen die bij het werk gebruikt worden, variërend van eenvoudig gereedschap tot machines en componenten van procesinstallaties. (Bron: [Arboportaal](#)).

In dit rapport ligt de focus op machines maar nemen we zijdelings ook het gebruik van arbeidsmiddelen mee. Hieronder beschrijven we op hoofdlijnen aan welke wetgeving arbeidsmiddelen en dus ook machines dienen te voldoen

#### CE-markering

De Machinerichtlijn is een Europese richtlijn waarin eisen worden gesteld aan machines die binnen Europa in de handel gebracht of in gebruik genomen worden. In Nederland vind je het terug in het Warenwetbesluit Machines. Deze machinerichtlijn beschrijft de essentiële veiligheids- en gezondheidseisen waaraan machines moeten voldoen voordat de fabrikant de CE-markering (Conformité Européenne) mag aanbrengen.

CE is de afkorting van Conformité Européenne, wat betekent Overeenkomstig de Europese Richtlijnen. De CE-markering geeft aan dat een product voldoet aan wettelijke eisen op het gebied van veiligheid, gezondheid en milieu.

De Machinerichtlijn (2006/42/EG) beschrijft de essentiële gezondheids- en veiligheidseisen waaraan machines moeten voldoen voordat de fabrikant de CE-markering mag aanbrengen.

De CE-markering heeft 2 doelen:

1. bevordering van de vrije goederenhandel binnen de EER;
2. harmonisatie van de wetgeving van de EER-landen voor productveiligheid en -gezondheid.

Producten met CE-markering mogen vrij worden verhandeld in de hele EER (alle EU-lidstaten en IJsland, Liechtenstein en Noorwegen). Nationale overheden mogen geen aanvullende eisen stellen. Voldoen producten niet aan de Europese eisen? Dan is CE-markering niet toegestaan en mogen de producten niet worden verhandeld in de EER.

Met CE-markering verklaart de fabrikant onder eigen verantwoordelijkheid dat zijn product voldoet aan alle essentiële eisen van de toepasselijke EU-richtlijn(en). Hiertoe moet een fabrikant een risicobeoordeling uitvoeren, een technisch dossier samenstellen, een EG- of EU-verklaring van overeenstemming (conformiteitsverklaring) opstellen, een gebruiksaanwijzing meeleveren en de CE-markering aanbrengen op zijn product. (Bron: <https://www.rvo.nl/onderwerpen/tools/wet-en-regelgeving/eu-wetgeving/ce-markering>). Een CE-markering is dus geen keurmerk van een onafhankelijke instantie. Ook moet de fabrikant aangeven of er sprake is van een restrictie waartegen aanvullende maatregelen nodig zijn, omdat de fabrikant niet (altijd) kan weten in wat voor omstandigheden zijn product wordt gebruikt. De werkgever is vervolgens verplicht om hier gevolg aan te geven.

Wie zelf een machine maakt, wordt beschouwd als fabrikant. Wie wijzigingen aanbrengt aan een machine, wordt als fabrikant van een volledig nieuwe machine beschouwd als:

- het door de fabrikant omschreven bedoelde gebruik wijzigt of
- er nieuwe risico's ontstaan of
- bestaande risico's groter worden.

In deze gevallen moet de eigenaar/gebruiker ervoor zorgen dat aan alle CE-verplichtingen (technisch constructiedossier, gebruikshandleiding en EG-verklaring van overeenstemming (conformiteitsverklaring)) wordt voldaan.

De CE-markering is herkenbaar aan het bekende CE-merkteken en moet worden aangebracht op het product of een daarop aanwezig gegevensplaatje. Zie voorbeeld hieronder.



Voor machines die voor 1995 in werking zijn gesteld, gelden de CE-verplichtingen niet (constructiedossier, gebruikshandleiding en EG-verklaring van overeenstemming). Wel moet de veiligheid beoordeeld worden aan de hand van bijlage 1 uit de Richtlijn Arbeidsmiddelen (hoofdstuk 7 Arbobesluit). Voor deze machines moet er een gebruikshandleiding zijn of moet er een gemaakt worden.

Voor trekkers geldt een eigen type goedkeuringsstelsel. Lees hier meer over [voertuigeisen](#) (Bron: Fedecom).

Bij twijfel over de veiligheid van een machine is het van belang een beoordeling uit te laten voeren door een deskundige van het eigen bedrijf of door een veiligheidkundige.

Meer informatie over het aanpassen van machines is ook te vinden in de brochure '[Zo past u uw machine veilig aan](#)' van de Nederlandse Arbeidsinspectie.

### Keuringen

Voor arbeidsmiddelen die op de werkplek worden gebruikt, geldt de Europese Richtlijn Arbeidsmiddelen, die is opgenomen in het Arbobesluit (hoofdstuk 7) van de Arbowet. Daarin staat dat arbeidsmiddelen (inclusief machines) geen gevaar mogen opleveren voor de werknemers/gebruikers. Als bedrijf ben je o.a. verantwoordelijk voor voorlichting richting medewerkers/werkenden en voor periodiek onderhoud.

Verder moeten arbeidsmiddelen periodiek gekeurd worden zodat deze blijven voldoen aan de veiligheidseisen. Dat is niet alleen van belang voor de levensduur van de machine, maar ook voor de veiligheid van degene die er mee werkt. De frequentie hangt af van de onderhoudsvorschriften van de fabrikant, de gebruiksiteit en de gebruiksomstandigheden. Voor hef- en hijsmiddelen geldt dat deze minimaal een keer per jaar moeten worden gekeurd. In de toelichting van het Arbobesluit is minimaal één keuring per jaar als richtsnoer gegeven. Het is raadzaam om de uitkomsten van de risico-inventarisatie en-evaluatie (RI&E), die in het kader van het Arbobeleid wordt gemaakt, te betrekken bij het bepalen van de keuringsfrequentie voor elk arbeidsmiddel dat in gebruik is.

De keuring van een arbeidsmiddel dient uitgevoerd te worden door een deskundige. Het is aan de werkgever om vast te stellen (en aan te tonen) wie deskundig genoeg is om de keuring uit te voeren. De bevindingen van de keuringen dienen vastgelegd te worden. En de keuringsdatum dient leesbaar op de machine te worden vermeld, bijvoorbeeld op een keuringssticker. Keuringen zijn van toepassing op arbeidsmiddelen, waaronder machines en ook trekkers.

Lees meer over machine keuringen in de Arbocatalogus, [machineveiligheid algemeen](#).

## 2.2 Methode

Het onderzoek bestond uit de volgende stappen:

### Stap 1: Digitaal vragenlijstonderzoek

We hebben een online vragenlijst uitgezet onder bedrijven uit de sector open teelten. Deze vragenlijst is in samenspraak met de vertegenwoordigers uit de sector open teelten opgesteld. Vervolgens is deze vragenlijst uitgezet onder bedrijven uit de sector open teelten die bij Stigas de inlog voor een RIE hebben afgenomen, in totaal ging het om 1985 adressen. De vragenlijst werd voor het eerst verstuurd in november 2019. Begin en medio januari 2020 volgden twee reminders. Daarnaast is de vragenlijst ook gepromoot via nieuwsbrieven in de sector en via de Stigas nieuwsbrief. De oproep aan ondernemers om mee te doen met het vragenlijstonderzoek is via LTO, ZLTO en NFO uitgezet in de sector nieuwsbrieven van de verschillende deelsectoren en door Stigas in de Arbotip voor de bloembollensector. Tot slot is de oproep gedaan door de klankbordgroepen bij hun eigen achterban.

Onder de deelnemers zijn vijf cadeaubonnen van 50 Euro verloot. Deze werden ingezet om de respons te verhogen.

In totaal vulden 164 respondenten uit de sector open teelten de vragenlijst in. Uiteindelijk hebben we alleen de deelnemers meegenomen die ook daadwerkelijk machines in eigen beheer hebben. Dat zijn in totaal 159 bedrijven. Hieronder staat de respons uitgesplitst naar sector.

Tabel 1: Respons

Sector	Aantal	Percentage
Akkerbouw	40	25%
Vollegrond teelt	15	9%
Bloembollenteelt	20	13%
Fruitteelt	36	23%
Boomteelt	29	18%
Gemengd*	19	12%
<b>Totaal</b>	<b>159</b>	<b>100%</b>

\*werkzaam in twee of meer van de genoemde sectoren

In bijlage 2 zijn de resultaten van de vragenlijst uitgesplitst naar sector.

Met de vragenlijst verschaffen we geen inzicht in de mate waarin bedrijven in de sector open teelten machines bouwen of verbouwen omdat onze focus lag op de bedrijven die zelf bouwen of verbouwen.

## Stap 2: Interviews

Naar aanleiding van de vragenlijstresultaten ontstond de behoefte een beter beeld te krijgen van welke aanpassingen concreet door bedrijven aan machines zijn gemaakt en welke machines zelf (nieuw) zijn gebouwd en de veiligheid hiervan.

Daarom is bij een selectie van de deelnemers aan de vragenlijst een telefonisch interview afgenomen om:

- nader inzicht te krijgen in welke gevallen de aanpassingen/nieuwbouw van invloed waren op de veiligheid (dit was op grond van de vragenlijst niet altijd duidelijk)
- meer inzicht te krijgen hoe bedrijven veiligheid in de praktijk meenemen (zijn genomen maatregelen/ de nagestreefde veiligheid in de praktijk (veiligheidsdenken) inderdaad voldoende? en hoe wordt veiligheid meegenomen bij de aanschaf en gebruik en hoe verloopt het contact met dealer/fabrikant?)

Selectiecriteria voor de af te nemen interviews waren:

- Bedrijf staat open voor interview (contactgegevens bekend)
- Bedrijf heeft interesse in een advies van een veiligheidskundige
- Aanpassing/nieuwbouw heeft mogelijk impact op veiligheid (selectie door veiligheidskundigen van Stigas)

Het interviewformat is te vinden in bijlage 3. In totaal zijn 36 bedrijven geïnterviewd door middelbare veiligheidskundigen van Stigas. In 27 gevallen zijn vragen beantwoord over specifieke machines: zes zelfbouw en 21 verbouwde machines. Bij drie bedrijven werden vragen over meerdere machines beantwoord waardoor geen goede conclusies getrokken konden worden, deze zijn buiten beschouwing gelaten. Zes bedrijven hadden zelf geen machine gebouwd of verbouwd. Door 35 bedrijven zijn algemene vragen beantwoord over machines. Afbeeldingen van de betreffende machines werden opgevraagd indien beschikbaar.

### Stap 3: Bedrijfsbezoeken

Tot slot is een **bezoekronde** gedaan bij een kleine selectie van bedrijven met als doel:

- In de praktijk nader vast te stellen of vernieuwing van CE noodzakelijk is / aanpassingen daadwerkelijk invloed hadden op de veiligheid
- In de praktijk nader vast te stellen of bij nieuwbouw ook CE-erkenning (productveiligheid) heeft plaatsgevonden.
- Op basis van de voorbeelden uit de praktijk een case beschrijving te maken waar andere bedrijven van kunnen leren.

De selectie is gemaakt door een hogere veiligheidskundige van Stigas op basis van:

- Vermoeden tot noodzaak vernieuwen CE (zie criteria in onderstaand kader)
- Mogelijk goed voorbeeld of voorbeeld met leermomenten, ook voor andere bedrijven
- Spreiding over verschillende deelsectoren.

Criteria:

1. Is het door de fabrikant bedoelde gebruik gewijzigd door een aanpassing?
2. Zijn er aanpassingen waardoor het veiligheidsniveau verandert? Bijv.
  - door het aanbrengen van een nieuwe constructie/ aanpassing van een bestaande constructie;
  - door verandering van het vermogen of de begrensde uitvoer;
  - door het ontstaan van gevaar door draaiende delen;
  - door het ontstaan van gevaar door knellen anderszins;
  - door de mogelijkheid onbedoeld te starten;
  - door het in lijn gaan werken van CE-machines, waarbij het geheel niet CE erkend is.

De bezoeken zijn uitgevoerd door Hogere Veiligheidskundigen van Stigas. Zij maakten een veiligheidsanalyse van de machine. In totaal zijn er tien bedrijven geselecteerd met het doel er zes te bezoeken.

De daadwerkelijke spreiding over de deelsectoren is mede bepaald door de Corona-omstandigheden (niet alle bedrijven konden bezocht worden). In totaal zijn zes bedrijven bezocht en zeven machines beoordeeld:

- Vier boomteelt en één in vaste plantenteelt (ook boomteelt)
- Een akkerbouw
- Een bloembollenteelt.

Hierbij betrof het drie nieuwbouw machines, drie verbouw machines en een machine zonder nieuw-verbouwsituatie, waarbij de nadere beoordeling een niet deugdelijke CE betrof.

Samengevat:

- 159 bedrijven vulden een vragenlijst in
- 36 bedrijven zijn geïnterviewd
- Zes bedrijven zijn bezocht



## 3 Resultaten

### 3.1 Vragenlijstonderzoek

In deze paragraaf bespreken we de uitkomsten van het vragenlijstonderzoek per thema.

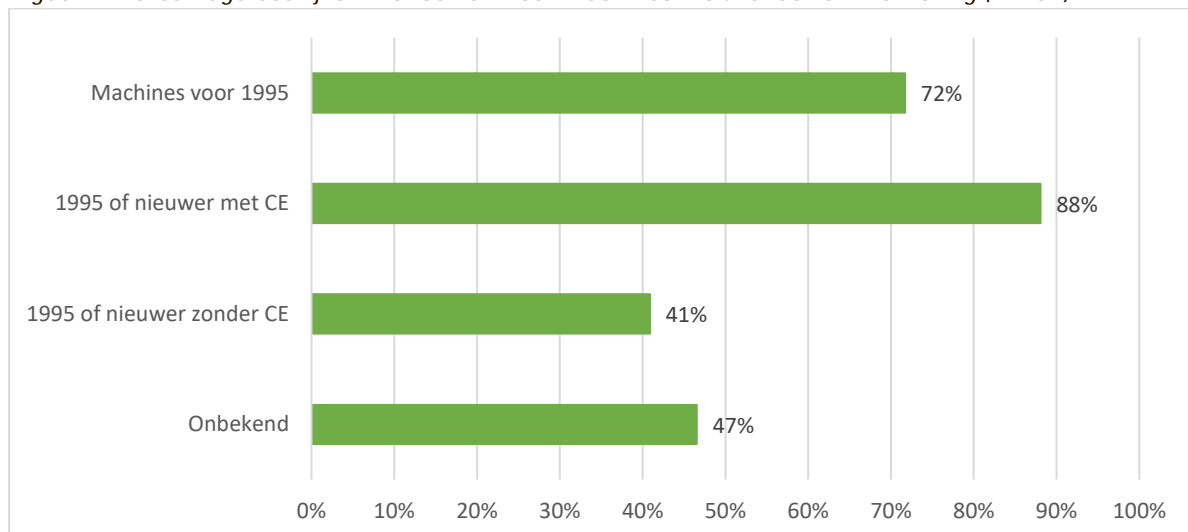
#### *Machines binnen het bedrijf*

Allereerst hebben we vragen gesteld over de machines binnen het bedrijf.

##### **CE markering**

Ten eerste is gevraagd of de machines die bedrijven in beheer hebben een CE markering hebben. Uit het overzicht kan worden opgemaakt dat het merendeel van de bedrijven (88%) één of meer machines heeft met een CE markering (van 1995 of nieuwer). Veel bedrijven hebben ook machines van vóór 1995 in gebruik, het percentage is 72%. Verder valt op dat er ook veel bedrijven zijn die een of meer machines gebruiken zonder CE markering en dat een flink aantal bedrijven machines gebruikt waarvan zij niet weten of deze een CE markering heeft.

*Figuur 1: Percentage bedrijven met één of meer machines met/zonder CE markering (n=159)*



Het aantal machines per categorie varieert sterk tussen bedrijven. Over het algemeen zijn er, zo valt uit de vragenlijsten op te maken, in de akkerbouw wat meer machines van vóór 1995. In de bloembollenteelt zijn relatief veel machines zonder CE markering.

Tabel 2: Gemiddeld aantal machines per bedrijf (min-max)

Type machine	Akkerbouw	Vollegrondsteelt	Bloembollenteelt	Fruitteelt	Boomteelt	Gemengd	Totaal
Vóór 1995	8 (0-40)	5 (0-10)	4 (0-10)	5 (0-15)	6 (0-25)	9 (0-50)	7 (0-50)
1995 of nieuwer met CE	17 (0-90)	6 (1-20)	15 (2-50)	8 (2-30)	10 (1-55)	12 (2-40)	12 (0-90)
1995 of nieuwer zonder CE	4 (0-30)	4 (0-20)	22 (0-200)	2 (0-10)	2 (0-10)	6 (0-20)	6 (0-200)
Onbekend	8 (0-30)	4 (0-15)	3 (0-5)	3 (0-10)	7 (0-20)	10 (0-50)	6 (0-50)

### Keuring

Van de bedrijven laat 56% de machines keuren door een deskundige, 39% doet dit niet en 5% weet het niet.

De meerderheid van de bedrijven die keuringen laat uitvoeren laat dit doen door de fabrikant of dealer. Vijf bedrijven gaven aan dit zelf te doen.

Binnen de akkerbouw en de vollegrond teelt worden relatief het vaakst machines niet gekeurd.

### Kennis over regels rondom bouwen en verbouwen

We hebben de vraag voorgelegd of men weet waar de regels met betrekking tot bouw of verbouw van machines te vinden zijn. Van de deelnemers weet 91% dit niet en 9% geeft aan dit wel te weten. Genoemde bronnen zijn handboeken/gebruikershandleiding van machines, machinerichtlijn, arbocatalogus/Stigas, leverancier/dealer en internet (bijvoorbeeld: <https://tools.euronorm.net/ce-markering/richtlijntool.php>).

Binnen de akkerbouw is men het minst goed op de hoogte van de regels, hier geeft 100% aan de regels niet te kennen.

Binnen de vollegrond teelt geeft men aan het beste op de hoogte te zijn, 20% geeft aan op de hoogte te zijn.

### Aanpassingen aan machines (verbouw)

Van de deelnemers geeft 62% aan wel eens aanpassingen gedaan te hebben aan machines (n=99). Van deze bedrijven geeft:

- 69% aan dat het gaat om een of meer machines met CE markering
- 76% aan dat het gaat om een of meer machines zonder CE markering

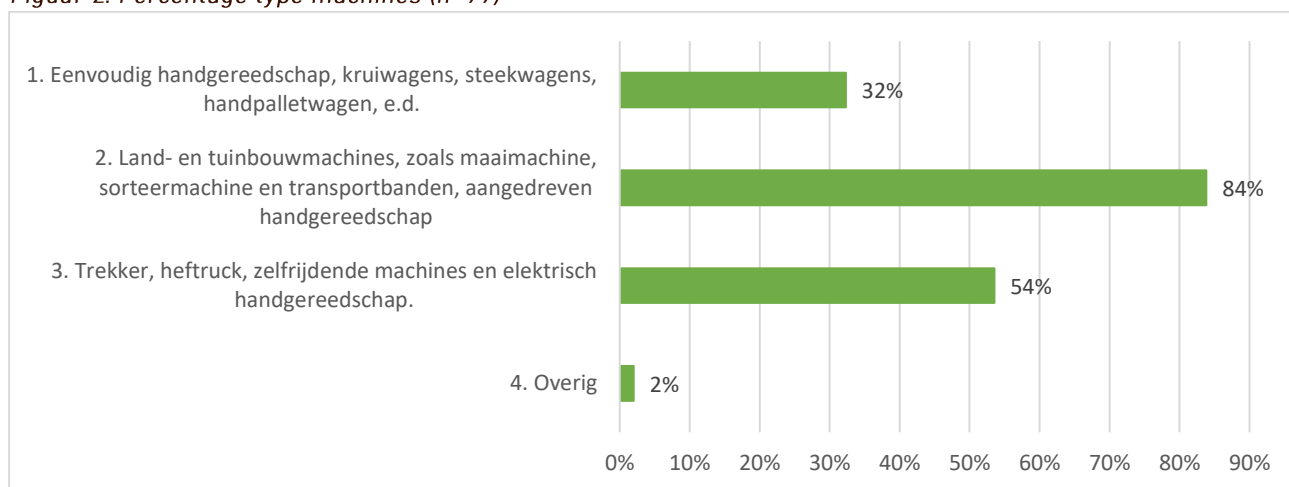
Binnen alle sectoren zijn er bedrijven die aanpassingen hebben gedaan. Het vaakst wordt dit aangegeven door respondenten binnen de sector bloembollen en akkerbouw.

### Typen machines

De aanpassingen aan machines betreffen verschillende typen machines. Onderstaande indeling is gebaseerd op de benodigde mate van deskundigheid van de keurmeester naar type arbeidsmiddel.

(<https://agroarbo.nl/catalogus/machineveiligheid-algemeen-10/>). De meeste bedrijven geven aan dat het gaat om land- en tuinbouwmachines. Op nummer twee staan zelfrijdende machines en elektrisch handgereedschap en op de derde plaats staan eenvoudig handgereedschap, kruiwagen, steekwagens etc.

Figuur 2: Percentage type machines (n=99)



#### Redenen voor aanpassingen en typen aanpassingen

De belangrijkste redenen voor het doen van aanpassingen voor de 99 bedrijven zijn (meerdere antwoorden mogelijk):

1. Beter, sneller, efficiënter, gebruiksgemak: 68%
2. Veiliger: 11%
3. Niet te koop: 10%
4. Aanpassen aan teelt/minder schade aan product: 8%
5. Goedkoper: 5%

Voorbeelden van aanpassingen zijn:

- Aanbrengen van onderdelen in kader van veiligheid: zoals verlichting, spiegels, trappen/treden, valbeveiliging, antislip, veiligheidsskappen
- Aanbrengen onderdelen: o.a. banden, borstels, steunen, afvoer
- Onderdelen aanpassen/verwijderen: o.a. verplaatsen, verlengen, elektra
- Constructie aanpassen: verbreden, verstevigen, verhogen
- Koppelen van machines aan elkaar

Met betrekking tot het gebruiksgemak wordt ook enkele keren het verbeteren van de ergonomie genoemd, een betere werkhouding. Eén bedrijf noemde ook dat de aanpassing beter voor het milieu is.

### Veiligheid bij aanpassingen

Aan de bedrijven die machines aanpassen hebben we gevraagd of men bij het aanpassen ook rekening gehouden heeft met de veiligheid? (denk aan de deugdelijkheid van het materiaal/ de constructie, afscherming, geen gevaar van verschuiven, omvallen, kantelen, oververhitting, brand, ontploffing en (in)directe aanraking:

- 93% geeft aan hier altijd rekening mee te houden
- 5% houdt hier soms rekening mee
- 2% houdt hier nooit rekening mee.

Van de bedrijven heeft 23% na het aanpassen van de machine een nieuwe veiligheidsbeoordeling uitgevoerd. Bij ongeveer de helft van de bedrijven wordt dit doorgaans zelf gedaan. Bij de rest door een externe partij, of is dit onduidelijk.

### CE-markering

Wie wijzigingen aanbrengt aan een machine met CE-markering, wordt als fabrikant beschouwd als:

- het door de fabrikant omschreven bedoelde gebruik wijzigt of
- er nieuwe risico's ontstaan of
- bestaande risico's groter worden.

Men moet er dan voor zorgen dat aan alle CE-verplichtingen (technisch constructiedossier, gebruikshandleiding en EU-verklaring van overeenstemming) wordt voldaan. Op de vraag of de CE-waardigheid gecheckt is en indien nodig de benodigde aanpassingen vastgelegd zijn werd als volgt geantwoord:

- Gecheckt en vastgelegd: 4%
- Gecheckt maar niet vastgelegd: 17%
- Niet gecheckt en niet vastgelegd: 65%
- Niet van toepassing: 14%

Alleen enkele respondenten binnen de bloembollenteelt en de boomteelt hebben aangegeven dat zij de CE-verplichtingen gecheckt en vastgelegd hebben. Vanuit de andere sectoren is dit geen enkele keer gerapporteerd.

### Zelf bouwen van machines

Van de deelnemers geeft 31% aan wel eens een nieuwe machine gebouwd te hebben (n=49). Van deze bedrijven geeft:

- 69% aan dat het gaat om één of meer machines met CE markering
- 76% aan dat het gaat om één of meer machines zonder CE markering

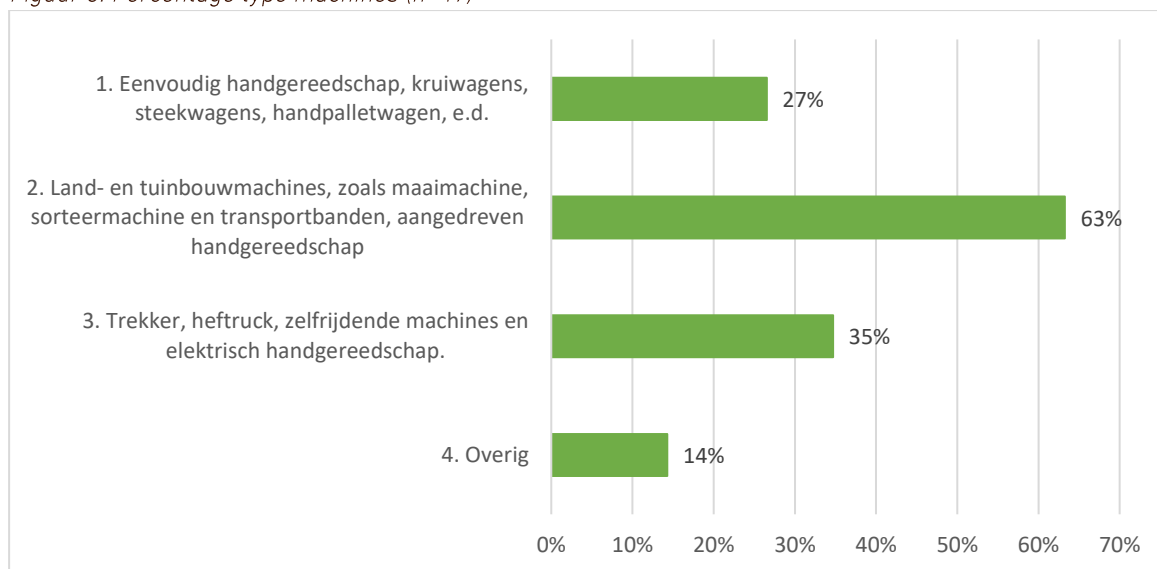
Binnen alle sectoren worden zelf machines gebouwd. Relatief wordt dit het meeste aangegeven door respondenten vanuit de bloembollensector en de boomteelt.

### Typen machines

Bedrijven bouwen verschillende typen machines. Onderstaande indeling is gebaseerd op de benodigde mate van deskundigheid van de keurmeester (<https://agroarbo.nl/catalogus/machineveiligheid-algemeen-10/>).

De meeste bedrijven geven aan dat het gaat om land- en tuinbouwmachines. Op nummer twee staan zelfrijdende machines en elektrisch handgereedschap en op de derde plaats staan eenvoudig handgereedschap, kruiwagens, steekwagens etc. Deze volgorde gold ook voor de aanpassingen.

Figuur 3: Percentage type machines (n=49)



Genoemde machines zijn (niet uitputtend):

- Plantkar
- Pluktreinkar
- Oogstkarretje
- Koppensneller
- Grondschiif
- Grondbewerkingsmachine
- Strokenspuit
- Schoffelmachine aanaarder
- Greppelvrees
- Maaimachine
- Plantmachine
- Beddenrij machine
- Wasmachine
- Zaadschoningsmachine
- Opzakmachine
- Grafsteen verplaatsmachine
- Wied eg
- Emmervuller
- Folietrekmachine voor ruggen op het land
- Zelfrijdende padenspuit
- Snoeimachine
- Zelfrijdende rooimachine

### Redenen voor de aanpassingen

De belangrijkste redenen voor het zelf bouwen van een machine zijn (meerdere antwoorden mogelijk):

1. Niet te koop: 45%
2. Goedkoper: 39%
3. Beter, sneller, efficiënter, gebruiksgemak: 33%
4. Leuk om te doen: 10%
5. Milieu: 2%

### Veiligheid bij nieuwbouw

Aan de bedrijven die machines bouwen hebben we gevraagd of men bij het bouwen ook rekening gehouden heeft met de veiligheid? (denk aan de deugdelijkheid van het materiaal/ de constructie, afscherming, geen gevaar van verschuiven, omvallen, kantelen, oververhitting, brand, ontploffing en (in)directe aanraking):

- 88% zegt hier altijd rekening mee te houden
- 8% heeft hier soms rekening mee gehouden
- 4% heeft hier nooit rekening mee gehouden.

Van de bedrijven heeft 33% na het bouwen van de machine een veiligheidsbeoordeling uitgevoerd. Bij ongeveer de helft van deze bedrijven wordt dit doorgaans zelf gedaan. Bij de rest door een externe partij, of is dit onduidelijk.

Binnen de sector bloembollen wordt het vaakst aangegeven dat een beoordeling is uitgevoerd, bij 90%. Binnen de fruitteelt wordt dit het minst vaak gedaan, bij 47% van de bedrijven.

Als je een machine bouwt ben je fabrikant. Men moet er dan voor zorgen dat aan alle CE-verplichtingen (technisch constructiedossier, gebruikshandleiding en EU-verklaring van overeenstemming) wordt voldaan. Van de bedrijven geeft 8% aan hieraan te voldoen, 67% geeft aan hier niet aan te voldoen en 25% weet het niet.

### Ongevallen

In totaal hebben 101 van de 159 bedrijven die de vragenlijst hebben ingevuld, machines gebouwd of verbouwd. Aan deze bedrijven zijn enkele vragen gesteld over ongevallen met deze machines. We vroegen of er in de afgelopen 10 jaar ongevallen zijn geweest op het bedrijf met een verbouwde of zelfgebouwde machine. Twee bedrijven gaven aan dat dit het geval was, één bedrijf weet het niet en de rest geeft aan dat dat niet het geval was.

Van de twee bedrijven met één of meer ongevallen gaf één bedrijf aan dat er meerdere ongevallen zijn geweest met zelf gebouwde (zonder CE) en verbouwde machines (met en zonder CE). We konden niet achterhalen wat er precies gebeurd is, omdat de contactgegevens van het bedrijf niet werden gedeeld.

### Overige opmerkingen

Verder konden de deelnemers eventuele overige opmerkingen meegeven. Meerdere deelnemers merken op dat machines kostbaar zijn en dat men daarom vaak zelf iets aanpast of maakt. Verder geven meerdere deelnemers aan geen extra regels te wensen rondom machines en de veiligheid. Gezond verstand is verder ook belangrijk bij het maken en gebruiken van machines, regels kunnen geen ongevallen voorkomen: 'Gebruik je verstand en laat je niet gek maken!'

Tot slot is gevraagd naar behoeften van deelnemers in het kader van dit onderzoek:

- 37% heeft interesse in informatie over verplichtingen bij verbouw en nieuwbouw van machines en wil geïnformeerd worden over de publicatie. (n=59)
- 23% van de bedrijven die wel eens machines bouwen of verbouwen is geïnteresseerd in een advies machineveiligheid door een veiligheidskundige van Stigas (n=23)

- 23% van alle deelnemers gaf aan bereid te zijn deel te nemen aan een verdiepend telefonisch interview (n=36)

## 3.2 Interviews

Naar aanleiding van de vragenlijstresultaten ontstond de behoefte een beter beeld te krijgen van welke aanpassingen concreet door bedrijven aan machines zijn gemaakt en welke machines zelf (nieuw) zijn gebouwd en de veiligheid hiervan.

### Veiligheid machines algemeen

In totaal beantwoorden 35 bedrijven vragen over veiligheid in het algemeen, om zo allereerst een beeld te krijgen hoe men in algemene zin met veiligheid van machines omgaat. Hieronder vatten we de uitkomsten samen:

**Tabel 3: Samenvatting interviews veiligheid machines algemeen**

Vragen	Samenvatting antwoorden
Let u bij de aanschaf van machines op de veiligheid? Waarom wel/niet, en waar let u op?	33 bedrijven geven aan altijd te letten op de veiligheid bij aankoop van machine. Slechts een deel van de bedrijven noemt hierbij concrete voorbeelden <ul style="list-style-type: none"> <li>• Afscherming draaiende/bewegende delen (5x)</li> <li>• Aanwezigheid van CE (5x)</li> <li>• Aanwezigheid gebruikershandleiding (4x)</li> </ul>
Ontvangt en bewaart u doorgaans de gebruikershandleiding/conformiteitsverklaring van een aangeschafte machine? Waarom wel/niet?	31 bedrijven geven dit aan. Bedrijven die dit niet doen geven aan: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Niet noodzakelijk</li> <li>• Nog nooit van gehoord</li> </ul>
Gebruikt u de gebruikershandleiding?	30 bedrijven geven aan deze te gebruiken
Laat u al uw machines keuren? Waarom wel/niet? En waar?	Het merendeel(31x) laat machines indien vereist extern keuren of doet dit zelf.
Loopt u in de praktijk bij bepaalde machines aan tegen zaken die niet veilig zijn, die mogelijk in het ontwerp van de machine kunnen worden verbeterd? Zo ja, voorbeelden?	Bedrijven geven enkele voorbeelden: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rooimachines uit België zonder CE</li> <li>• Pallettiseer machine zonder inloopbeveiliging (leidde tot ongeval)</li> </ul>
Als u tegen problemen van een machine aanloopt in de praktijk, bijvoorbeeld in het gebruik, of m.b.t. veiligheid, geeft u dit dan aan bij uw dealer? Waarom wel/niet?	Nagenoeg iedereen (29x) geeft aan dit te doen
Vindt u de voorlichting over de veiligheid van machines voldoende van uw dealer? Wat kan beter?	Men is over het algemeen tevreden (30x), er worden geen verbeterpunten genoemd. Sommigen krijgen ook updates via de mail over machines.
Zijn er verder nog zaken waar u tegenaan loopt in de praktijk m.b.t. de veiligheid van machines?	Een enkeling geeft aan dat regelgeving niet duidelijk is. Verder heeft men behoefte aan advies over: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Wettelijke verplichtingen omtrent risicobeoordeling. Wat is nu feitelijk verplicht? Hoe ga je een CE traject in?</li> <li>• Risicobeoordeling van een zelfontworpen machine. Basisregels om aan de wetgeving te voldoen.</li> </ul>

We kunnen concluderen dat de geïnterviewde bedrijven relatief positief antwoorden op de algemene vragen over veiligheidsaspecten bij aankoop, gebruik, onderhoud en ondersteuning van dealers (ze letten op de veiligheid bij aanschaf, gebruiken de gebruikershandleiding, laten machine keuren indien nodig, ontvangen voldoende info van de dealer). Wel valt op dat niet alle bedrijven de specifieke aandachtspunten bij aankoop gericht op veiligheid benoemden.

### *Nieuwbouw en veiligheid*

In totaal zijn aan zes bedrijven vragen gesteld over een nieuw gebouwde machine. In bijlage 4 staan de resultaten in een samenvatting per machine weergegeven.

- Bijna alle bedrijven waar een machine gebouwd is hebben een extern bedrijf betrokken. Dit zijn dealers/mechanisatiebedrijven/machinebouwers. Twee bedrijven hebben het zelf gedaan.
- Opvallend dat door externen lang niet altijd CE wordt aangebracht (met bijbehorende noodzakelijke acties).

### *Verbouw en veiligheid*

In totaal zijn aan 21 bedrijven vragen gesteld over machines die verbouwd zijn. In bijlage 4 staan de resultaten in een samenvatting per machine weergegeven.

- Bij 12 bedrijven werden de aanpassingen zelf gedaan en bij 9 bedrijven samen met of door een machinebouwer.
- Vaak is het beoogde gebruik niet gewijzigd, maar relevant is ook de vraag of er extra veiligheidsrisico's zijn ontstaan, of risico's groter worden of dat er noodzaak is voor vernieuwing CE. Dat is vaak niet gecheckt (er is geen risicobeoordeling gemaakt), men geeft aan het gezonde verstand gebruikt te hebben of weet het niet.
- Over het algemeen neemt men wel veiligheidsmaatregelen, bewegende delen zijn nagenoeg altijd afgeschermd, vaak is er een noodstop. Dit vraagt soms nog wel verdere optimalisatie. Het gebruik van aanduidingen bij bedieningsknoppen/waarschuwingspictogrammen verschilt.

## 3.3 Bedrijfsbezoeken

In totaal zijn zes bedrijven bezocht. Hierbij betrof het drie nieuwbouw machines, twee verbouw machines en een machine zonder nieuw-verbouwsituatie, waarbij de nadere beoordeling een niet deugdelijke CE betrof. Deze staan weergegeven in onderstaande tabel. Eén machine is wel beoordeeld, maar de gebruiker gaf geen toestemming voor het plaatsen van de casebeschrijving. De machines en de bevindingen worden hierna uitgebreid beschreven.



Tabel 4: Overzicht beoordeelde machines

Type machine	Nieuw/verbouw	Reden	Sector
1. Machine om potplanten elektrisch te plaatsen en verplaatsen	Nieuwbouw door bedrijf met hulp van geschoold technicus	Op maat voor bedrijfsproces, verminderen lichamelijke belasting	Boomteelt
2. Verplegingsmachine	Nieuwbouw door bedrijf	Verminderen lichamelijke belasting en uit kosten overweging	Boomteelt
3. Machine voor plaatsing en verwijdering van inundatieschermen	Nieuwbouw (verbouw) door bedrijf	Voorkomen lichamelijke belasting/niet verkrijgbaar op de markt (mechaniseren)	Akkerbouw/bloembollen/l oonwerk
4. Machine om Astilbe wortels af te snijden (niet weergegeven)	Verbouw door bedrijf	Veiligheid (afscherming bewegende delen; noodstop)	Vaste plantenteelt
5. Doseerband (opvoerelevator) en doseerkantelaar	Verbouw door extern bedrijf met specialist op gebied van sorteerlijnen		Bloembollenteelt
Extra			
6. Laurierknipper	Gekocht met CE, maar was desondanks niet veilig		Boomteelt

### Beoordeling nieuwbouw en veiligheid machines (bedrijfsbezoeken)

Op basis van de bedrijfsbezoeken concluderen we het volgende ten aanzien van de veiligheid van nieuwbouw machines:

- De formele veiligheid is niet op orde bij de onderzochte voorbeelden van nieuwbouwmachines: er werd geen CE aangebracht, terwijl dit wel vereist is
- Veiligheid nastreven bij ontwerp en fabricage vond slechts in een minderheid van de gevallen plaats: In een van de drie gevallen zijn de Machinerichtlijn met fundamentele veiligheidseisen en de NEN normen geraadpleegd.
- Voor geen van de machines is een risicobeoordeling op schrift gesteld van de betreffende machine
- Bij alle machines werden nog risico's aangetroffen: o.a. aanrijdgevaar voor derden, ontbreken van bedieningspictogrammen, elektrische bekabeling niet vochtvrij, beknellingsgevaar bij aandrijfassen, aandrijfkettingen en tussen wiel en beschermkap.

### Casebeschrijving 1: Elektrische uitzetmachine voor potplanten

Sector: Boomteelt

**Wat:** Bedrijf heeft een zelfbouw elektrische uitzetmachine gemaakt met hulp van een (geschoold) technicus met als doel het verlagen van de fysieke belasting. De machine is aangedreven door twee accu's, en wordt op lopende wijze bediend. De gemiddelde rijsnelheid is het gemiddeld looptempo van de bediener.

#### Bevindingen:

- Veiligheidsnormen geraadpleegd: ja
- CE aangebracht: nee (i.v.m. kosten)
- Risicobeoordeling uitgevoerd: ja echter niet schriftelijk opgenomen.

#### Algemeen oordeel:

Bij de zelfbouw is aan bijna alle veiligheidseisen voldaan. Twee kleine aanpassingen waren nog noodzakelijk en zijn inmiddels uitgevoerd:

- Bedieningspictogram aanbrengen
- Elektrische bekabeling vochtvrij aanleggen.



## Casebeschrijving 2: Verplegingsmachine

Sector: Boomteelt

### Wat:

Het betreft hier een verplegingsmachine om onderstammen van nieuwe appelbomen op te kunnen schonen en onkruid te kunnen wieden. Bedrijf heeft de verplegingsmachine gemaakt omdat het zelf bouwen goedkoper was dan het origineel aan te schaffen.

Het is een zelfrijdende machine waarop medewerkers zitten om gewashandelingen laag bij de grond te kunnen verrichten. De machine is aangedreven door accu's, 24 volt en wordt bestuurd vanaf de middelste zitplaats. De gemiddelde rijsnelheid per uur bij opschoningswerkzaamheden is 70 meter per uur. De maximale rijsnelheid is ca. 1,2 km. per uur. De machine kent zeven zitplaatsen.

### Bevindingen:

- Veiligheidsnormen geraadpleegd: nee
- CE aangebracht: nee
- Risicobeoordeling uitgevoerd: nee

### Algemeen oordeel:

Nette verplegingsmachine die de fysieke belasting doet verminderen omdat er geen krom staande werkzaamheden meer hoeven te worden uitgevoerd.

Op basis van de beoordeling tijdens het bedrijfsbezoek werden de volgende veiligheidsrisico's aangetroffen waar aanvullende maatregelen voor genomen dienden te worden:

- Beknellingsgevaar bij de aandrijfassen
- Beknellingsgevaar bij de aandrijfkettingen aan de bovenzijde
- Beknellingsgevaar tussen wielen en beschermkap
- Noodstop niet eenduidig herkenbaar door ontbreken van gele achterkant.



### Casebeschrijving 3: Machine voor plaatsing en verwijdering van inundatieschermen

Sector: Akkerbouw/bloembollen/loonwerk

**Wat:** Het betreft een sleuvenfrees, op de hefmast voorop de trekker gebouwd door het bedrijf omdat deze niet op de markt verkrijgbaar is en omdat deze machine bijzonder veel fysiek handwerk voorkomt. Bovendien kunnen door deze techniek inundatieschermen meerdere keren hergebruikt worden, wat milieuwinst is en wat ook niet onbelangrijk is, de CO2 uitstoot verminderd.

#### Bevindingen:

- Veiligheidsnormen geraadpleegd: nee
- CE aangebracht: nee
- Risicobeoordeling uitgevoerd: nee

#### Algemeen oordeel:

Op zichzelf een mooie vinding, het voorkomt veel handwerk. Gevaar kan ontstaan door contact met scherpe delen bij verkeersdeelnemers bij het rijden op de openbare weg. Omstanders komen op de plaatsen waar de machine werkt normaal niet voor. Voor werknemers zijn er geen specifieke risico's, mits men geïnstrueerd is.

- Geadviseerd is een aanrijdbeveiliging voor scherpe delen aan de voorzijde te plaatsen. Een gemakkelijk plaatsbare afscherming voor fietser en voetgangers.
- Samenstellen van technisch constructie dossier, verklaring van overeenstemming en gebruikershandleiding



## *Beoordeling verbouw en veiligheid (bedrijfsbezoeken)*

Een casebeschrijving is niet getoond in verband met ontbreken van toestemming van het bedrijf.

Op basis van de beoordeling van concludeerden we het volgende t.a.v. de veiligheid van de verbouwmachines:

- Formele veiligheid is op orde bij verbouw: bij twee van de drie is sprake van een aanpassing zonder substantiële wijziging, waardoor het vervallen van CE markering niet in 't geding was. Bij een van de drie is er wel sprake van een substantiële wijziging. Deze wijziging viel echter niet onder de Machine Richtlijn (CE). Aanpassing was in overleg met fabrikant en voldoet aan de eisen bij substantiële wijziging.
- In het midden blijft of bij verbouw wat betreft productveiligheid (CE) de noodzakelijke vragen gesteld worden: "is er sprake is van een substantiële wijziging waardoor de verbouwer de formele eigenaar wordt van het nieuwe ontwerp?" Voor geen van de beoordeelde machines is door het bedrijf een risicobeoordeling gemaakt en op schrift gesteld.
- Bij alle machines werden nog diverse substantiële risico's aangetroffen in de nieuwe situatie: geen noodstop; geen handleiding, geen bescherming op een inlooppunt en geen bescherming bij aandrijvende delen.

### Casebeschrijving 5: Doseerband (opvoerelevator) en doseerkantelaar

Sector: Bloembollenteelt

**Wat:** Bedrijf heeft een elevator van een leesband laten aanpassen zodat de doseerkantelaar de bloembollen nauwkeurig kan doseren op de leesband zonder dat deze beschadigen.

#### Bevindingen:

- Veiligheidsnormen geraadpleegd: ja
- CE: geen noodzaak vernieuwing, geen substantiële veiligheidsrisico's na aanpassingen.
- Risicobeoordeling uitgevoerd: nee

#### Algemeen oordeel:

Een mooie aanpassing waarbij aan bijna alle eisen is voldaan. Twee kleine aanpassingen zullen nog uitgevoerd worden.

- Aan de onderzijde van de horizontale transportband is een niet afgeschermd inlooppunt. Deze kan eenvoudig afgeschermd worden met een stevige rubberflap of metaalgaas.
- Door de aanpassing is er ruimte onder de elevator/transportband ontstaan waardoor aandrijvende delen bereikbaar zijn geworden. Dit punt is eenvoudig af te schermen met metaalgaas. Als het bereikbaar moet zijn voor onderhoud, deze afscherming bij voorkeur scharnierend bevestigen.



### Casebeschrijving 6: Laurierknipper

Sector: Boomteelt

**Wat:** Het betreft hier een laurierplantenknipper. De knipper knipt laurierplanten rondom tot ca. 1.50 meter hoogte. De bediener loopt achter de knipper en bestuurt deze met twee hendels. De knipper wordt aangedreven door een benzine motor. Om de knipper in werking te zetten, dat wil zeggen rond te draaien en te laten knippen, moet een hydrauliek hendel omgezet worden. De knipper is CE gemarkeerd, dateert uit 2012 en is gefabriceerd door externe firma.

De gebruikershandleiding is aanwezig.

#### Bevindingen:

- Veiligheidsnormen geraadpleegd: ja door de fabrikant
- CE: reeds aanwezig
- Risicobeoordeling uitgevoerd: nee niet voor in gebruik name

#### Algemeen oordeel:

Tijdens het bedrijfsbezoek werden de volgende veiligheidsrisico's geconstateerd:

- Om de knipper in te schakelen moet de hendel omgezet worden. Het betreft hier geen vasthoudbediening.
- Om de knipper weer uit te schakelen moet de hendel weer om gezet (omhoog en omlaag) worden.
- Tijdens het gebruik kan een medewerker de knipper inlopen bij het oplossen van verstoppingen of storingen. Hierdoor heeft een ernstig bedrijfsongeval plaatsgevonden.
- Indien de bedieningshendel niet omgezet wordt blijft de knipper draaien en knippen.
- Boven aan in de machine is alleen een waarschuwingspictogram aangebracht die wijst op de beknellingsrisico's.
- Bij de bedieningshendels staan geen aanduidingen waar deze voor zijn.
- De instelknoppen om de knipper sneller of langzamer te laten draaien zijn bovenop de machine aangebracht. Hierdoor moet er op de machine geklommen worden om deze instelknoppen te bereiken.



## 4 Conclusie en aanbevelingen

### 4.1 Conclusies

We grijpen hieronder terug op de onderzoeksvragen.

#### **Hoe staat het met de kennis van ondernemers over het (ver)bouwen van machines?**

Kennis over de regels rondom bouw en verbouw is, dat wordt duidelijk uit dit onderzoek, beperkt. Bedrijven die deelnamen aan het vragenlijstonderzoek zijn relatief onbekend met de regels waaraan voldaan moet worden bij het bouwen of verbouwen van machines. Van de deelnemers geeft ruim 90% aan niet te weten waar deze regels te vinden zijn. De meeste bedrijven (88%) gaven aan te werken met machines die CE gemarkeerd zijn. Echter 47% geeft ook aan dat dit van één of meer machines onbekend is. In de bedrijven van respondenten werkt 41% met machines van 1995 of later zonder CE.

#### **Welke aanpassingen en nieuw gebouwde machines en werktuigen komen er voor in de sector open teelten?**

De meeste bedrijven geven aan dat het gaat om land- en tuinbouwmachines. Op nummer twee staan zelfrijdende machines en elektrisch handgereedschap en op de derde plaats staan eenvoudig handgereedschap, kruiwagens, steekwagens etc.

Bedrijven noemen een breed scala aan aanpassingen aan machines en machines die nieuw gebouwd worden. Voorbeelden van aanpassingen zijn het aanbrengen van onderdelen (al dan niet ter optimalisatie van veiligheid of gebruik), onderdelen aanpassen of verwijderen, constructie aanpassen en machines aan elkaar koppelen. De belangrijkste redenen voor de aanpassingen zijn gebruiksgemak: dat de machine daardoor beter, sneller, efficiënter werkt. Gevolgd door veiligheid, dat de machine zo niet te koop is en het doorvoeren van aanpassingen ter optimalisatie van de teelt en ter voorkoming van schade aan het product. Ook geeft een deel aan dat het goedkoper is dan een machine te kopen. Voor nieuwbouw wordt daarnaast aangegeven dat het leuk is om te doen en kunnen milieu overwegingen meespelen. Uit de interviews komt ook ergonomie (beperken van fysieke belasting) naar voren als reden voor aanpassingen of zelfbouw.

#### **Wordt hierbij ook rekening gehouden met de veiligheid?**

Bij het bouwen en verbouwen zeggen bijna alle bedrijven rekening te hebben gehouden met de veiligheid, bij het verbouwen geeft 93% dit aan. Bij het bouwen geeft 88% aan dit altijd te doen. Voor een deel van de bedrijven (11 %) is juist de veiligheid ook de reden voor de aanpassing.

Of men daadwerkelijk voldoende rekening gehouden heeft met de veiligheid kon op basis van de vragenlijst niet worden vastgesteld. Het valt op dat veel bedrijven geen veiligheidskeuring/risicobeoordeling laten uitvoeren. Bij aanpassingen doet slechts een vierde dit wel en bij nieuwbouw een derde. Een meerderheid van de bedrijven checkt daarnaast niet of er iets verandert in het kader van de CE markering.

Vanuit de interviews en bedrijfsbezoeken zien we dat:

- Er vaak geen risicobeoordeling wordt uitgevoerd bij nieuwbouw of aanpassingen aan machines. Er is behoefte aan informatie over de risicobeoordeling.
- De veiligheid van de machines vaak nog niet voldoende/volledig blijkt te zijn geborgd bij aanpassingen of nieuwbouw.
- CE vaak ontbreekt bij nieuwbouw machines, ook als de machines door externen gebouwd worden. Men stelt zichzelf bij verbouw niet de vraag of er sprake is van een substantiële wijziging of wie de formele eigenaar is van de machine en daarmee ook verantwoordelijk is voor CE en bijkomende verplichtingen. Dit blijkt overigens ook niet altijd een goed en duidelijk te beantwoorden vraag.



Verder viel ook op dat bedrijven, als het gaat om de aanschaf van machines, niet alle aspecten met betrekking tot veiligheid bij de aankoop meenemen. Zo checkt maar een deel of er een CE markering is, of er een gebruikershandleiding is of alle bewegende delen zijn afgeschermd. Men is, zo lijkt het, onvoldoende op de hoogte waar men wat veiligheid betreft bij aanschaf precies op moet letten.

#### **Heeft het (ver)bouwen invloed op de veiligheid?**

Van de deelnemers aan de enquête geeft één bedrijf aan dat er de afgelopen tien jaar ongevallen zijn geweest die te maken hadden met de onveiligheid van verbouwde/gebouwde machines. Ook uit de interviews en bedrijfsbezoeken komen geen concrete voorbeelden van ongevallen naar voren. Wel kunnen we constateren, naar aanleiding van een beoordeling van de machines, dat bij de meeste machines gebreken zijn geconstateerd die mogelijk kunnen leiden tot gevaarlijke situaties en ongevallen.

**Samengevat** zien we dat bedrijven enerzijds relatief onbekend zijn met regels rondom nieuwbouw en verbouw. De formele productveiligheid (CE erkenning) en borging van de veiligheid (waaronder eventuele vernieuwing van CE-erkenning) wordt veelal na verbouw/zelfbouw niet goed geregeld. Anderzijds zien we dat veel bedrijven wel zelf (willen) nadenken over de veiligheid bij bouw en verbouw, en dit zelfs voor een deel ook als reden aangeven voor het doen van aanpassingen. Uit de onderzochte voorbeelden uit de praktijk blijkt dat de aandacht voor de formele productveiligheid en voor de praktische veiligheid van de beoordeelde machines onvoldoende aanwezig. Normen worden vaak niet toegepast en ook toetst men de machines en het gebruik niet systematisch. Geen van de bedrijven doet een risicobeoordeling bij de betreffende verbouw/nieuwbouw machines. De aanleiding tot verbouw of nieuwbouw illustreert de aandacht voor goede arbeidsomstandigheden, maar in de praktijk vult men dit vervolgens onvoldoende in.

## 4.2 Aanbevelingen

Op basis van de uitkomsten van het onderzoek formuleren we een aantal aanbevelingen. Vervolgens beschrijven we welke acties Stigas, al dan niet samenwerking met andere partijen, kan oppakken.

### **1. Vergroot kennis bij bedrijven én leveranciers/mechanisatiebedrijven en maak het niet te ingewikkeld**

Zorg voor meer kennis bij en bedrijven over regels rondom veiligheid bij bouw en verbouw en de eigen verantwoordelijkheid van partijen hierbij. Het toepassen van wetgeving in de praktijk kan soms ingewikkeld zijn en vereist expertise. Ook de kennis bij leveranciers en mechanisatie bedrijven kan versterkt worden. Zij hebben een belangrijke rol om ook bedrijven te informeren en ondersteunen.

Hou de informatie over regels en normen rondom bouw en verbouw toegankelijk en simpel. Enkele bedrijven geven aan dat ze niet zitten te wachten op – vaak theoretische en moeilijk toegankelijke- regels en hechten aan het gebruik van 'boerenverstand'. Complexiteit kan een drempel zijn om procedures te volgen. Bij het aanbieden van informatie zal met deze houding rekening gehouden moeten worden om mensen ook aan te zetten tot actie.

- ➔ Maak informatie over regels praktisch en hanteerbaar
- ➔ Biedt bedrijven en leveranciers/mechanisatiebedrijven toegankelijke info aan over aandachtspunten bij nieuwbouw en verbouw, bijvoorbeeld in de vorm van een checklist voor bedrijven en leveranciers die op het punt staan een machine te bouwen of te verbouwen
- ➔ Bied een vraagbaak voor bedrijven als ze er zelf niet uitkomen
- ➔ Wijs bedrijven op ondersteuning, bij wie kun je waarvoor terecht
- ➔ Deel goede voorbeelden uit de praktijk met bedrijven en leveranciers

## 2. Veiligheidsmaatregelen

Zorg dat veiligheidsmaatregelen ook echt veilig zijn. Uit de beoordelingen blijkt dat in de praktijk de veiligheid niet altijd op orde is bij bouw of verbouw. Of er zijn wel veiligheidsmaatregelen getroffen maar deze zijn niet afdoende.

- ➔ Bied ondersteuning aan voor de uitvoer van een risico beoordeling van gebouwde of verbouwde machines
- ➔ Promoot om bouw en zelfbouw mee te nemen bij de registratie van (bijna) ongevallen. Bij het registreren van (bijna)ongevallen is het van belang na te gaan of het een ongeval betrof met een zelf gebouwde of aangepaste machine.

## 3. Beoordeling veiligheid bij aanschaf machine

Benadruk dat bedrijven bij de aankoop van een nieuwe of gebruikte machine ook zelf kritisch moeten nagaan of er CE en bijbehorende documentatie is en of de veiligheid wel voldoende geborgd wordt in de praktijk, ondanks de aanwezigheid van een CE markering.

- ➔ Ondersteun bedrijven bij het proces rondom de aanschaf en in gebruik name van machines.

## 4. Houd rekening met veiligheid en ergonomie bij het ontwerp en de bouw van machines

Houd rekening met veiligheid en ergonomie bij het ontwerp en de bouw van machines. Belangrijke redenen voor zelfbouw of bouw zijn de gebruiksvriendelijkheid en de veiligheid. Bedrijven doen aanpassingen omdat de machines die op de markt zijn hier onvoldoende rekening mee houden. Dit roept de vraag op of de veiligheid en de ergonomie niet al meer of beter bij de fabrikant meegenomen kan worden.

- ➔ Pak het geven van feedback richting dealers/fabrikanten systematisch op in samenspraak met branche organisaties voor machinebouwers en dealers.
- ➔ Stimuleer dat veiligheid en ergonomie standaard worden meegenomen bij het ontwerp van nieuwe machines of aanpassingen.

Op basis van de bovenstaande aanbevelingen onderneemt Stigas de volgende acties:

### 1. Ondersteuning bedrijven:

- Ontwikkeling en promoten van checklist voor bedrijven over de aanschaf van machines en in gebruik name van machines.
- Ontwikkelen van checklist 'wat te doen als ik een machine bouw of verbouw'.
- Aanbieden van (gratis) machine advies/risicobeoordeling voorafgaand of voor in gebruik name bouw of zelfbouw machines.
- Aanbieden van online sessie over veilig werken met machines winter 2022-2023 voor bedrijven en preventiemedewerkers.
- Bovenstaande promoten via vakbladen, nieuwsbrieven, socials van Stigas en branches.

### 2. Bevorderen van data over ongevallen met zelfbouw of nieuwbouw machines

- Meenemen van aanwezigheid van zelfbouw/nieuwbouw in uitvraag arbeidsmiddelen in de RIE.
- Meenemen van zelfbouw/verbouw bij de registratie van ongevallen in de RIE van Stigas en Werkplekonderzoeken naar aanleiding van ongevallen. Zo kunnen we ook vanuit de sector leren van gevaarlijke situaties en (bijna) ongevallen.

### 3. Bevorderen van meenemen van ergonomie en veiligheid bij de bouw van machines door fabrikanten

- In gesprek gaan met brancheorganisaties voor dealers/fabrikanten over het verbeteren van het meenemen van veiligheid en ergonomie bij de bouw van machines en afspraken maken over het verbeteren hiervan in de praktijk.

## Bijlage 1: Vragenlijst

1

Hoe gaan wij om met uw privacy?

Tussenpagina

- Deelname aan dit onderzoek is vrijwillig en vertrouwelijk.
- Bij het uitvoeren van het onderzoek houdt Stigas zich aan de Algemene verordening gegevensbescherming (AVG).
- Er wordt alleen op algemeen niveau over de resultaten van de enquête gerapporteerd en uw antwoorden zullen niet te herleiden zijn naar u als persoon of bedrijf.
- Uw antwoorden worden niet aan derden verstrekt en alleen voor dit onderzoeksdoel gebruikt.
- Vanuit Stigas hebben alleen de onderzoekers toegang tot uw gegevens.

2

Lees meer in de [privacy policy](#) en het [privacyreglement](#) van Stigas.Ik heb de informatie gelezen en begrepen.

Single-responsevraag

Ja

3

Binnen welke sector werkt u?

Multi-responsevraag

Minimaal aantal vinkjes: 1

Akkerbouw

Vollegrondsteelt

Bloembollenteelt

Fruitteelt

Boomteelt

Anders, namelijk

4

Wat is uw rol binnen het bedrijf?

Single-responsevraag

Eigenaar

Medewerker

**5****Hoeveel medewerkers had uw bedrijf het afgelopen jaar?***Single-responsevraag*

- Aantal medewerkers op de loonlijst Vp
- Aantal werknemers niet op de loonlijst Vp

**6****Zijn er machines\* in eigen gebruik binnen het bedrijf?***Single-responsevraag*

\*Met machines bedoelen we machines en werktuigen opgebouwd uit een frame, een aandrijvingsmechanisme en overige specifieke onderdelen. Het is een mechanisme dat een vorm van beweging of energie in een andere vorm van beweging of energie kan omzetten.

- Ja
- Nee [[>> Einde onderzoek](#)]

**7****Hoeveel machines zijn er in eigen gebruik binnen het bedrijf? (schatting)***Multi-responsevraag*

Minimaal aantal vinkjes: 1

- Aantal machines van voor 1995 Vp
- Aantal machines (1995 of nieuwer) met CE-markering Vp
- Aantal machines (1995 of nieuwer) zonder CE-markering Vp
- Aantal machines waarvan bovenstaande informatie onbekend is Vp

**8****Laat u uw machines keuren door een deskundige?***Single-responsevraag*

De frequentie hangt af van de onderhoudsvoorschriften van de fabrikant, de gebruiksintensiteit en de gebruiksomstandigheden. Voor hef- en hijsmiddelen geldt dat deze minimaal een keer per jaar moeten worden gekeurd.

- Ja, namelijk door
- Nee
- Weet ik niet

9

Weet u waar u de regels m.b.t. het bouwen of verbouwen van machines kunt vinden?

Single-responsevraag

Ja, namelijk bij Vp

Nee

10

Heeft u wel eens aanpassingen gedaan aan machines? Zelfs kleine wijzigingen kunnen al van invloed zijn op de veiligheid van de machine.

Single-responsevraag

Minimaal aantal vinkjes: 1

Ja

Nee [[>> Vraag 18.](#)]

11

U gaf aan dat u machines heeft aangepast. Kunt u aangeven om hoeveel machines het ongeveer gaat?

Multi-responsevraag

Minimaal aantal vinkjes: 1

Aantal machines met CE-markering Vp

Aantal machines zonder CE-markering Vp

12

Kunt u aangeven om wat voor typen machines het gaat?

Multi-responsevraag

Minimaal aantal vinkjes: 1

Eenvoudig handgereedschap, kruiwagens, steekwagens, handpalletwagen, e.d.

Land- en tuinbouwmachines, zoals maaimachine, sorteermachine en transportbanden, aangedreven handgereedschap

Trekker, heftruck, zelfrijdende machines en elektrisch handgereedschap.

Anders, namelijk

13

Kunt u 1 of meer voorbeelden van aanpassingen aan machines noemen?

Multi-responsevraag

Minimaal aantal vinkjes: 1

Voorbeeld 1

Voorbeeld 2

Voorbeeld 3

14

Kunt u aangeven waarom u de aanpassing(en) heeft gedaan?

Open vraag (groot)

Vp

15

Heeft u bij het aanpassen ook rekening gehouden met de veiligheid? (denk aan de deugdelijkheid van het materiaal/ de constructie, afscherming, geen gevaar van verschuiven, omvallen, kantelen, oververhitting, brand, ontploffing en (in)directe aanraking met elektriciteit)

Single-responsevraag

Ja, altijd

Ja, soms

Nee, nooit

16

Bij het aanpassen van een machine kunnen nieuwe risico's ontstaan, of kunnen bestaande risico's groter worden. Is na het aanpassen van de machine een nieuwe veiligheidsbeoordeling uitgevoerd?

Single-responsevraag

Ja, namelijk bij



Nee

17

Wie wijzigingen aanbrengt aan een machine met CE-markering, wordt als producent beschouwd als: • het door de fabrikant omschreven bedoelde gebruik wijzigt of • er nieuwe risico's ontstaan of • bestaande risico's groter worden. Men moet er dan voor zorgen dat aan alle CE-verplichtingen (technisch constructiedossier, gebruikshandleiding en EU-verklaring van overeenstemming) wordt voldaan. Heeft u de CE-waardigheid gecheckt en indien nodig de benodigde aanpassingen vastgelegd?

Single-responsevraag



Gecheckt en vastgelegd



Gecheckt maar niet vastgelegd



Niet gecheckt en niet vastgelegd



Niet van toepassing

18

Heeft u zelf wel eens een nieuwe machine gebouwd?

Single-responsevraag



Ja



Nee [[>> Vraag 26.](#)]

19

Kunt u aangeven om hoeveel machines het gaat?

Open vraag (klein)



Vp [Rs Minimale en/of maximale waarde Minimaal: 1 Maximaal: 100000]

20

Kunt u aangeven om wat voor typen machines het gaat?

Multi-responsevraag

Minimaal aantal vinkjes: 1

- Eenvoudig handgereedschap, kruiwagens, steekwagens, handpalletwagen, e.d.
- Land- en tuinbouwmachines, zoals maaimachine, sorteermachine en transportbanden, aangedreven handgereedschap
- Trekker, heftruck, zelfrijdende machines en elektrisch handgereedschap.
- Anders, namelijk

## 21 Kunt u 1 of meer voorbeelden van uw nieuwbouwmachines benoemen Multi-responsevraag

Minimaal aantal vinkjes: 1

- Voorbeeld 1

- Voorbeeld 2

- Voorbeeld 3

## 22 Kunt u aangeven waarom u de machine zelf heeft gebouwd? Open vraag (groot)

- Vp

## 23 Heeft u bij het bouwen ook rekening gehouden met de veiligheid? (denk aan de deugdelijkheid van het materiaal/ de constructie, afscherming, geen gevaar van verschuiven, omvallen, kantelen, oververhitting, brand, ontploffing en (in)directe aanraking met elektriciteit) Single-responsevraag

- Ja, altijd
- Ja, soms



- Nee, nooit

24

Is na het bouwen van de machine een veiligheidsbeoordeling uitgevoerd?

Single-responsevraag

- Ja, namelijk bij

- Nee

25

Als u een machine bouwt bent u fabrikant. Men moet er dan voor zorgen dat aan alle CE-verplichtingen (technisch constructiedossier, gebruikshandleiding en EU-verklaring van overeenstemming) wordt voldaan. Heeft u aan alle verplichtingen voldaan?

Single-responsevraag

- Ja  
 Nee  
 Weet niet

26

Is of zijn er in de afgelopen 10 jaar een ongeval/ongevallen geweest op uw bedrijf met een door u verbouwde of zelfgebouwde machine?

Single-responsevraag

VRAAG 26 ALLEEN TONEN ALS AAN DE ONDERSTAANDE VOORWAARDEN WORDT VOLDAAN, INDIEN NIET VOLDAAN SPRING NAAR: >> VRAAG 32.

Minstens één van onderstaande voorwaarden is waar:

- of vraag 10 is beantwoord met 1 (Ja)
- of vraag 18 is beantwoord met 1 (Ja)

- Ja  
 Nee [[>> Vraag 32.](#)]  
 Weet ik niet [[>> Vraag 32.](#)]

27

Had het ongeval/Hadden de ongevallen o.a. te maken met de aanpassing aan de machine of de zelfbouw?

Single-responsevraag

- Ja  
 Nee [[>> Vraag 32.](#)]  
 Weet ik niet [[>> Vraag 32.](#)]

# 28

Om hoeveel ongevallen gaat het? (vul het aantal in, meerdere antwoorden mogelijk)

Multi-responsevraag

Minimaal aantal vinkjes: 1

- Zelfgebouwde machine met CE, aantal:
- Zelfgebouwde machine zonder CE, aantal:
- Verbouwde machine met CE, aantal:
- Verbouwde machine zonder CE, aantal:

# 29

Wat gebeurde er? (beschrijf om wat voor machine het ging, wat er gebeurde en wat het gevolg was)  
Er is ruimte voor drie ongevallen, beschrijf de meest ernstige ongevallen

Multi-responsevraag

Minimaal aantal vinkjes: 1

VRAAG 29 ALLEEN TONEN ALS AAN DE ONDERSTAANDE VOORWAARDEN WORDT VOLDAAN, INDIEN NIET VOLDAAN SPRING NAAR: >> VRAAG 32.

Minstens één van onderstaande voorwaarden is waar:

- of vraag 10 is beantwoord met 1 (Ja)
- of vraag 18 is beantwoord met 1 (Ja)

- Ongeval 1
- Ongeval 2
- Ongeval 3

# 30

Zijn er na het ongeval aanpassingen gedaan om de machine veiliger te maken?

Single-responsevraag

VRAAG 30 ALLEEN TONEN ALS AAN DE ONDERSTAANDE VOORWAARDEN WORDT VOLDAAN, INDIEN NIET VOLDAAN  
SPRING NAAR: >> VRAAG 32.

Minstens één van onderstaande voorwaarden is waar:

- of vraag 10 is beantwoord met 1 (Ja)
- of vraag 18 is beantwoord met 1 (Ja)

- Ja, altijd, namelijk Vp
- Ja, soms, namelijk Vp
- Nee

### 31 Zijn er naar aanleiding van het ongeval weleens problemen geweest met de verzekering? *Single-responsevraag*

VRAAG 31 ALLEEN TONEN ALS AAN DE ONDERSTAANDE VOORWAARDEN WORDT VOLDAAN, INDIEN NIET VOLDAAN  
SPRING NAAR: >> VRAAG 32.

Minstens één van onderstaande voorwaarden is waar:

- of vraag 10 is beantwoord met 1 (Ja)
- of vraag 18 is beantwoord met 1 (Ja)

- Ja, namelijk
- Nee

### 32 Heeft u interesse in informatie over verplichtingen bij verbouw en nieuwbouw van machines? En wilt u op termijn geïnformeerd worden over de publicatie en de resultaten? *Single-responsevraag*

- Ja, graag
- Nee, bedankt

### 33 Bent u, indien u een machine (ver)bouwde, geïnteresseerd in een advies machineveiligheid door een veiligheidskundige van Stigas? *Single-responsevraag*

- Ja, graag

Nee, bedankt

34

Wilt u kans maken op een cadeaubon t.w.v. 50 Euro?

Single-responsevraag

Ja  
 Nee, bedankt

35

Bent u bereid deel te nemen aan een verdiepend telefonisch interview?

Single-responsevraag

Ja  
 Nee

36

Wat is uw mailadres?

Open vraag (klein)

VRAAG 36 ALLEEN TONEN ALS AAN DE ONDERSTAANDE VOORWAARDEN WORDT VOLDAAN, INDIEN NIET VOLDAAN SPRING NAAR: >> [VOLGENDE VRAAG](#)

Minstens één van onderstaande voorwaarden is waar:

- of vraag 32 is beantwoord met 1 (Ja, graag)
- of vraag 33 is beantwoord met 1 (Ja, graag)
- of vraag 35 is beantwoord met 1 (Ja)
- of vraag 34 is beantwoord met 1 (Ja)

Vp

37

Wat is uw telefoonnummer?

Open vraag (klein)

VRAAG 37 ALLEEN TONEN ALS AAN DE ONDERSTAANDE VOORWAARDEN WORDT VOLDAAN, INDIEN NIET VOLDAAN SPRING NAAR: >> [VOLGENDE VRAAG](#)

Minstens één van onderstaande voorwaarden is waar:

- of vraag 32 is beantwoord met 1 (Ja, graag)
- of vraag 33 is beantwoord met 1 (Ja, graag)
- of vraag 35 is beantwoord met 1 (Ja)
- of vraag 34 is beantwoord met 1 (Ja)

38

Heeft u verder nog opmerkingen of wilt u iets kwijt?

*Open vraag (groot)*



## Bijlage 2: Verschil tussen sectoren

Kolom-percentages		Totaal	Sector					
			Akkerbouw [25,2%]	Volleggrondsteelt [9,4%]	Bloembollenteelt [12,6%]	Fruitteelt [22,6%]	Boomteelt [18,2%]	Gemengd [11,9%]
8. Laat u uw machines keuren door een deskundige?	Ja, namelijk door	56,0%	42,5% ▼	40,0%	65,0%	63,9%	65,5%	57,9%
	Nee	39,0%	52,5% ▲	46,7%	25,0%	33,3%	31,0%	42,1%
	Weet ik niet ·N	5,0% 159	5,0% 40	13,3% 15	10,0% 20	2,8% 36	3,4% 29	0% 19
9. Weet u waar u de regels m.b.t. het bouwen of verbouwen van machines kunt vinden?	Ja, namelijk bij	9,4%	0% ▼	20,0%	15,0%	11,1%	10,3%	10,5%
	Nee	90,6%	100% ▲	80,0%	85,0%	88,9%	89,7%	89,5%
	·N	159	40	15	20	36	29	19
10. Heeft u wel eens aanpassingen gedaan aan machines?	Ja	62,3%	72,5%	46,7%	90,0% ▲	47,2% ▼	51,7%	68,4%
	Nee	37,7%	27,5%	53,3%	10,0% ▼	52,8% ▲	48,3%	31,6%
	·N	159	40	15	20	36	29	19
15. Heeft u bij het aanpassen ook rekening gehouden met de veiligheid? (denk aan de deugdelijkheid van het materiaal/ de constructie, afscherming, geen gevaar van verschuiven, omvallen, kantelen, oververhitting, brand, ontploffing en (in)directe aanraking)	Ja, altijd	92,9%	96,6%	85,7%	100%	94,1%	86,7%	84,6%
	Ja, soms	5,1%	3,4%	14,3%	0%	5,9%	13,3%	0%
	Nee, nooit	2,00%	0%	0%	0%	0%	0%	15,4% ▲
	·N	99	29	7	18	17	15	13
16. Bij het aanpassen van een machine kunnen nieuwe risico's ontstaan, of kunnen bestaande risico's groter worden. Is na het aanpassen van de machine een nieuwe veiligheidsbeoordeling uitgevoerd?	Ja, namelijk bij	23,2%	10,3%	42,9%	33,3%	5,9%	40,0%	30,8%
	Nee	76,8%	89,7%	57,1%	66,7%	94,1%	60,0%	69,2%
	·N	99	29	7	18	17	15	13
17. Wie wijzigingen aanbrengt aan een machine met CE-markering, wordt als producent beschouwd als: • het door de fabrikant omschreven bedoelde gebruik wijzigt of • er nieuwe risico's ontstaan of • bestaande risico's groter worden. Men moet er dan voor	Gecheckt en vastgelegd	4,0%	0%	0%	16,7% ▲	0%	6,7%	0%
	Gecheckt maar niet vastgelegd	17,2%	17,2%	14,3%	16,7%	5,9%	0%	53,8% ▲
	Niet gecheckt en niet vastgelegd	64,6%	69,0%	42,9%	55,6%	82,4%	80,0%	38,5% ▼
	Niet van toepassing	14,1%	13,8%	42,9% ▲	11,1%	11,8%	13,3%	7,7%
18. Heeft u zelf wel eens een nieuwe machine gebouwd?	Ja	30,8%	25,0%	20,0%	50,0% ▲	22,2%	34,5%	42,1%
	Nee	69,2%	75,0%	80,0%	50,0% ▼	77,8%	65,5%	57,9%

	·N	159	40	15	20	36	29	19
23. Heeft u bij het bouwen ook rekening gehouden met de veiligheid? (denk aan de deugdelijkheid van het materiaal/ de constructie, afscherming, geen gevaar van verschuiven, omvallen, kantelen, oververhitting, brand, ontploffing en (in)directe aanraking met	Ja, altijd	87,8%	80,0%	100%	100%	87,5%	90,0%	75,0%
	Ja, soms	8,2%	20,0%	0%	0%	12,5%	10,0%	0%
	Nee, nooit	4,1%	0%	0%	0%	0%	0%	25,0%▲
	·N	49	10	3	10	8	10	8
24. Is na het bouwen van de machine een veiligheidsbeoordeling uitgevoerd?	Ja, namelijk bij	32,7%	20,0%	33,3%	60,0%▲	0%▼	50,0%	25,0%
	Nee	67,3%	80,0%	66,7%	40,0%▼	100%▲	50,0%	75,0%
	·N	49	10	3	10	8	10	8
25. Als u een machine bouwt bent u fabrikant. Men moet er dan voor zorgen dat aan alle CE-verplichtingen (technisch constructiedossier, gebruikshandleiding en EU-verklaring van overeenstemming) wordt voldaan. Heeft u aan alle verplichtingen voldaan?	Ja	8,2%	0%	0%	20,0%	0%	10,0%	12,5%
	Nee	67,3%	90,0%	0%▼	50,0%	100%▲	60,0%	62,5%
	Weet niet	24,5%	10,0%	100%▲	30,0%	0%	30,0%	25,0%
	·N	49	10	3	10	8	10	8
26. Is of zijn er in de afgelopen 10 jaar een ongeval/ongevallen geweest op uw bedrijf met een door u verbouwde of zelfgebouwde machine?	Ja	2,00%	3,4%	0%	0%	0%	0%	7,7%
	Nee	97,0%	96,6%	100%	100%	100%	100%	84,6%▼
	Weet ik niet	1,00%	0%	0%	0%	0%	0%	7,7%▲
	·N	101	29	8	18	18	15	13
30. Zijn er na het ongeval aanpassingen gedaan om de machine veiliger te maken?	Nee	100%	--	--	--	--	--	100%
	·N	1	--	--	--	--	--	1

Noot. Percentages zijn kolompercentages, en zijn getoetst met de Pearson  $\chi^2$ -test (horizontale vergelijkingen). Het contrast is subgroep vs 'rest' (gewogen deviatiecontrast). ▲ en ▼:  $p < 0,05$ , significant hoge (lage) percentages (tweezijdig), én Cohen's d is ten minste 0,20. Open pijltjes Δ en ▽: eveneens significant, maar Cohen's d is kleiner dan 0,20. Cohen, J. (1988). Statistical power analysis for the behavioral sciences (2nd ed.). Hillsdale NJ: Erlbaum.

## Bijlage 3: Interviewformat

Vragen	type antwoorden
<i>Vooraf invullen</i>	
1 Naam bedrijf	open
2 Klantnummer	open
3 Sector	open
4 Naam contactpersoon	open
5 Interesse in machine advies?	ja/nee
6 Interesse in interview?	ja/nee
7 Machine verbouwd?	ja/nee
8 Machine gebouwd?	ja/nee
<i>Algemeen</i>	
<p><i>Inleiding:</i>  <i>U deed begin dit jaar mee aan een vragenlijst onderzoek. Daarin gaf u aan (zie vraag 7 t/m 10) Graag stellen we enkele aanvullende vragen.</i>  <i>&lt; nog invullen &gt;</i>  <i>Doel: Zicht op wat zoal vermaakt en gemaakt wordt tbv input voor een publicatie (op zoek naar toelichting en verdiepende info nav enquête)</i></p>	
9 Kunt u kort omschrijven wat voor activiteiten jullie uitvoeren?	open
10 Kunt u kort omschrijven met welke machines jullie werken?	open
<i>Vragen over specifieke machine (indien verbouw, dan vragen over nieuwbouw nvt)</i>	
<p><i>Check vooraf welke machines verbouwd of gebouwd zijn, ook als deze niet geselecteerd zijn.</i></p>	
11 Om wat voor machines gaat het precies en wat is er precies verbouwd of gemaakt?	open
12 Heeft het bedrijf het zelf gedaan? Gaaf dat hier om?	ja/nee, toelichting
13 o een nieuwe constructie/aanpassing constructie	indien ja, welke machine(s)
14 o gevaar voor knellen door draaiende delen	indien ja, welke machine(s)
15 o het in lijn werken van CE-machines, waarbij het geheel niet CE is	indien ja, welke machine(s)
16 o wijziging van het bedoelde gebruik	indien ja, welke machine(s)
<p><i>Beslis op basis hiervan welke machine nader beoordeeld kan worden(indien meerder machines dan met meerdere kolommen werken.</i></p>	



*Inleiding:*

*In de vragenlijst gaf u aan een machine te hebben (ver)bouwd.*

*Het volgende staat in mijn overzicht....*

*Graag stel ik over deze specifieke machine een aantal aanvullende vragen*

- |    |  |                     |
|----|--|---------------------|
| 17 | Naam van de aangepaste/ nieuwgebouwde machine  | open                |
| 18 | Omschrijf de (nieuwe) functie  | open                |
| 19 | Is het bedoelde gebruik gewijzigd?   | ja/nee, toelichting |
| 20 | Wat was de reden van bouw/verbouw?   | open                |
| 21 | Is een soort gelijke machine al in de markt verkrijgbaar?  | ja/nee, toelichting |
| 22 | Zo ja waarom dan toch zelf gefabriceerd/verbouwd?  | ja/nee, toelichting |
| 23 | Is de machine door u zelf ontworpen?   | ja/nee, toelichting |
| 24 | Is de machine door u zelf of een mechanisatiebedrijf gefabriceerd? Indien ja, schrijf op wie.  | ja/nee, toelichting |
| 25 | Is er een nieuwe constructie gemaakt/ heeft er een aanpassing aan constructie plaatsgevonden?  | ja/nee, toelichting |
| 26 | Is bij de (ver)bouw van de machine de Machinerichtlijn geraadpleegd (fundamentele veiligheidseisen)?   | ja/nee, toelichting |
| 27 | Zijn er NEN-normen geraadpleegd bij het ontwerpen en de fabricage?   | ja/nee, toelichting |
| 28 | Is er CE markering aangebracht?  | ja/nee, toelichting |
| 29 | Maakt de machine onderdeel uit van een lijn waar deze aan gekoppeld is?  | ja/nee, toelichting |
| 30 | Indien er sprake is van een machine in lijn gekoppeld zijn, is de nieuwe combinatie CE?  | ja/nee, toelichting |
| 31 | Is er een gebruikershandleiding of werkinstructie van de machine aanwezig? Indien ja, schrijf op welke er is.  | ja/nee, toelichting |
| 32 | Is er door u een risicobeoordeling op schrift gesteld van deze machine (Richtlijn Arbeidsmiddelen)?  | ja/nee, toelichting |
| 33 | Zijn bewegende/draaiende delen voldoende afgeschermd?  | ja/nee, toelichting |
| 34 | Is er een noodstopvoorziening (of meerdere) aangebracht?   | ja/nee, toelichting |
| 35 | Zijn er aanduidingen bij de bedieningsknoppen aangebracht?   | ja/nee, toelichting |
| 36 | Zijn er waarschuwingspictogrammen aangebracht?   | ja/nee, toelichting |
| 37 | Kan de machine op een veilige manier gesmeerd / onderhouden worden? (Denk aan: kunnen uitzetten, makkelijk kunnen bereiken, verwijderen en ook weer aanbrengen van beschermkappen) | ja/nee, toelichting |
| 38 | Wat is volgens u het grootste veiligheidsrisico bij deze (nieuwe) machine?   | ja/nee, toelichting |

*Vragen machines algemeen*

- |    |   |                     |
|----|---|---------------------|
| 39 | Let u bij de aanschaf van machines op de veiligheid? Waarom wel/niet, en waar let u op? | ja/nee, toelichting |
|----|---|---------------------|

- |    |  |                     |
|----|--|---------------------|
| 40 | Ontvangt en bewaart u doorgaans de gebruikershandleiding/conformiteitsverklaring van een aangeschafte machine? Waarom wel/niet?  | ja/nee, toelichting |
| 41 | Gebruikt u de gebruikershandleiding?   | ja/nee, toelichting |
| 42 | Laat u al uw machines keuren? Waarom wel/niet? En waar?  | ja/nee, toelichting |
| 43 | Loopt u bij het keuren wel eens tegen problemen aan?   | ja/nee, toelichting |
| 44 | Loopt u in de praktijk bij bepaalde machines aan tegen zaken die niet veilig zijn, die mogelijk in het ontwerp van de machine kunnen worden verbeterd? Zo ja, voorbeelden? | ja/nee, toelichting |
| 45 | Als u tegen problemen van een machine aanloopt in de praktijk, bijvoorbeeld in het gebruik, of mbt veiligheid, geeft u dit dan aan bij uw dealer? Waarom wel/niet?         | ja/nee, toelichting |
| 46 | Vindt u de voorlichting over de veiligheid van machines voldoende van uw dealer? Wat kan beter?  | ja/nee, toelichting |
| 47 | Zijn er verder nog zaken waar u tegenaan loopt in de praktijk mbt de veiligheid van machines?  | ja/nee, toelichting |
| 48 | Heeft u behoefte aan informatie of ondersteuning om veiliger te kunnen werken met machines? Zo ja wat? En van wie?   | ja/nee, toelichting |
| 49 | Heeft u verder nog opmerkingen of vragen?  |                     |

### Vervolg

- 50 Indien interesse advies:  
U gaf aan interesse te hebben in een advies rondom machine veiligheid, kunt u aangeven waarover u advies wenst?
- 51 Indien machine bouw/verbouw:  
We spreken verschillende bedrijven, op basis daarvan bekijken we of het interessant is uw machine een keer te bekijken. Is dat mogelijk? Als het ons nuttig lijkt nemen we tzt contact met u op.

*Afsluiting:*

*Dank voor medewerking*

*Interesse in ontvangen rapport/publicatie*

*Voor interviewer*


Is de nieuwe machine kritisch op gebied van veiligheid? Is mogelijk het veiligheidsniveau veranderd door:


- |   |        |
|---|--------|
| <input type="radio"/> een nieuwe constructie/aanpassing constructie                     | ja/nee |
| <input type="radio"/> gevaar voor knellen door draaiende delen                          | ja/nee |
| <input type="radio"/> het in lijn werken van CE-machines, waarbij het geheel niet CE is | ja/nee |
| <input type="radio"/> wijziging van het bedoelde gebruik                                | ja/nee |


Als alle interviews gedaan zijn, bekijken we welke machines we willen bekijken.

## Bijlage 4: Bevindingen uit interviews

### Zelfbouw


nr	Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE- verplichtingen: - CE markering? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
1	<i>Bloembollen/ Loonbedrijf</i>	Machine om inundatieschermen te plaatsen en te verwijderen	Een sleuvenfrees gebouwd op de hefmast voorop de trekker	Zelf	Nee Nee	Het draaiende mes, maar deze zou voldoende zijn afgeschermd	Filmpje: <a href="https://www.facebook.com/watch/?v=2272124689698564">https://www.facebook.com/watch/?v=2272124689698564</a>
2	<i>Bloembollen</i>	Automatische kantelaar	Verwerken van hyancinten aan de tel en sorteerlijnen	Extern	Ja Ja	Beknelling bij onjuist gebruik	geen
3	<i>Boomkwekerij</i>	Verplegingsmachine	Frame op ruim 2 meter hoogte, waaraan 7 heftruckstoelen hangen, ongeveer 80 cm van elkaar. Stoelen komen tot op de grond. Medewerkers kunnen zittend wildgroeitakjes en onkruid verwijderen. Aangedreven met behulp van een elektromotor, die de energie via zonnecellen krijgt aangeleverd.	Zelf	Nee Nee	Contact met elektrische delen /draden.	


nr	Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE- verplichtingen: - CE markering? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
							
4	<i>Boomkwekerij</i>	Elektrische heffers	<p>Kan op eenvoudige wijze potplanten vanaf de teeltvloer oppakken en verplaatsen, zonder veel lichamelijke inspanning. Eenvoudig te bedienen. Bijzonder geschikt voor het werken op een teeltvloer. Er hoeft niet met (zware) heftruck te worden gereden. Heffers zijn nu ongeveer 5 jaar in gebruik. Na verloop van tijd aangepast om de veiligheid te vergroten. Bleek dat de staalkabel relatief makkelijk brak, deze is nu vervangen door een riem.</p>	Hulp extern	Nee Ja	Beknelling bij onjuist gebruik	Geen

nr	Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE- verplichtingen: - CE markering? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
5	Vollegrond	Zakkenvuller compost	Verwerken van de in eigen beheer gemaakte compost. Hadden een relatief kleine machine hiervoor nodig.	Extern	Nee Ja	Beknelling onjuist gebruik	Geen
6	Vollegrond	Aspergespin	Ieder kan individueel werken ipv 2 personen. Menselijk aangedreven	Zelf	NVT	Het steekmes, staat los van de aspergespin	


## Verbouw


Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE-verplichtingen: - Gewijzigd gebruik of substantiële wijziging? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
<i>Akkerbouw</i>						
1	Sorteermachine aardappelen/ uien	Er is een grotere "bunker" op de sorteermachine gemonteerd en een invoerband (lopende band) bijgeplaatst	Met externe	Nee Onbekend (weet externe)	Nee	Volgt nog?


Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE-verplichtingen: - Gewijzigd gebruik of substantiële wijziging? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
2	Sorteermachine aardappelen	O.a. leuning en loopplanken geplaatst.	Zelf	Nee Nee	Over leuning heen vallen	Geen
3	Sorteermachine aardappelen	Werking geoptimaliseerd	Door machinebouwer	Nee Nee	Geen	
4	Witlofrooier (zelfrijdend)	Alleen de afvoerunit van de looklapper is verplaatst. Het loof verspreiden over het land in plaats van op richels en bultjes	Met externe	Nee Onbekend (weet externe)	Draaiende delen (wel afgeschermd)	Geen


Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE-verplichtingen: - Gewijzigd gebruik of substantiële wijziging? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
5	Bloemkool oogstwagen (reserve)	Er is een bloemkooloogstwagen gebouwd op een gekocht onderstel van een opraapwagen. Het betreft alleen het frame. Er is ook een hydraulisch aangedreven lopende band aangebracht.	Zelf	Nee? Nee	Geen	




Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE-verplichtingen: - Gewijzigd gebruik of substantiële wijziging? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
6	Aardappelrooier	Aanpassing aan rooimachine met een "egelband" om tijdens rooien van aardappels net wat meer onkruid, steentjes en bonkjes te verwijderen.	Zelf	Nee Nee	Beknelling	Geen
<i>Bloembollen</i>						
7	Doseer- kantelaar	Aanpassing aan en afvoer, meer gemak	Door fabrikant	Nee Nee	Dat een kuubkist door bijvoorbeeld een defecte sensor zal blijven doorlopen waardoor de kist een medewerker kan raken	

Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE-verplichtingen: - Gewijzigd gebruik of substantiële wijziging? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
8	Bunker	De in- of uitloop verlengen en de bunkers breder maken. ja, de bestaande assen van ca. 1 meter eruit geschroefd en vervangen voor assen van 1,5 meter.	Zelf	Nee Ja	Geen	Geen
9	Ziekzoekmachine	Ja, sporenzoeker toegevoegd, zodat de machine netjes in het pad blijft rijden	?	Heeft behoefte aan info over regels/keuring	?	Geen
<b>Boomkwekerij</b>						
10	Portaal-trekker (nieuwe constructie/berekeningen gemaakt?)	van 2 trekkers 1 gemaakt door een bestaande portaal trekker op een breder chassis te bouwen.	Samen met constructiebedrijf	Nee, CE n.v.t. Nee	nee, constructie samen met constructiebedrijf nee, er is rekening gehouden met de mogelijkheid van kantelgevaar door de basis van het chassis voldoende breed te maken	Geen
11	Potmachine	Potten vullen met aarde, ronddraaiende potten optimaliseren het vullen van de potten (normaal staan de potten stil). Er is een aandrijving en extra snaren aangebracht om de potten rond te kunnen draaien	Zelf	Ja? Nee	Draaiende delen  Slipkoppeling aanwezig? op zelfde noodstop?	

Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE-verplichtingen: - Gewijzigd gebruik of substantiële wijziging? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
12	Astilbe schudder	Zelfstandig draaiende machine, die in feite doormiddel van een schudstelsel de grond van de wortels verwijderd.  (overgenomen machine)	Zelf	Nee Nee	Knelgevaar bij onjuist gebruik, machine niet stilstellen bij oplossen van een storing.	Geen
13	Transportbak steekmachin e	Aan- en afvoer aangepast voor gemak	Zelf	Nee Nee	Geen	Geen
14	Bunker	De rand rond de bunker is verhoogd waardoor er meer inhoud aan potgrond in kan.	Constructiebe drijf	Nee Nee	?	Geen
15	Verhoogde trekker (constructie aanpassing/ reserve optie)	Doorrijhoogte aangepast ivm raken kerstboomtoppen	Zelf	Nee Nee	Geen	Geen
16	Handpalletwa gen	Zelfrijdend gemaakt door deze te voorzien van een elektromotor. Wielen zijn aangepast: groter formaat wielen ivm oneffen ondergrond in de boomgaard	Zelf	Nee? Nee	Risico op overreden worden	

Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE-verplichtingen: - Gewijzigd gebruik of substantiële wijziging? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
17	Pluktreinwag entjes	De kisten met fruit zijn op de nieuwe constructie zo'n 20 cm hoger geplaatst.	Door leverancier	Nee Nee	Geraakt worden. Maar minder kantelgevaar	

Sector	Machine	Toelichting	Wie?	CE-verplichtingen: - Gewijzigd gebruik of substantiële wijziging? - Risicobeoordeling op schrift?	Veiligheidsrisico	Foto
18	Zelfrijdende koppenwagen	Het frame van de koppenwagen is gebouwd op een "ontmantelde" plantsoenmaaier met 4-takt motor	Zelf	Ja? Nee	?	
19	Hoogwerker, met zelfrijdende trekker.	3 niveaus voor snoeien gemaakt	Zelf	Ja? Risicobeoordeling door Stigas (Peter B.)	Valgevaar	Geen
20	Hoogwerker	Verlengde trap met drie treden gemaakt. Ergonomische beter	Zelf	Nee Nee	Verstappen	Geen
21	Spitmachine	Bij grondbewerking was de machine te breed en heb hem ingekort.	In overleg met fabrikant	Nee Nee	Geen	Geen