



1,4SIGHT®

TECHNISCHE HANDLEIDING

GEBRUIK GEWASBESCHERMINGSPRODUCTEN OP EEN VEILIGE WIJZE. LEES
VOORAFGAAND AAN HET GEBRUIK ALTIJD HET ETIKET EN DE PRODUCTINFORMATIE VOOR
HET BETREFFENDE LAND EN VOLG DEZE OP.

DormFresh Limited | +44 1738 633 859 | info@dormfresh.co.uk

www.dormfresh.com

TECHNISCHE HANDLEIDING DORMFRESH

1,4SIGHT®

Actief ingrediënt:

98% 1,4-Dimethylnafthaleen (1,4-DMN)

Inleiding

Deze technische handleiding biedt belangrijke informatie over 1,4SIGHT®, een nieuwe kiemrustverlenger in Europa die het kiemen van aardappelen voorkomt en beheerst.

1,4SIGHT® kan worden toegepast met momenteel verkrijgbare thermische vernevelaars. Vanwege de diverse chemische en fysieke eigenschappen van 1,4SIGHT® in vergelijking met andere kiemremmers gaat het gebruik van 1,4SIGHT® gepaard aan een aantal zorgvuldige overwegingen, die in deze handleiding zijn beschreven.

Deze handleiding biedt praktische informatie om optimaal gebruik van 1,4SIGHT® te bevorderen. Wij raden u aan contact met uw 1,4SIGHT® distributeur op te nemen indien u nadere uitleg wilt of uw specifieke behoeften/gebruik wilt bespreken.

Zoals voor alle pesticiden geldt, dient u de PRAKTIJKCODE VOOR HET GEBRUIK VAN BESCHERMINGSPRODUCTEN VOOR PLANTEN en de internationale richtlijnen voor goede landbouwpraktijken te volgen.

Inhoud

Inleiding	1
1. Algemeen.....	3
2. EU-etiket 1,4SIGHT®	4
3. Handelswijze.....	5
4. Fysieke en chemische eigenschappen van 1,4SIGHT®	6
5. Management van de werkzaamheid.....	6
6. Milieu en conditie land.....	7
7. De bewaring.....	9
8. Behandeling met 1,4SIGHT® - Algemene overwegingen.....	10
9. Toepassingen van 1,4SIGHT® in KOELRUIMTES	13
10. Toepassingen van 1,4SIGHT® in VERWERKINGSOPSLAG (omgeving ± koeling).....	14
11. Principes van goede toepassing van 1,4SIGHT®	16
12. Voorgestelde toepassingen.....	16
13. Andere gewassen - Kruisbesmetting.....	18
14. Wachtperiode/Interval na oogst (PHI)	18
15. Schuurcomponenten, sensoren, verlichting en kabels	18
16. Fytotoxiciteit.....	19
Bijlage 1: Analyse van deeltjesmaat (<i>met dank aan Frans Veugen</i>).....	20

1. Algemeen

Het is van essentieel belang dat u de informatie op het etiket voor uw land opvolgt. Deze handleiding geeft aanvullende informatie over 1,4SIGHT®.

De actieve stof in 1,4SIGHT®, 1,4-Dimethylnafthaleen (1,4-DMN) wordt van nature door aardappelen geproduceerd en werd voor het eerst in de zeventiger en tachtiger jaren ontdekt na analyse van vluchtige stoffen van aardappelen. Sindsdien zijn natuurlijk aanwezige gehalten 1,4-DMN tot 0,6 ppm op aardappelen aangetroffen.

Bovendien zijn andere dimethynaftalenen waargenomen in of geëxtraheerd uit ander voedsel, zoals papaver, maaskiemen, rode bonen, rozijnen, zuivelproducten, gerookte kaas, olijfolie, tomaten, stervruchten en rabarber.

1,4SIGHT® is als een op zichzelf staand product een effectieve kiemrustverlenger bij aardappelen en kan het hele seizoen worden gebruikt. De dosering en toepassingstijden hangen af van de oogst- en bewaarpraktijken.

Vroegtijdige toepassing na de oogst en voordat tekenen van kiemgroei zichtbaar worden, resulteert in maximale effectiviteit en efficiëntie van gebruik gedurende een lange bewaarperiode. 1,4SIGHT® heeft geen negatief effect op drogen of wondheling dus kan in een vroeg stadium worden toegepast en heeft aantoonbaar respiratie, massa- en gewichtsverlies verminderd.

In 1996 is met commercieel gebruik van 1,4SIGHT® gestart. Sindsdien hebben gebruikers melding gemaakt van uitstekende werkzaamheid en betere kwaliteit en uiterlijk van de schil, minder druschade en stootplekken. De Idaho & Penn State University doet momenteel (ten tijde van schrijven - juli 2019) onderzoek naar stootplekken, schimmelwerende en bacteriostatische eigenschappen van 1,4SIGHT® waarvan de resultaten na afronding worden gepubliceerd.

2. EU-etiket 1,4SIGHT®

Gewassen: Aardappelen (na de oogst), met uitzondering van pootgoed

Maximale individuele dosis: 20 ml per 1000 kg

Maximale totale dosis: 120 ml per 1000 kg

Wachtperiode/Interval na oogst (PHI): Neem een termijn van 30 dagen in acht voordat de behandelde aardappelen worden uitgeschuurd.

Aantal toepassingen: Maximaal 6 gedurende het seizoen (m.u.v. Ierland)

Andere specifieke restricties: Interval van minimaal 28 dagen tussen toepassingen. Voer behandelde gewassen niet aan levende have (Frankrijk & Ierland)

Hoewel het etiket een totale dosis van 120 ml/ton in het seizoen, met een maximale individuele dosis van 20 ml/ton toelaat, kan dit in normale seizoenen aanzienlijk worden verlaagd.

Door optimalisatie van bewaarpraktijken, toepassing, en het aanpassen van toepassingsdoses aan de vereisten van het gewas konden gebruikers doses verlagen tot slechts 30 ml per ton voor aardappelen die langdurig in de bewaring verbleven (>7 maanden).

Bovendien zijn commercieel lagere individuele doses (10-15 ml/ton), en langere intervallen tussen vervolghandelingen, van 4 weken tot 3 maanden, met succes toegepast. Dit succes wordt bepaald door het goed in acht nemen van de vereisten van het gewas en door de conditie/kwaliteit van de bewaring.

3. Handelswijze

1,4SIGHT® start, zelfs bij lagere doses, positieve effecten in de knol

- 1,4SIGHT® werkt door het natuurlijk verbeteren van het vermogen van de aardappel tot activering en deactivering van de genen die wijzigingen aanbrengen in eiwitgehaltes die in verband worden gebracht met kiemgroei, wondheling, gewichtsverlies en weerstand tegen pathogenen.
- Als algemene regel start 1,4SIGHT® de kiemrustverlengende werking in de aardappel op een niveau 1 ppm. In proeven door de Penn State University toonden residugehaltes van meer dan 4,5 ppm een onderdrukking van alle genen die met groei in verband worden gebracht. Deze genen worden geassocieerd met een toename in remmende eiwitten, die de kiemgroei stoppen. Naarmate eiwitgehaltes afbreken en afnemen, kunnen kiemen ontstaan.
- Proeven door de Penn State University hebben aangetoond dat het hoogst gemeten residugehalte van 1,4SIGHT® (4,7 ppm) uit een toepassing van 15 - 20 ppm, resulteerde in de grootste productie van remmende eiwitten.
- Toenemende gehalten van remmende eiwitten resulteren in een langduriger kiemremming.
- Preventieve handelwijze:
 - 1,4SIGHT® houdt een aardappel in de rustfase waardoor kiemen wordt voorkomen.
- Curatieve handelwijze:
 - Kiemen op het land
 - 1,4SIGHT® heeft bewezen zeer effectief te zijn voor het 'verbranden' van kiemen die op het land zijn begonnen, en die kort na behandeling en na afsterving zwart worden.
 - Kiemen in bewaring
 - 1,4SIGHT® brengt aardappelen weer in de rustfase zodat de kiemen niet langer voeding ontvangen om te groeien. 1,4SIGHT® voorkomt doorgaande groei van de kiemen. In de loop van de tijd kunnen de kiemen zwart worden omdat ze afsterven.

- 1,4SIGHT® breekt apicale dominantie. Hierdoor wordt het kiemen of de indicatie van het eind van de natuurlijke ruststaat vertraagd. Alle kiemen ontvangen energie om te groeien en lateraal kiemen is even krachtig als de apicale kiem.

4. Fysieke en chemische eigenschappen van 1,4SIGHT®

- Bleek tot geel vloeistof
- Smeltpunt
 - 1,4SIGHT® heeft een smeltpunt van 5°C.
 - Om bevriezing te voorkomen, dient 1,4SIGHT® boven 5°C te worden opgeslagen en vervoerd. Bevroren 1,4SIGHT® kan worden gesmolten door het te verwarmen en kan daarna normaal worden gebruikt. De kwaliteit en werking van 1,4SIGHT® worden hierdoor niet beïnvloed.
 - Indien noodzakelijk kan de container met 1,4SIGHT® tijdens transport en gebruik worden geïsoleerd.
- Voorkom dat 1,4SIGHT® tijdens toepassingen afkoelt en zorg er bij koud weer voor dat 1,4SIGHT® de slangen/mondstukken van de vernevelaar niet bevroert.
- Geur: Kenmerkend

5. Management van de werkzaamheid

De doses en timing van toepassingen voor beheersing tijdens het hele seizoen hangen van veel factoren af, zoals:

- Gezondheid van het uitgangsmateriaal, teelt-/oogstcondities van het gewas
- Kiemrust/kwaliteit gewas tijdens oogst
- Ras in bewaring
- Duur van bewaring
- Bewaartemperatuur
- Ventilatie en/of koeling omgeving (inclusief regeling CO₂)
- Constructie bewaring

- Vulniveau bewaring - Bewaarschuren moeten worden gevuld tot de bedoelde capaciteit om het meest effectieve efficiënte gebruik van de toegepaste 1,4SIGHT® te bereiken.

6. Milieu en conditie land

- Aardappelbeheer
 - Aardappelen worden in hoge mate beïnvloed door milieuomstandigheden tijdens teelt en oogst. Temperatuur, watertoevoer, ziektes en ongedierte zijn van invloed op de fysiologie van het gewas. Stressfactoren beïnvloeden het rustproces van aardappelen. Onder stressvolle omstandigheden kunnen aardappelen beginnen te kiemen voordat ze worden ingeschuurd. Als onderdeel van een goed managementplan voor de bewaring moet rekening worden gehouden met de teeltomstandigheden en de conditie van het geogoste gewas.
- Temperatuur van het gewas op het land.
 - Een hogere omgevingstemperatuur tijdens teelt en oogst kan de natuurlijke rust verkorten en derhalve het risico van vroeg kiemen in bewaring vergroten.
 - Rassen tonen enorm verschillende reacties op stress op het land en in bewaring.
 - In het seizoen 2018 ervoeren gewassen extreme teelt- en oogsttemperaturen en kiemden al op het land. Het was van essentieel belang om dit kiemen te beheersen tijdens de afkoelfase, voorafgaand aan het bereiken van de bewaartemperaturen.
 - Vanwege het kiemen op het land, behandelden de telers de gewassen met de volledige dosis van 20 ml/ton en verzegelden de bewaarschuur tot 48 uur alvorens met het normale management van de bewaring te beginnen. Met deze vroege toepassing kon kiemen worden beheerst en konden verliezen worden teruggebracht.
 - Na behandeling werd het op het land ontstane kiemen goed beheerst, en werd een curatief effect bereikt.

- Bewaartemperatuur
 - Industrie
 - Industrie aardappelen worden doorgaans warmer bewaard en hebben wellicht herhaalde toepassingen met kortere intervallen nodig. Hogere bewaartemperaturen vergroten de kiemdruk en de vluchtigheid van 1,4SIGHT®.
 - Vanwege hogere bewaartemperaturen, is de dampverzadigingsconcentratie in de atmosfeer van de bewaring hoger en derhalve kan overmatige omgevingsventilatie leiden tot snelle daling in niveaus 1,4SIGHT®.
 - Vers/tafel
 - Het minder agressief koelen van geoogste aardappelen minimaliseert de temperatuurverschillen van het gewas in de bewaring. Hierdoor wordt het risico van condensatie van 1,4SIGHT® op de koudste aardappelen tijdens toepassing verlaagd.
 - Aardappelen voor de vers-/tafelmarkt worden over het algemeen kouder opgeslagen, onder 5°C, in goed afgesloten/geïsoleerde bewaarschuren.
 - Aangezien de kiemdruk in koudere bewaarschuren lager is, met relatief minder omgevingsventilatie, kunnen doses worden verlaagd en toch voldoende werkzaam zijn.

WAARSCHUWING: *Het condenseren of druppelen van 1,4SIGHT® op aardappelen kan schade aan de schil veroorzaken. Vermijd overmatige temperatuurverschillen in de bewaring voorafgaand aan de toepassing van 1,4SIGHT®. Grote temperatuurverschillen kunnen ervoor zorgen dat de temperatuur van aardappelen onder het dauwpunt van de atmosfeer in de bewaring daalt, waarmee het risico wordt vergroot dat 1,4SIGHT® tijdens en na toepassing condenseert op de koudere aardappelen en schuuroppervlakken*

(zoals wanden, plafond en kunststof materialen die in de bewaring worden gebruikt).

7. De bewaring

- **Inrichting van de bewaring**

Om het gebruik van 1,4SIGHT® te optimaliseren, moet ervoor worden gezorgd dat de bewaring goed is gesloten en op de juiste wijze wordt geventileerd. Overmatige bovenruimte, vrije lucht in de bewaring, kan de opname en daarmee ook de werkzaamheid van 1,4SIGHT® verminderen, waardoor hogere toepassingsdoses met kortere intervallen nodig kunnen zijn. Over het algemeen moet de bewaring volledig zijn afgesloten met toepasselijke geregelde/beheerste ventilatie om het verlies van 1,4SIGHT® terug te brengen en ervoor te zorgen dat kiembeheersing wordt geoptimaliseerd.

Volg het toepassingsadvies nauwgezet.

- **Beheersing van koolstofdioxide**

- Overmatige ventilatie van de omgeving om koolstofdioxideniveaus in de bewaring te beheersen kan de werkzaamheid van 1,4SIGHT® verminderen. De concentratie van 1,4SIGHT® kan snel verlagen vanwege de vluchtigheid ervan.
- Zo nodig en als de omgevingscondities daarvoor geschikt zijn, is het goede praktijk om de atmosfeer in de bewaring voorafgaand aan een nieuwe toepassing te verversen.
- Beheersing van lage gehalten CO₂, lager dan 0,5%, wordt vaak automatisch geregeld en wordt geacht belangrijk te zijn voor gewassen voor verwerking.
- Commercieel verkrijgbare CO₂-extractiesystemen zijn zeer effectief gebleken voor het beheersen van niveaus in bewaarschuren met beperkte ventilatie door omgevingslucht. Dit garandeert dat een relatief hogere concentratie van 1,4SIGHT® in de bewaring blijft vergeleken met de omgevingslucht die via het hoofdventilatiesysteem van de bewaring wordt geventileerd. Wees alert op automatische CO₂ afzuiging. Een permanente afzuiging heeft een negatief effect op de werking van 1,4SIGHT®. Kies de

instellingen van de bewaarcomputer die overeenkomen met de toepassingsvoorwaarden van 1,4SIGHT®.

- Bewaarschuren die met 1,4SIGHT® zijn behandeld blijken minder omgevingsventilatie nodig te hebben voor de beheersing van CO₂ dan die welke met conventionele kiemremmers zijn behandeld.

Heroverweeg CO₂-beheersing

8. Behandeling met 1,4SIGHT® - Algemene overwegingen

- 'Droge nevel'
 - Zorg ervoor dat 1,4SIGHT® als 'droge nevel' wordt toegepast. Het mag niet uit de uitgang van de vernevelaar in de bewaring 'druppelen'.
 - Dit kan worden bereikt door de.
 - temperatuur
 - doorstromingsnelheid van de chemische stof
 - luchtstroomvan de thermische vernevelaar aan te passen
- Deeltjesmaat
 - De analyse van de deeltjesmaat van 1,4SIGHT® uit drie commercieel verkrijgbare applicators heeft getoond dat het optimale profiel wordt bereikt door het gebruik van een elektrisch-thermische vernevelaar (*zie Bijlage 1, met dank aan Frans Veugen*).
 - Indien mogelijk, dient u de vernevelaar zodanig in te stellen dat alle aerosoldeeltjes minder dan 2 micron zijn. Dit helpt bij het verdampen van 1,4SIGHT® en de verspreiding door de bewaring, en verlaagt het risico dat 1,4SIGHT® condenseert.
- Mondstukken/doorstromingsnelheid
 - Zorg ervoor dat het meest geschikte mondstuk wordt gebruikt om 'droge nevel' te produceren. Deze kan variëren en is afhankelijk van de maat van de vernevelaar, de externe condities en de interne temperatuur van het gewas/de lucht.

- Er mogen geen druppels uit het uiteinde van de applicator komen.
- Er mogen geen vochtige plekken op de vloer of onderdelen van de bewaring aanwezig zijn.
- Toepassingsnelheid (doorstroming applicator)
 - 5-30 liter per uur, afhankelijk van de toepassingsuitrusting en het ontwerp van de bewaring.
 - In koude en/of kleine bewaarschuren met beperkte luchtruimte dienen toepassingsnelheden te worden verlaagd (tot slechts 5 liter per uur) om te voorkomen dat 1,4SIGHT® de atmosfeer van de bewaarschuur doordrenkt en om het risico te verkleinen dat het product op de schuuronderdelen of de aardappelen condenseert.
 - Indien de snelheid van de ventilatoren van de bewaring niet kan worden verlaagd, kunt u overwegen de toepassingsnelheid te verlagen. Hierdoor wordt de dampconcentratie in de atmosfeer teruggebracht en wordt vermeden dat 1,4SIGHT® op de ventilatoren condenseert.
- Temperatuur: lucht binnen/buiten
 - Voorafgaand aan de toepassing van 1,4SIGHT® dient u ervoor te zorgen dat de temperatuurverschillen van de lucht van de bewaring, koeling (indien aanwezig) en schuuronderdelen tot een minimum zijn beperkt om te vermijden dat de 1,4SIGHT®-nevel in de bewaring condenseert. Grote temperatuurverschillen kunnen ervoor zorgen dat temperaturen dalen tot onder het dauwpunt van de atmosfeer in de bewaring, wat het risico kan vergroten dat 1,4SIGHT® condenseert.
 - Als 1,4SIGHT® in koelruimtes wordt toegepast, bevordert verlaging van de doorstromingsnelheid van de chemische stof en/of verhoging van de luchttemperatuur van de thermische vernevelaar het verdampen van 1,4SIGHT®, waardoor het risico van condensatie in de bewaring wordt verlaagd.
 - Bij koele buitentemperaturen en/of een hoge luchtvochtigheidsgraad is een lagere toepassingsnelheid en/of hogere toepassingstemperatuur nodig om voor droge nevel te zorgen.

- Bij lage buitentemperaturen onder 5°C wordt het risico groter dat de chemische stof in de container en in de buizen en slangen van de vernevelaar bevroest.
- **Temperatuur 1,4SIGHT®**
 - Indien verwarmen van 1,4SIGHT® voorafgaand aan en tijdens toepassing mogelijk is, bevordert dit de productie van 'droge nevel'.
- **Thermische toepassingen**
 - **Benzinevernevelaars (*Swing-Fog, Pulse-Fog, Igeba, ...*)**
 - Werken meestal zonder regeling
 - Hoge temperaturen
 - Brengen CO₂, ethyleen en andere verbrandingsgassen in de bewaring
 - Zeer draagbaar en autonoom
 - Lage kosten en alom gebruikt
 - **Elektrische vernevelaars (Synofog, Electro-Fog)**
 - Bieden goede controle over alle parameters van de machine op het gebied van
 - doorstroomsnelheid van de chemische stof
 - temperatuur van de proceslucht
 - volumes van de procesluchtstroom
 - Vereisen de juiste elektrische voeding
 - Brengen geen verbrandingsgassen in de bewaring
 - Gebruiksvriendelijk
- **Koude toepassing**
 - Als koud wordt verneveld dient goed te worden opgelet
 - **Groot risico van het produceren van 'vochtige nevel'** vanwege de productie van grote deeltjes en het verminderde vermogen van de nevel om te verdampen.
 - De uitgang mag zich niet direct boven de aardappelen bevinden

- Niet geschikt in koelruimtes vanwege bevriezing van 1,4SIGHT®
- De volume en capaciteit van de benodigde lucht mogen niet worden onderbroken

WAARSCHUWING: De toepassingen en toepassingsnelheden moeten worden aangepast om ervoor te zorgen dat 1,4SIGHT® niet condenseert op schuurcomponenten of aardappelen, wat zou kunnen leiden tot verminderde werkzaamheid, schade aan de schil en schade aan de schuurcomponenten. Raadpleeg bij twijfel uw machinefabrikant of de distributeur van 1,4SIGHT®.

9. Toepassingen van 1,4SIGHT® in KOELRUIMTES

- a. Regeling relatieve vochtigheid (indien aanwezig): deactiveer deze maximaal 24 uur voorafgaand aan toepassing om ervoor te zorgen dat het scherm en de schuurcomponenten droog zijn.
- b. Zorg ervoor dat er zich geen ijs of vocht op de spoelen van de koeling bevindt.
- c. Deactiveer de koeling, deactiveer het ventilatierooster en zorg maximaal 24 uur voorafgaand aan de toepassing voor interne hercirculatie. Hierdoor worden de temperatuurverschillen in het gewas, de koeling en de schuurcomponenten tot een minimum beperkt wat het risico van condensatie van 1,4SIGHT® verkleint.
- d. Het toepassen van de eerste behandeling voordat de temperatuur van de bewaring/het gewas tot onder 5°C daalt, bevordert verdamping en helpt voorkomen dat 1,4SIGHT® condenseert.
- e. Voordat met de toepassing wordt gestart, dienen de ventilatoren van de bewaring op ongeveer 30% van hun volledige capaciteit te worden aangezet. Dit bevordert tijdens de toepassing de verplaatsing van 1,4SIGHT® vanaf het punt van binnenkomst in de bewaring.
- f. Bepaal zorgvuldig op welk punt de nevel de bewaring binnenkomt. De nevel moet worden ingebracht en zich met de lucht in de bewaring kunnen vermengen, voordat de nevel in de ventilatoren/kanalen wordt getrokken om in de bewaring te worden verspreid. Zorg ervoor dat de dichtste nevel zich niet

over de bovenkant van de aardappelen beweegt ter voorkoming van afzetting van 1,4SIGHT® op de aardappelen.

- g. De applicator en slangen/buizen dienen 5-10 minuten buiten de bewaring te worden voorverwarmd.
- h. Pas de juiste dosis voor de bewaring toe met de interne hercirculatieventilatoren op lage snelheid, handhaaf een gelijkmatige neveltemperatuur om ervoor te zorgen dat het product als 'droge nevel' wordt toegepast en niet uit het mondstuk van de applicator druppelt. De neveltemperatuur die voor 'droge nevel' nodig is varieert en is afhankelijk van de doorstroomsnelheid van de chemische stof, het merk en model van de vernevelaar en de condities buiten.
- i. Tijdens de toepassing dient ervoor te worden gezorgd dat de temperatuur van 1,4SIGHT® boven de 5°C blijft en buizen en slangen rond de vernevelaar worden beschermd zodat 1,4SIGHT® er vrij doorheen kan stromen. Bij koud weer (< 5°C) kan 1,4SIGHT® bevroren en een blokkering in de chemische leidingen veroorzaken.
- j. Doorlopende rustige interne hercirculatie van 1,4SIGHT®-nevel tijdens en gedurende een periode (van maximaal 12 uur) na behandeling bevordert de verspreiding door de bewaring en vervolgens opname door de aardappelen.
- k. Zo nodig kan de koeling 24 uur na toepassing in bedrijf worden gesteld om de temperatuur van het gewas te handhaven.
- l. De normale regelstand voor de bewaring kan 24 tot 48 uur na toepassing weer worden gebruikt (koeling en omgevingskoeling geactiveerd).
- m. In goed verzegelde koelruimtes kunnen toepassingsnelheden worden verlaagd wat zowel de werkzaamheid bevordert als de mogelijkheid van saturatie van de atmosfeer van de bewaring verkleint.

10. Toepassingen van 1,4SIGHT® in VERWERKINGSOPSLAG (omgeving ± koeling)

- a. Regeling relatieve vochtigheid (indien aanwezig): maximaal 24 uur voorafgaand aan toepassing deactiveren, om ervoor te zorgen dat het scherm en de schuurcomponenten droog zijn.

- b. Deactiveer de koeling (indien aanwezig), deactiveer het omringende rooster en gebruik interne circulatie voorafgaand aan toepassing om ervoor te zorgen dat de temperatuurverschillen van het gewas, de koeling en de schuurcomponenten tot een minimum worden beperkt, teneinde het risico van condensatie van 1,4SIGHT® te verlagen.
- c. Zorg ervoor dat er zich geen ijs of vocht op de spoelen van de koeling (indien aanwezig) bevindt.
- d. Voordat met de toepassing wordt gestart, dienen de ventilatoren met interne hercirculatie van de bewaring op ongeveer 30% van hun volledige capaciteit te worden aangezet. Dit bevordert tijdens de toepassing de verplaatsing van 1,4SIGHT® vanaf het punt van binnenkomst in de bewaring.
- e. De applicator en slangen/buizen dienen 5-10 minuten buiten de bewaring te worden voorverwarmd.
- f. Pas de juiste dosis voor de bewaring toe met de interne hercirculatieventilatoren op lage snelheid, handhaaf een consistente neveltemperatuur om ervoor te zorgen dat het product als 'droge nevel' wordt toegepast en niet uit het mondstuk van de applicator druppelt. De neveltemperatuur die voor 'droge nevel' nodig is varieert en is afhankelijk van de doorstroomsnelheid van het chemische product, het merk en model van de vernevelaar en de externe condities.
- g. Tijdens de toepassing dient ervoor te worden gezorgd dat de temperatuur van 1,4SIGHT® boven de 5°C blijft en buizen en slangen rond de vernevelaar worden beschermd zodat 1,4SIGHT® er vrij doorheen kan stromen. Bij koud weer (< 5°C) kan 1,4SIGHT® bevriezen en een blokkering in de chemische leiding veroorzaken.
- h. Vermijd saturatie van de atmosfeer van de bewaring om te voorkomen dat 1,4SIGHT® in de bewaring condenseert. Dit kan worden bereikt door verlaging van de doorstroomsnelheid van de chemische stof (verlaging van de snelheid van de chemische pomp of door het gebruik van een kleiner mondstuk), verhoging van de toepassingstemperatuur, toepassing in de open ruimte van de bewaring, en door te garanderen dat de lucht overal in de bewaring goed circuleert.
- i. Doorlopende rustige interne hercirculatie van 1,4SIGHT®-nevel, voor, tijdens en gedurende een periode (van maximaal 30 minuten) na toepassing bevordert

de verdamping en verspreiding van 1,4SIGHT® en opname door de aardappelen.

- j. De ventilatie van de bewaring kan 24 - 48 uur na toepassing weer in de normale regelstand worden gezet (koeling en koeling omgevingslucht geactiveerd). Als u bijvoorbeeld een gevoelig verwerkingsras met een benzine/gasvernevelaar behandelt, overweeg dan 24 uur, om het risico te voorkomen dat zich suiker in de aardappelen ophoopt als reactie op de verbrandingsgassen. Als elektrische applicators worden gebruikt die geen verbrandingsgassen produceren, zou 48 uur geen probleem moeten zijn.

11. Principes van goede toepassing van 1,4SIGHT®

- Zorg ervoor dat 1,4SIGHT® als 'droge nevel' wordt toegepast en niet uit de vernevelaar druppelt, om verdamping te bevorderen.
- Controleer en onderhoud de vernevelaar/mondstukken met regelmatige tussenpozen voor, tijdens en na toepassing.
- Bewaarschuren moeten tot de daarvoor ontworpen capaciteit worden gevuld om efficiënt gebruik van het product te garanderen.
- Om de werkzaamheid en efficiëntie te bevorderen, moeten de aardappelen droog zijn en zoveel mogelijk vrij van aanhangende grond.
- Het verdient de voorkeur thermische applicators te gebruiken om verdamping van 1,4SIGHT® in de bewaring te bevorderen.
- Stel de vernevelaar voorafgaand aan het gebruik in bedrijf om ervoor te zorgen dat alle onderdelen zijn opgewarmd en naar behoren werken.
- Voorkom druppels of condensatie van vloeistof op aardappelen, aangezien dit schade aan de schil kan veroorzaken.

12. Voorgestelde toepassingen

- **1e toepassing**
 - De eerste toepassing kan kort na inschuring worden uitgevoerd, op voorwaarde dat de aardappelen droog zijn (minimaal oppervlaktevocht).

- Vroege toepassingen in commerciële bewaarschuren hebben geen negatief effect op drogen/wondheling aangetoond en bevorderen het respiratieniveau van het gewas met als voordeel minder verlies aan gewicht en massa, en handhaving van de celdruk in de knol.

- **Herhalingstoepassingen**





- Tweede en volgende toepassingen kunnen worden uitgevoerd als de ogen van de aardappelen open beginnen te gaan. In de 'blinking/peeping' fase (zie onderstaande afbeeldingen).
- In bewaarschuren met meerdere rassen dient elke ras goed te worden gecontroleerd en beheerd tot het *eerst kiemende*.

- **Aantal behandelingen**

- Voorgestelde programma's van 1,4SIGHT® (ml/ton) als uitgangspunt.

Type bewaring	Sept	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mrt	Apr	Mei	Jun	Jul	Aug
Gekoeld	10-15			10-15			10-15			10-15		
Op omgevings-temperatuur	15-20		10-20		10-15		10-20		15-20			

Doses kunnen worden geoptimaliseerd, met regelmatige grondige inspectie om te zorgen voor het meest effectieve en efficiënte gebruik voor de vereisten van het betreffende gewas.

Slapend	Blinking	Peeping	Spruitend
			
<i>Gelijkmatige kleur over de hele knol</i>	<i>Kleur van het oog wordt lichter, indicatie van groei, klein peeping</i>	<i>Ogen worden lichter van kleur eerste teken van 'peeps' verschijnt, > 1 mm</i>	<i>Ogen zijn witter geworden, kiemen zijn duidelijk</i>

13. Andere gewassen - Kruisbesmetting

- Met betrekking tot residu's op andere gewassen kunnen we niet garanderen dat er geen kruisbesmetting van volgende gewassen die in bewaarschuren of kisten die met 1,4SIGHT® zijn behandeld zal plaatsvinden.
- Vanwege de vluchtige aard van 1,4SIGHT® kunnen gewassen in aangrenzende bewaarschuren ook het risico van kruisbesmetting lopen.
- 1,4SIGHT® is een vluchtig product, en een hogere mate van ventilatie bevordert de verwijdering van residu's van schuurcomponenten, ventilatoren en kisten, met name in de warme zomermaanden.
- 1,4SIGHT® is niet goedgekeurd voor andere gewassen. Residuniveaus moeten onder de 0,01 mg/kg (LOQ) blijven

Het risico van besmetting van volgende gewassen in de bewaring is aanzienlijk lager dan bij CIPC.

14. Wachtperiode/Interval na oogst (PHI)

Momenteel mogen aardappelen minimaal 30 dagen na toepassing worden uitgeschuurd.

DormFresh Ltd. blijft werken aan de reductie van de PHI zodra gegevens beschikbaar en ingediend zijn. Dit bevordert de bewaartijd na uitschuring en biedt opslagbeheerders die gewassen op korte termijn moeten uitschuren bovendien een grotere mate van flexibiliteit.

15. Schuurcomponenten, sensoren, verlichting en kabels

Indien de 1,4SIGHT®-vloeistof in aanraking komt met bepaalde kunststoffen kan schade aan deze kunststoffen worden veroorzaakt. Dit kan plaatsvinden als toegepaste 1,4SIGHT® op de kunststof (blootliggende of koude oppervlakken) condenseert of direct op het kunststof oppervlak druppelt als gevolg van slechte toepassingstechnieken.

Deze effecten kunnen worden vermeden indien tijdens het toepassingsproces de juiste stappen worden genomen.

De toepassen van 1,4SIGHT® als 'droge nevel', het voorkomen van temperatuurverschillen in de bewaring en het zorgen voor voldoende luchtcirculatie tijdens toepassing verlagen het risico van condensatie van 1,4SIGHT® en daarmee het risico van schade.

16. Fytotoxiciteit

Evenals bij schuurcomponenten kan condensatie van of druppelende 1,4SIGHT® op de aardappelen fytotoxische schade veroorzaken. Ook deze schade kan worden vermeden door de juiste toepassingstechnieken te gebruiken.



DORM FRESH

Bijlage 1: Analyse van deeltjesmaat (met dank aan Frans Veugen)

Veugen Synofog 1H (Elektrisch-thermische applicator)



HELOS Particle Size Analysis
WINDOX 5

Identification: Synofog 1H
10:54:51

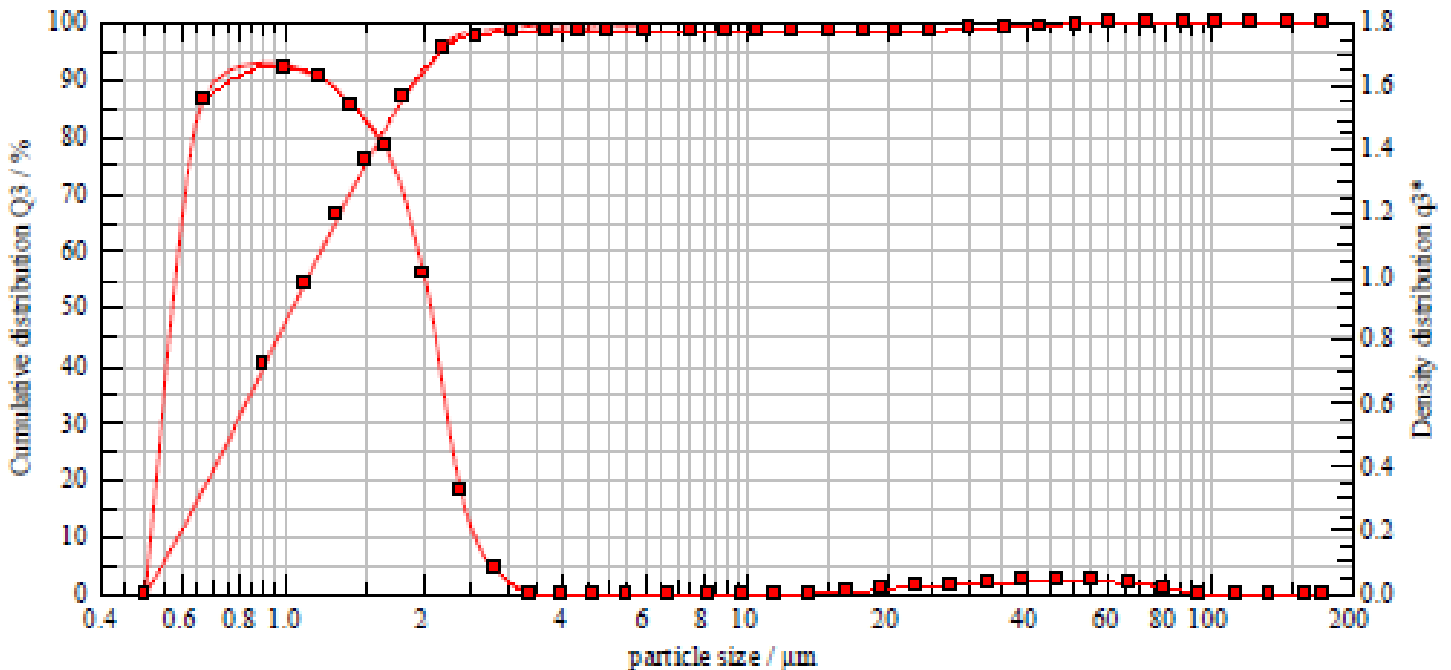
2019-06-04,

User parameters:

User: RVEU
Identification: Synofog 1H
Counter: 3
Serienummer:
Product: 1,4Sight - 1,4 DMN

Batch nummer:
Parameter 7: 0
Parameter 8: 0
Parameter 9:
Parameter 10:

$x_{10} = 0,60 \mu\text{m}$ $x_{50} = 1,04 \mu\text{m}$ $x_{90} = 1,96 \mu\text{m}$ $C_{\text{opt}} = 46,07 \%$
 $x_{16} = 0,66 \mu\text{m}$ $x_{84} = 1,73 \mu\text{m}$ $x_{99} = 41,94 \mu\text{m}$



Pulsfog k10 (Benzine thermische applicator)



HELOS Particle Size Analysis
WINDOX 5

Identificatie: Pulsfog K10
08:58:29

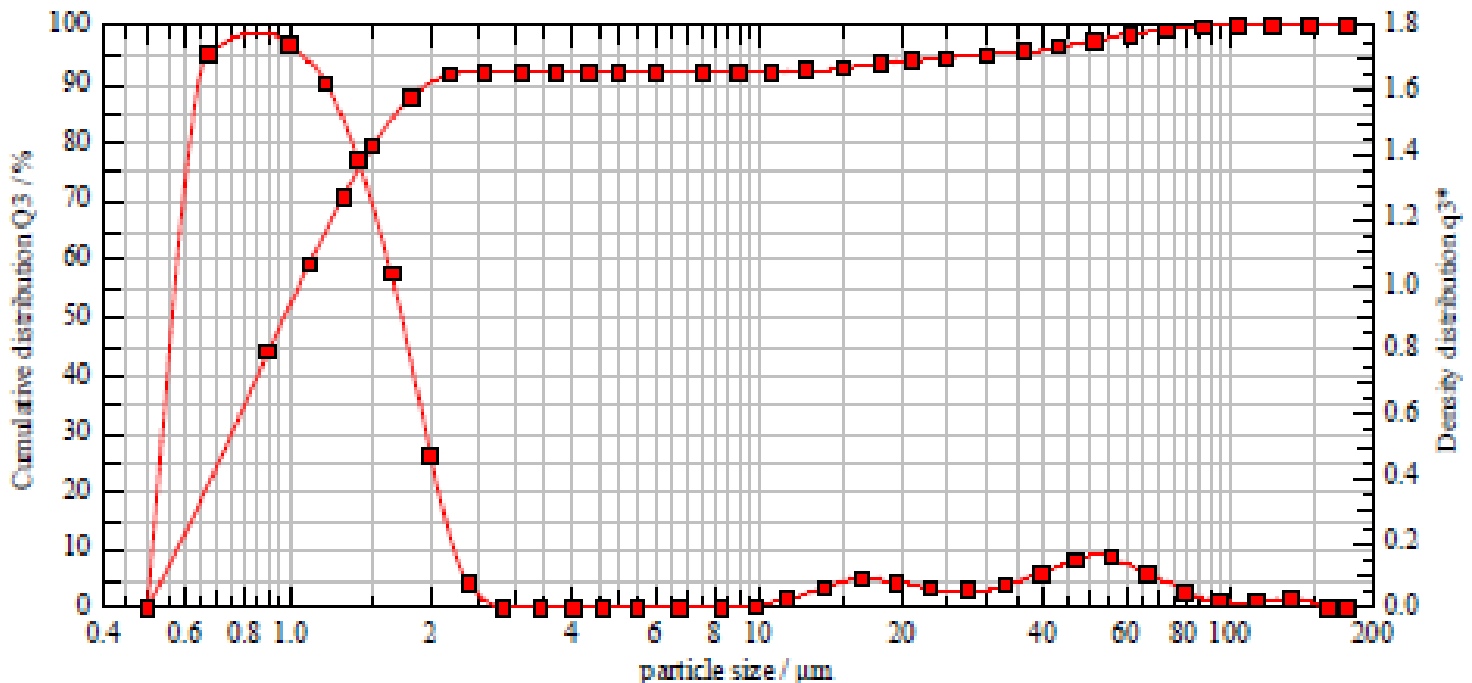
2011-04-14,

User parameters:

Gebruiker: Jos Veugen
Identificatie: Pulsfog K10
Teller: 0
Serienummer: NVT
Druk kop: NVT

ml/min:
Lucht flow:
Gebruikte vloeistof: 1,4Sight
Parameter 9:
Parameter 10:

$x_{10} = 0.59 \mu\text{m}$ $x_{50} = 0.98 \mu\text{m}$ $x_{90} = 2.06 \mu\text{m}$ $C_{\text{aer}} = 82.93 \%$
 $x_{16} = 0.65 \mu\text{m}$ $x_{84} = 1.68 \mu\text{m}$ $x_{99} = 70.00 \mu\text{m}$



Veugen Potatofog (Koudvernevelaar)



HELOS Particle Size Analysis
WINDOX 5

Identificatie: Koudvernevelaar
08:39:11

2011-04-14,

User parameters:

Gebruiker: Jos Veugen
Identificatie: Koudvernevelaar
Teller: 0
Serienummer: 100320
Druk kop: 3.50 bar

ml/min: 15 ml/min
Lucht flow: 156.00 l/min
Gebruikte vloeistof: 1,4Sight
Parameter 9:
Parameter 10:

$x_{10} = 1.90 \mu\text{m}$ $x_{50} = 16.20 \mu\text{m}$ $x_{90} = 27.46 \mu\text{m}$ $C_{opt} = 17.46 \%$
 $x_{16} = 2.89 \mu\text{m}$ $x_{84} = 24.64 \mu\text{m}$ $x_{99} = 37.14 \mu\text{m}$

