



1,4SIGHT®

TEKNISK MANUAL

BRUG PLANTEBESKYTTELSESMIDLER SIKKERT. LÆS OG FØLG ALTID LANDEMÆRKATEN
OG PRODUKTINFORMATIONEN FØR BRUG.

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

www.dormfresh.com

DORMFRESH TEKNISK MANUAL

1,4SIGHT®

Aktiv ingrediens:

1,4-dimethylnaphthalen (1,4-DMN)

Indledning

Denne tekniske manual indeholder vigtige oplysninger om 1,4SIGHT®, et middel der forhindrer og kontrollerer spiring af kartofler.

1,4SIGHT® kan påføres ved hjælp af aktuelt tilgængelige foggere (tågesprøjter). På grund af de forskellige kemiske og fysiske egenskaber ved 1,4SIGHT® sammenlignet med andre midler der forhindrer spirer, skal anvendelsen af 1,4SIGHT®, omhyggeligt overvejes og disse overvejelser fremhæves i denne manual.

Denne manual giver praktiske oplysninger til at optimere brugen af 1,4SIGHT®. For yderligere afklaring eller for at diskutere dine specifikke behov/brug anbefaler vi kraftigt at kontakte din 1,4SIGHT®-distributør.

Som med alle plantebeskyttelsesmidler FØLG KODEKSEN FOR PRAKTISK BRUG AF PLANTEBESKYTTELSESMIDLER og den internationale vejledning for god landbrugspraksis.

Indholdsfortegnelse

Indledning	1
1. Generelt.....	3
2. EU 1,4SIGHT®-mærkat.....	4
3. Handlingsmåde	5
4. 1,4SIGHT® fysiske og kemiske egenskaber	6
5. Effektivitetsstyring	6
6. Miljø og markforhold	7
7. Lageret	9
8. 1,4SIGHT® Behandlinger - Generelle overvejelser.....	10
9. 1,4SIGHT® applikationer i KØLERUM	13
10. 1,4SIGHT® Applikationer på FORBEHANDLINGSLAGER (omgivende ± køleskab).....	14
11. Principper for gode 1,4SIGHT® applikationer.....	15
12. Foreslåede applikationer.....	16
13. Andre afgrøder - krydskontaminering	17
14. Beskyttelse af operatør og arbejder	17
15. Nådeperiode/Interval efter høst (PHI).....	18
16. Materialer, sensorer, lys og kabler på lager.....	18
17. Fytotoksicitet.....	19
Appendiks 1: Partikelstørrelsesanalyser (med tilladelse fra Frans Veugen)	20
Appendiks 2 – Oversigt over testede plastmaterialer.....	23

1. Generelt

Det er vigtigt, at man følger det godkendte produktmærkat i dit land; denne manual giver yderligere oplysninger om 1,4SIGHT®.

Det aktive stof i 1,4SIGHT®, 1,4-Dimethylnaphthalen (1,4-DMN) produceres naturligt af kartofler og blev oprindeligt opdaget efter analyse af flygtige stoffer i kartofler i 1970'erne og 80'erne. Siden da er naturligt forekommende niveauer af 1,4-DMN blevet registreret i kartofler.

Andre dimethylnaphthalener er også blevet påvist eller ekstraheret fra fødevarer, såsom valmuer, majsknopper, røde bønner, rosiner, mejeriprodukter, røget ost, olivenolie, tomater og karambola.

1,4SIGHT® er et effektivt middel til at forhindre spiring af kartofler som et selvstændigt produkt og kan give fuld sæsonkontrol. Doseringsstørrelser og påføringstider afhænger af afgrøden og opbevaringspraksis.

Tidlig påføring efter høst og før synlige tegn på spirevækst resulterer i optimal virkning og brugseffektivitet over en lang opbevaringsperiode. 1,4SIGHT® har ingen negativ indflydelse på behandling eller sårheling, så det kan påføres tidligt og har vist sig at reducere iltning, svind og vægttab.

Kommerciel brug af 1,4SIGHT® begyndte i USA så tidligt som i 1996. Siden da har brugere rapporteret om fremragende effektivitet samt bedre fylde og tekstur af kartoffelskind, reduktion af kompressionsskader og beskadigelser. Fungistatisk aktivitet af 1,4SIGHT® på kartoffelknolde er blevet rapporteret af forskere fra Pennsylvania State University i USA.

2. EU 1,4SIGHT®-mærkat

Afgrøder: Kartoffler (efter høst) undtagen læggekartofler

Maksimal individuel dosis: 20 ml pr. 1000 kg

Maksimal samlet dosis: 120 ml pr. 1000 kg

Nådeperiode/Interval efter høst (PHI): Overhold en venteperiode på 30 dage før behandlede kartofler fjernes fra lageret.

Antal behandlinger: Maksimum 6 over sæsonen (undtagen i Irland)

Andre specifikke begrænsninger:

- Lad mindst 28 dage gå mellem behandlinger.
- Giv ikke behandlede afgrøder til husdyr (Irland, Frankrig og Danmark, i skrivende stund)

Selvom etiketten tillader en samlet dosis på 120 ml/t over sæsonen med en maksimal individuel dosis på 20 ml/t, kan denne mængde reduceres betydeligt i normale sæsoner.

Optimering af opbevaringspraksis og tilpasning af behandlingsdoser til afgrødekrav har gjort det muligt for brugere at reducere mængderne til så lidt som 30 ml pr. ton ved langvarig opbevaring (>7 måneder).

Kommercielt, er lavere individuelle dosismængder (10-15 ml/t) og længere genbehandlingsintervaller, der spænder fra 4 uger til 3 måneder, også blevet brugt med succes. Succesen med dette afhænger af nøje overvågning af afgrødebehovet og tilstanden/kvaliteten på hvert lager.

3. Handlingsmåde

1,4SIGHT® giver det positive virkninger i knolden, selv ved lave mængder

- 1,4SIGHT® fungerer ved naturligt at forbedre kartoffelens evne til at tænde eller slukke for gener, der ændrer proteinniveauer, der er forbundet med vækst af spirer, sårheling, væggtab og sygdomsresistens.
- I forsøg udført af Pennsylvania State University har restniveauer over 4,5 ppm udvist en undertrykkelse af alle gener forbundet med vækst. Disse gener er forbundet med en forøgelse af inhiberende proteiner, hvilket stopper spiring. Efterhånden som proteinniveauerne nedbrydes og falder, kan spiring forekomme.
- Pennsylvania State University-forsøg har vist, at det højeste målte restniveau af 1,4SIGHT® (4,7 ppm) fra en anvendelse af 15-20 ppm resulterede i de højeste niveauer af inhiberende proteinproduktion.
- Forhøjede inhiberende proteinniveauer giver længere inhibering af spiring.
- Forebyggende handling:
 - 1,4SIGHT® vil holde kartofler i en dvaletilstand, der forhindrer dem i at spire.
- Helbredende handling:
 - Spiring på marker
 - 1,4SIGHT® har vist sig at være meget effektivt til at "brænde" spirer, der er begyndt at gro i marken, idet de bliver sorte efterhånden som de dør, kort efter behandlingen.
 - Spiring på lager
 - 1,4SIGHT® hensætter kartofler i en dvaletilstand, og spirene får ikke længere næring til at gro. 1,4SIGHT® forhindrer fortsat vækst af spirene. Over en periode kan spirene blive sorte, efterhånden som de dør.
- 1,4SIGHT® bryder den apikale dominans. Dette vil forsinke spiring eller tegn på afslutningen af den naturlige dvale. Alle spirer modtager energi til at gro, og sideværts spiring vil forekomme med samme kraft som apikale spirer.

4. 1,4SIGHT® fysiske og kemiske egenskaber

- Bleg til gul væske
- Frysepunkt
 - 1,4SIGHT® har et frysepunkt på 5 °C
 - Skal opbevares og transporteres over 5 °C for at undgå at produktet fryser. 1,4SIGHT® der er frossen kan smeltes og bruges som normalt. Kvaliteten og effektiviteten af 1,4SIGHT® påvirkes ikke
 - Isolere om nødvendigt 1,4SIGHT® beholderen under transport og brug
- Under brug skal man sørge for at 1,4SIGHT® ikke afkøles og ved kolde udvendige forhold skal man sikre, at 1,4SIGHT® ikke fryser i sprøjteudstyrets slanger/dyser
- Lugt: Egenskab

5. Effektivitetsstyring

Doseringsmængderne og påføringstiderne for fuld sæsonkontrol er afhængige af mange faktorer, såsom:

- Sundhedstilstanden/modenheden af læggekartofler, afgrøders groforhold/høstforhold
- Afgrødes dvaletilstand/kvalitet ved høst
- Sort der er lagret
- Varighed af opbevaring
- Opbevaringstemperatur af afgrøde
- Omgivende ventilation (inklusive CO₂-styring) og/eller køling
- Lagerkonstruktion
- Fyldningsniveau af lager - lagre skal fyldes til designet kapacitet for at få den mest virkningsfuld og effektiv anvendelse af 1,4SIGHT®

6. Miljø og markforhold

- Kartoffelforvaltning
 - Kartoffler påvirkes i høj grad af miljøforholdene under dyrkning og høstning. Temperatur, vandforsyning, skadedyr og sygdomme påvirker alle afgrødens fysiologi. Stressfaktorer har indflydelse på kartoflernes dvaleproces. Under stressende forhold kan kartofler begynde at spire før levering til lager. Kartoffeldyrknings- og høstbetingelser samt afgrøde kvalitet bør overvejes nøje som en del af en god lagerstyring.
- Temperatur af afgrøden på marken
 - Høj omgivende vækst- og høsttemperatur kan reducere den naturlige dvaletilstand og øge risikoen for tidlig spiring på lageret.
 - Sorter har meget forskellige reaktioner på mark- og opbevaringsstress.
 - I nogle sæsoner gennemgik afgrøder ekstreme vækst- og høsttemperaturer og begyndte allerede at spire på markerne. Det var kritisk at kontrollere denne spiring under nedtrappingsfasen, inden man nåede opbevaringstemperaturer.
 - På grund af spiring på marken behandlede landmændene med den fulde mængde på 20 ml/t og forseglede derefter lageret i op til 48 timer, før de fortsatte med normal lagerstyring. Denne tidlige anvendelse gjorde det muligt at kontrollere spiringen og reducere tab.
 - Efter behandlingen, var den spiring, der havde forgået på marken, bragt under kontrol, hvilket gav en helbredende virkning.
- Opbevaringstemperatur
 - Behandling
 - Behandlingsafgrøder opbevares generelt varmere og kan kræve gentagne behandlinger med kortere intervaller. Varmere opbevaringstemperaturer øger spiretrykket og fordampningen af 1,4SIGHT®.
 - På grund af varmere opbevaringstemperaturer er dampkoncentrationen i lagerets atmosfære højere og følgelig

kan overdreven omgivelsesventilation føre til hurtigt fald i 1,4SIGHT®-niveauer.

○ Frisk/Tabel

- Gradvis afkøling af høstede kartofler vil minimere afgrødernes temperaturforskelle på lageret. Dette reducerer risikoen for kondensering af 1,4SIGHT® på de koldeste kartofler under en behandling.
- Kartofler til friskmarkedet opbevares normalt koldere, under 5 °C på vel forseglede/isolerede lagre.
- Da spiretrykket er lavere på koldere lagre med relativt lave niveauer af omgivelsesventilation, kan doserne reduceres og stadig give tilstrækkelig effektivitet.

ADVARSEL: 1,4SIGHT® kondensering eller dryp på kartofler kan forårsage skader på skindet. Undgå for høje temperaturforskelle på lageret før 1,4SIGHT® anvendes. Store temperaturforskelle kan forårsage, at kartoffeltemperaturerne falder under dugpunktet for lagerets atmosfære, og som et resultat øge risikoen for kondensering af 1,4SIGHT® på de køligere kartofler og lageroverflader (såsom vægge, loft og materialer, der bruges på lageret) under og efter en behandling.

7. Lageret

- **Integritet af lageret**

For at optimere brugen af 1,4SIGHT® skal man sikre, at lagre er godt forseglede med passende ventilation. For meget frirum, fri luft på lageret, kan reducere optagelsen af 1,4SIGHT® og dermed effektiviteten af behandlingen, hvilket kan kræve højere behandlingsmængder med kortere intervaller. Generelt bør lageret være helt lukket med passende kontrolleret/styret ventilation for at reducere tab af 1,4SIGHT®, hvilket sikrer, at spirekontrollen optimeres.

Følg brugsanvisningerne omhyggeligt.

- **Styring af kuldioxid**

- For megen eller kontinuerlig omgivelsesventilation for at kontrollere kuldioxidniveauerne på lageret kan reducere effektiviteten af 1,4SIGHT®. 1,4SIGHT®-koncentrationen kan reduceres hurtigt på grund af dens flygtighed.
- Hvis det er nødvendigt, og de omgivende forhold er egnede, er det god praksis at friske lagerets atmosfære op før en behandling.
- Styring af lave niveauer af CO₂, under 0,5 % administreres ofte automatisk og opfattes som vigtig for forarbejdning af afgrøder.
- Kommercielt tilgængelige CO₂-ekstraktionssystemer har vist sig at være meget effektive til at styre niveauerne på lageret med begrænset udveksling af omgivelsesluft. Dette sikrer, at en relativt højere koncentration af 1,4SIGHT® forbliver på lageret sammenlignet med udveksling af omgivende luft via lagerets ventilationssystem.
- 1,4SIGHT® behandlede lagre rapporterede at kræve mindre ventilation til kontrol af CO₂, sammenlignet med det konventionelle middel til at forhindre spiring.

Genovervej CO₂-styring

8. 1,4SIGHT® Behandlinger - Generelle overvejelser

- "Tør tåge"
 - Sørg for at 1,4SIGHT® anvendes som en "tør tåge", der må ikke forekomme "dryp" fra foggeren til lageret
 - Dette kan opnås ved at justere en eller flere af følgende:
 - Tågetemperatur på applikatoren
 - kemisk strømningshastighed
 - luftstrømningshastighed
 - Kemisk temperatur
- Partikelstørrelse
 - 1,4SIGHT®-partikelstørrelsesanalyse af tre kommercielt tilgængelige applikatorer har vist, at den optimale profil opnås ved anvendelse af en termisk elektrisk maskine (se *appendiks 1 med tilladelse fra Frans Veugen*).
 - Hvis det er muligt, skal man justere den termiske fogger, så alle aerosolpartikler er mindre end 2µm. Dette vil hjælpe med 1,4SIGHT®-fordampning og -bevægelse gennem hele lageret, hvilket reducerer risikoen for 1,4SIGHT®-kondensering.
- Dyser/strømningshastighed
 - Brug den mest passende dyse til at fremstille en "tør tåge". Dette kan variere afhængigt af maskinens størrelse, eksterne forhold og temperaturer af afgrøder/luft.
 - Der må ikke forekomme dryp fra enden af applikatoren.
 - Der må ikke være våde pletter på gulvet eller på komponenter på lageret.
- Anvendelsesmængde (applikatorens gennemstrømning)
 - 5-30 liter i timen, afhængigt af applikationsudstyr og lagerdesign.
 - I kolde og/eller små lagre med begrænset luftrum reduceres anvendelsesmængden for at undgå chancen for at 1,4SIGHT® mætter lagerets atmosfære og dermed reducerer risikoen for kondensering af produktet på materialer på lageret eller på kartofler.

- Hvis lagerventilatorenes hastighed ikke kan reduceres, kan man overveje at reducere anvendelsesmængden. Dette vil reducere dampkoncentrationen i atmosfæren og undgå kondensering af 1,4SIGHT® på ventilatorerne.
- Temperatur: indvendig/udvendig luft
 - Før anvendelse af 1,4SIGHT®, skal man sikre sig at temperaturforskelle i luften på lageret, køleskabet (hvis monteret) og lagerets materialer minimeres for at undgå kondensering af 1,4SIGHT® på lageret. Store temperaturforskelle kan medføre, at temperaturer falder til under dugpunktet for lagerets atmosfære, og øger risikoen for 1,4SIGHT®-kondensering.
 - Ved anvendelse i kølerum, reduceres den kemiske strømningshastighed og/eller forøges lufttemperaturen af den termiske fogger, dette vil hjælpe 1,4SIGHT® med at fordampe og dermed reducere risikoen for kondensering på lageret.
 - Kolde udetemperaturer og/eller høje fugtighedsniveauer kræver en langsommere behandlingshastighed og/eller højere behandlingstemperatur for at sikre en tør tåge.
 - Kolde udetemperaturer på under 5 °C, øger risikoen for, at 1,4SIGHT® fryser i beholderen og i tågeudstyrets rør og slanger.
- 1,4SIGHT® temperatur
 - Hvis det er muligt, vil opvarmning af 1,4SIGHT® før og eller under en behandling hjælpe med at producere en "tør tåge".
- Termisk applikation

ADVARSEL: Brug termiske applikatorer med forsigtighed. Forkert opsyn og brug kan føre til brande. Applikationsmaskiner må aldrig efterlades uden opsyn.

- Elektriske foggere
 - God kontrol over alle maskinens parametre
 - Kemisk strømningshastighed
 - Proceslufttemperatur
 - Procesluftmængde
 - Kræv passende elforsyning

- Ingen forbrændingsgasser indføres på lageret
- Benzindrevne foggere
 - Har en tendens til at fungere uden styreknapper
 - Høje temperaturer
 - Introducerer CO₂, ethylen og andre forbrændingsgasser på lageret
 - Kan også producere grove produktdråber under tågedannelse
 - Nem at bruge
 - Bærbar og selvforsynende
 - Lav pris og meget almindelig
- Kold anvendelse
 - Vær meget opmærksom, ved brug af koldt fogging udstyr
 - **Stor risiko for at producere en "våd tåge"**, på grund af de større partikler, der produceres, og tågens nedsatte evne til at fordampe
 - Hvis udgangen er over kartoflerne, skal man bruge forholdsregler for at sikre, at 'våd tåge' ikke kommer i kontakt med kartoflerne
 - Ikke egnet til brug i kølerum da 1,4SIGHT® kan fryse
 - Sørg for, at den nødvendige luftmængde og -kapacitet til applikatoren er uafbrudt

1,4SIGHT® må kun anvendes af passende uddannede kompetente/kvalificerede brugere, der overholder landespecifikke regler angående certificeret udstyr som krævet for pesticider. Brugere skal følge 1,4SIGHT® og producenten af foggerens/applikatorens aktuelle retningslinjer for bedste praksis.

ADVARSEL: Applikatoren og behandlingshastighederne skal tilpasses for at sikre, at der ikke er nogen kondensation af 1,4SIGHT® på materialer på lageret eller på kartofler, hvilket kan føre til reduceret effektivitet, skader på skind og beskadigelse af materialer på lageret. Hvis der er tvivl, skal man kontakte maskinproducenten eller 1,4SIGHT®-distributøren.

9. 1,4SIGHT® applikationer i KØLERUM

- a. Relativ luftfugtighedskontrol (hvis den findes): Deaktiver op til 24 timer før behandling for at sikre, at skærm og materialer på lageret er tørre.
- b. Sørg for, at der ikke er is eller fugt på køleskabets køleribber.
- c. Deaktiver køleskab, CO₂-udsugningssystem (hvis det findes), og lameller for omgivelsesluft. Kør intern recirkulation i op til 24 timer før behandling. Dette vil sikre, at temperaturforskellene på afgrøder, køleskabe og materialer på lageret minimeres og dermed reducere risikoen for 1,4SIGHT® kondensering.
- d. Anvendelse af 1. behandling før lagerets/afgrødernes temperatur falder til under 5 °C vil hjælpe med fordampningen og dermed minimere risikoen for kondensation af 1,4SIGHT® på lageret.
- e. Før applikationens start indstilles ventilatorer til at køre med intern recirkulation ved ca. 30 % af deres fulde kapacitet. Dette vil hjælpe med at flytte 1,4SIGHT® væk fra anvendelsesstedet på lageret ved behandling.
- f. Vælg anvendelsesstedet på lageret omhyggeligt. Tågen skal introduceres og skal blandes med luften på lageret for at hjælpe med fordampningen, før den trækkes ind i ventilationskanalerne for distribution rundt omkring på lageret. Undgå at flytte den tætteste tåge hen over kartoflerne for at mindske risikoen for, at 1,4SIGHT® sætter sig på kartoflerne.
- g. Forvarm applikatoren og slanger/rør uden for lageret i 5-10 minutter.
- h. Anvend den dosis, der er passende for lageret, med de interne recirkulationsventilatorer kørende med nedsat hastighed og oprethold en konstant tågetemperatur for at sikre, at produktet bruges som en "tør tåge" og ikke drypper fra enden af sprøjtedysen. Den tågetemperatur, der kræves for en "tør tåge", vil variere afhængigt af kemisk strømningshastighed, maskinmærkning og model samt forholdene udenfor.
- i. Under applikationer skal man sikre sig, at 1,4SIGHT® forbliver over 5 °C og beskytte rør og slanger omkring foggeren, så 1,4SIGHT® kan flyde frit gennem. Under kolde eksterne forhold (<5 °C) kan 1,4SIGHT® fryse og skabe en blokering af de kemiske linjer.
- j. Fortsat rolig intern recirkulation af 1,4SIGHT®-tåge, under og i en periode (op til 12 timer) efter behandling, hjælper distributionen gennem lageret og efterfølgende optagelse i kartoflerne.

- k. Om nødvendigt kan køling køres i 24 timer efter behandling for at opretholde afgrødens temperatur.
- l. Genaktiver CO₂-udsugningssystemet og returner til normal styretilstand 24 til 48 timer efter behandling (køleskab og køling af omgivende luft aktiveret).
- m. I godt forseglede kølerum kan anvendelsesmængderne reduceres, hvilket giver effektivitet og reducerer potentialet ved at mætte lagerets atmosfære.

10. 1,4SIGHT® Applikationer på FORBEHANDLINGSLAGER

(omgivende ± køleskab)

- a. Relativ luftfugtighedskontrol (hvis den findes): Deaktiver op til 24 timer før behandling for at sikre, at skærm og materialer på lageret er tørre.
- b. Deaktiver køleskab og CO₂-udsugningssystem (hvis det findes), deaktiver lameller til omgivelserne og kør intern recirkulation før behandling for at sikre, at temperaturforskelle på afgrøder, køleskabe og materialer på lager minimeres, og reducerer derfor risikoen for kondensering af 1,4SIGHT®.
- c. Sørg for, at der ikke er is eller fugt på køleskabets køleribber (hvis den findes).
- d. Før applikationens start indstilles ventilatorer til at køre med intern recirkulation ved ca. 30 % af deres fulde kapacitet, om muligt. Dette vil hjælpe med at flytte 1,4SIGHT® væk fra anvendelsesstedet på lageret ved behandling.
- e. Forvarm applikatoren og slanger/rør uden for lageret i 5-10 minutter.
- f. Anvend den dosis, der er passende for lageret, med de interne recirkulationsventilatorer kørende med nedsat hastighed og oprethold en konstant tågetemperatur for at sikre, at produktet bruges som en "tør tåge" og ikke drypper fra enden af sprøjtedysen. Den tågetemperatur, der kræves for en "tør tåge", vil variere afhængigt af kemisk strømningshastighed, maskinmærkning og model samt forholdene udenfor.
- g. Under applikationer skal man sikre sig, at 1,4SIGHT® forbliver over 5 °C og beskytte rør og slanger omkring foggeren, så 1,4SIGHT® kan flyde frit gennem. Under kolde eksterne forhold (<5 °C) kan 1,4SIGHT® fryse og skabe en blokering af den kemiske linje.
- h. Undgå mætning af atmosfæren på lageret for at reducere risikoen for kondensering af 1,4SIGHT® på lageret. Dette kan opnås ved at reducere den kemiske strømningshastighed (reducer den kemiske pumpehastighed eller

bruge en mindre dyse), øge behandlingstemperaturen, anvend mod åbne rum på lageret og ved at sikre god bevægelse af luften gennem hele lageret.

- i. Fortsat rolig intern recirkulation af 1,4SIGHT®-tåge, før, under og i en periode (op til 30 minutter) efter behandling, hjælper fordampningen og distributionen af 1,4SIGHT® og optagelsen i kartoflerne.
- j. 24-48 timer efter behandling returner ventilationen på lageret til normal kontroltilstand (køleskab og omgivende køling aktiveret). Genaktiver CO₂-udsugningssystemet hvis man behandler en følsom forarbejdningsort med en benzindrevet fogger, skal man overveje 24 timer for at reducere risikoen for sukkersamling på grund af kartoflernes reaktion med forbrændingsgasserne. Hvis man bruger en elektrisk fogger, der ikke producerer forbrændingsgasser, bør 48 timer ikke være et problem.

11. Principper for gode 1,4SIGHT® applikationer

- Sørg for, at applikatoren, der bruges, rengøres grundigt. Hvis du bruger Veugen Synofog, anbefales separate maskiner stærkt til påføring af 1,4SIGHT® og andre spireundertrykkende midler.
- Sørg for, at 1,4SIGHT® anvendes som en "tør tåge" uden dryp fra foggeren for at forbedre fordampningen.
- Kontroller og vedligehold foggeren/dyser med regelmæssige intervaller før, under og efter behandlingen.
- Lageret skal påfyldes til den designede kapacitet for at sikre effektiv brug af produktet.
- For at forbedre virkning og effektivitet skal kartoflerne være tørre og så fri for jord som muligt.
- Det foretrækkes at bruge termiske applikatorer for at hjælpe med fordampning af 1,4SIGHT® på lageret.
- Kør foggeren inden brug for at sikre, at alle dele opvarmes og fungerer som de skal.
- Sørg for, at der ikke er dråber eller kondensering af væske på kartoflerne, da der kan forekomme skade på skindet.

12. Foreslåede applikationer

- **1. applikation**

- Den første behandling kan foretages kort efter indlæsning på lageret, så længe kartoflerne er tørre (mindst mulig overfladefugtighed).
- Tidlige applikationer på kommercielle lagre har ikke udvist en negativ indflydelse på behandling/sårheling og hjælper med at reducere afgrødens iltningsgrad, samt har fordele med reduceret væggtab, svind og vedligeholdelse af knoldturgor.

- **Gentagne applikationer**





- Anden og efterfølgende applikationer kan foretages, når kartoffeløjne begynder at åbne. På niveauet "blinkende/smugkiggende" (se nedenfor).
- På lagre med flere forskellige sorter skal man omhyggeligt overvåge hver sort og styre efter *begyndende spiring*.

- **Doseringsmængder**

- Foreslåede programmer for 1,4SIGHT® (ml/t) som udgangspunkt.

Lagertype	Sept	Okt	Nov	Dec	Jan	Feb	Mar	Apr	Maj	Jun	Jul	Aug
Nedkølet	10 - 15			10 - 15			10 - 15			10 - 15		
Omgivende	15 - 20		10 - 20		10 - 15		10 - 20		15 - 20			

Doseringsmængderne kan optimeres, med regelmæssig inspektion, for at sikre den mest virksomme og effektive anvendelse til at imødekomme afgrødernes behov.

Dvaletilstand	Blinkende	Smugkiggende	Spirende
			
Farven er ens over hele knolden	Lysere farve af øjet, antydning af vækst, lille smugkig	Øjne er lysere i farve, første tegn på "smugkigning", > 1 mm	Øjne er hvide, spirer er tydelige

13. Andre afgrøder - krydskontaminering

- Ved anvendelse: 1,4SIGHT® er et flygtigt produkt. Undgå at bevæge atmosfæren fra behandlede lagre til ubehandlede lagre, der bruges til læggekartofler, frø, løg eller andre afgrøder, som kan føre til krydskontaminering.
- Efter anvendelse: Krydskontaminering kan også forekomme, når ubehandlede kartofler, læggekartofler, frø, løg eller andre afgrøder opbevares i nærheden af kartofler, kasser eller lagre, der tidligere er behandlet med 1,4SIGHT®.
- Med hensyn til rester på andre afgrøder: vi kan ikke garantere, at der ikke vil være nogen krydskontaminering af efterfølgende afgrøder, der er opbevaret på 1,4SIGHT®-lagre eller kasser, der er blevet behandlet.
- 1,4SIGHT® er et flygtigt produkt, og øget ambient ventilation vil hjælpe med at fjerne rester fra afgrøder, lagermaterialer, ventilationsenheder og kasser, især under varme ydre forhold.
- 1,4SIGHT® er ikke godkendt til andre afgrøder, restkoncentrationer skal forblive under maksimumgrænseværdien (MRL):
 - i. I EU vil der blive anvendt en midlertidig MRL på 0,05 mg/kg fra den 22. februar 2023.
 - ii. I Storbritannien vil MRL forblive på 0,01 mg/kg (LOQ).

14. Beskyttelse af operatør og arbejder

- Under håndtering af produktet skal operatøren bære egnede handsker og øjen- eller ansigtsbeskyttelse.
- Under behandlingen: I det usandsynlige tilfælde, at operatører har brug for at komme ind i behandlede områder under eller efter anvendelse, og inden ventilation eller aerosoltågen har sat sig, skal de være udstyret med overalls over langærmet skjorte, lange bukser, lukkede sko og sokker og kemikalieresistente handsker (såsom nitril- eller butylhandsker), tætte beskyttelsesbriller eller fuld ansigtsbeskyttelse og åndedrætsværn.
- Efter behandling og for regelmæssige inspektioner: Efter forseglingsfasen efter behandling på 24-48 timer skal lageret åbnes med personligt

beskyttelsesudstyr (overalls over langærmet skjorte, lange bukser, lukkede sko og sokker og kemikaliebestandige handsker; tætte beskyttelsesbriller eller fuld ansigtsbeskyttelse og åndedrætsværn). Personligt beskyttelsesudstyr kan kun undgås, hvis lageret har været ventileret med udeluft i mindst 30 minutter.

15. Nådeperiode/Interval efter høst (PHI)

I øjeblikket kan kartofler kun fjernes fra lageret mindst 30 dage efter behandlingen.

DormFresh Ltd. indsendte data i foråret 2020 til den vurderende medlemsstat for at gennemgå den nuværende PHI. En reduktion af PHI forventes at hjælpe med holdbarheden og vil også give en større grad af fleksibilitet til lagerbestyrere, der muligvis skal fjerne afgrøder med kort varsel.

16. Materialer, sensorer, lys og kabler på lager

Hvis 1,4SIGHT®-væske kommer i kontakt med visse plastmaterialer, kan der opstå skader på disse plastmaterialer. Dette kan forekomme, hvis behandling med 1,4SIGHT® kondenseres på plastikken (udsatte eller kolde overflader) eller drypper direkte på plastoverfladen som dråber i tilfælde af dårlig behandlingsteknik.

Disse effekter kan fjernes, hvis der træffes passende foranstaltninger under behandlingsprocessen.

Anvendelse af 1,4SIGHT® som en "tør tåge", at sikre at temperaturvariationer over hele lageret fjernes og at sikrer tilstrækkelig luftbevægelse under applikationer vil reducere risikoen for kondensering af 1,4SIGHT® og dermed risikoen for skader.

For at undgå væskedannelse under påføring skal du overveje:

- Temperaturforskelle for afgrøde, luften og materialer på lageret
- Ventilationshastighed på lageret
- Fogger placering, kemikalieflowhastighed og tåge kvalitet

I en nylig undersøgelse af de 18 almindeligt anvendte plastmaterialer på lagre, resulterede tre plasttyper, polystyren, polymethylmethacrylat og polyethylenterephthalat, hvilket medførte råd om ekstrem forsigtighed (se tabellen

nedenfor). Overvej fjernelse og udskiftning af disse, hvis det er kritisk. Se bilag 2 for forsøgsoversigt og resultat af alle testede plastmaterialer.

17. Fytotoksicitet

Ligesom med materialer på lageret, kan kondens eller dryp af 1,4SIGHT® på kartoflerne forårsage fytotoksisk skade. Igen kan denne skade undgås ved hjælp af de rette behandlingsteknikker.

Nummer	Plastmateriale	Forkortelse	Damp + påvirkning	Typisk brug	Kommentarer
1	Acrylonitril Butadien Styren	ABS	blødgørende effekt	huse, kasser, legetøj (LEGO-klodser)	Ikke anbefalet. Kan have blødgørende effekt. Kan forblive på lageret, udskiftes evt
2	Polystyren	PS	opløsning	emballage (termoformet), petriskåle, ekspanderet skum (EPS-STYROPOR)	Opløses af væske og revner under dampbelastning. Ekstrem forsigtighed påkrævet, fjern og udskift hvis kritisk
3	Polymethylmethacrylat	PMMA	opløser	gennemsigtige huse, forlygter, beskyttelseskærme (PLEXIGLAS)	Opløses af væske og reducerer trækstyrken i damp. Ekstrem forsigtighed påkrævet, fjern og udskift hvis kritisk
4	Polycarbonat	PC	blødgørende effekt	CD, plader på drivhuse, forlygter, sikkerhedsbriller (MAKROLON)	Ikke anbefalet. Kan forblive på lageret, udskift om nødvendigt
10	Polyethylenterephthalat	PET-G	opløser	flasker, folier og film, (polyesterfibre)	Uegnet som opløst. Ekstrem forsigtighed påkrævet, fjern og udskift hvis kritisk
11	Polyoxymethylen	POM	blødgørende effekt	ventiler, glidelejer, tandhjul	Ikke anbefalet. Blødgørende effekt forventes, kan resultere i revner over tid og under stress. Brug ikke i kritiske applikationer. Kan forblive på lageret, udskift om nødvendigt.
18	Ethylen-propylen-dienmonomer gummi	EPDM	hævelse (lidt)	tætningsgummi, vandtætning af tage	Uegnet. Forsigtighed påkrævet, fjern og udskift om nødvendigt

18. Appendiks 1: Partikelstørrelsesanalyser (med tilladelse fra Frans Veugen)

Veugen Synofog 1H (elektrisk termisk applikator)



HELOS Particle Size Analysis
WINDOX 5

Identification: Synofog 1H
10:54:51

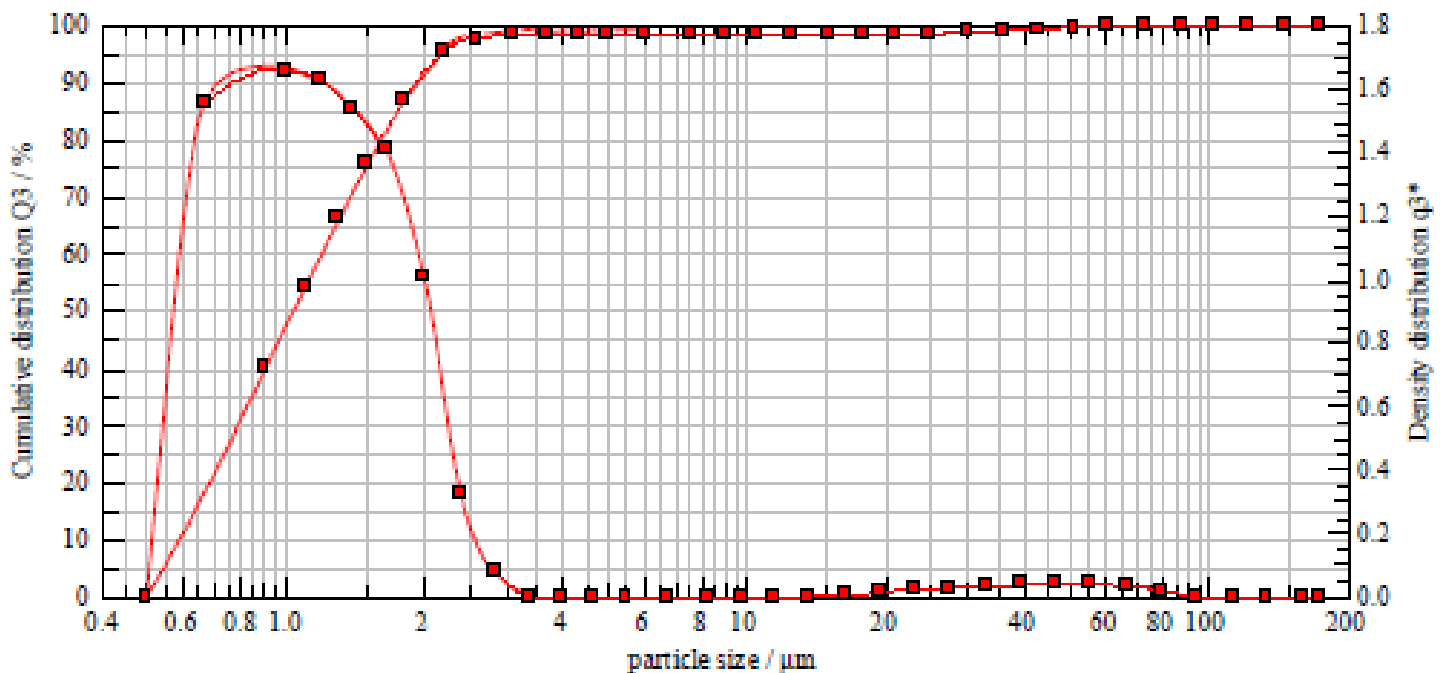
2019-06-04,

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:

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



PulsFog K10 (benzindrevet termisk applicator)



HELOS Particle Size Analysis
WINDOX 5

Identificatie: Pulsfog K10
08:58:29

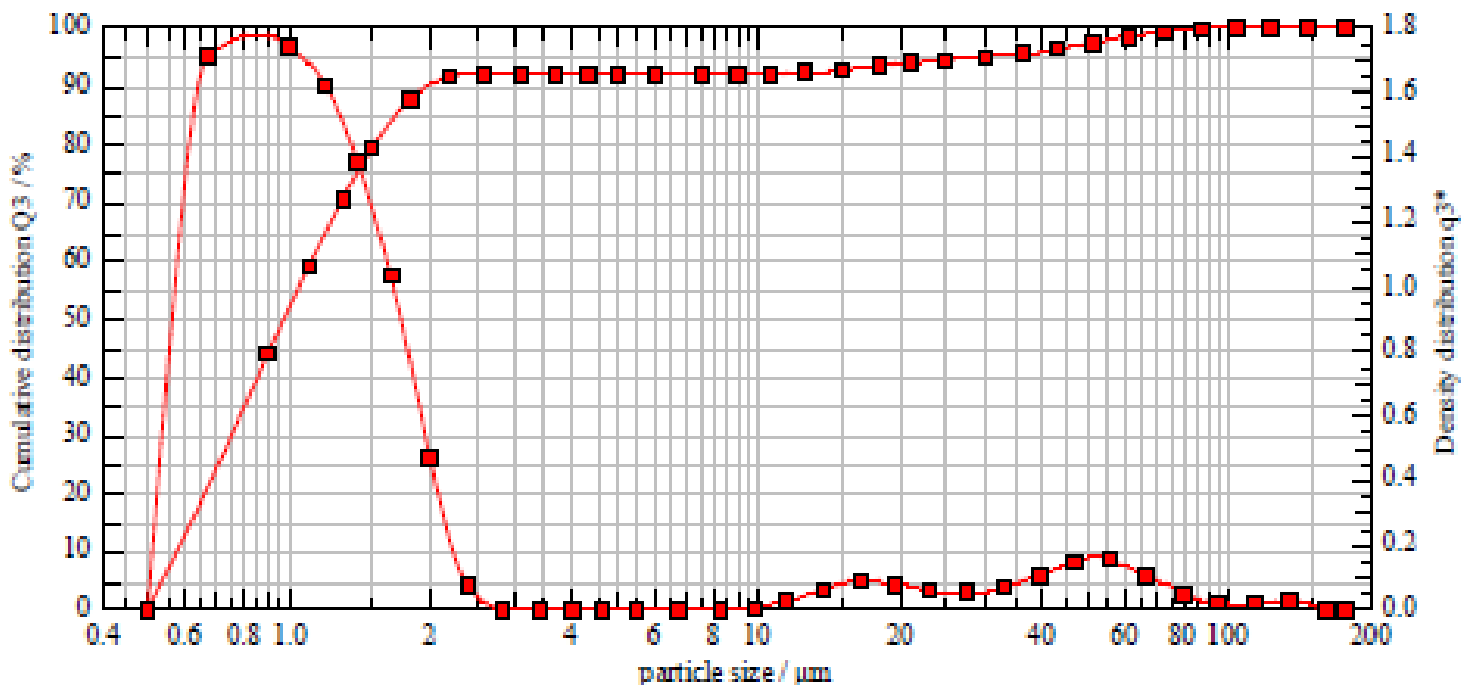
2011-04-14,

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:

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



Veugen PotatoFog (kold fogger)



HELOS Particle Size Analysis
WINDOX 5

Identificatie: Koudvernevelaar
08:39:11

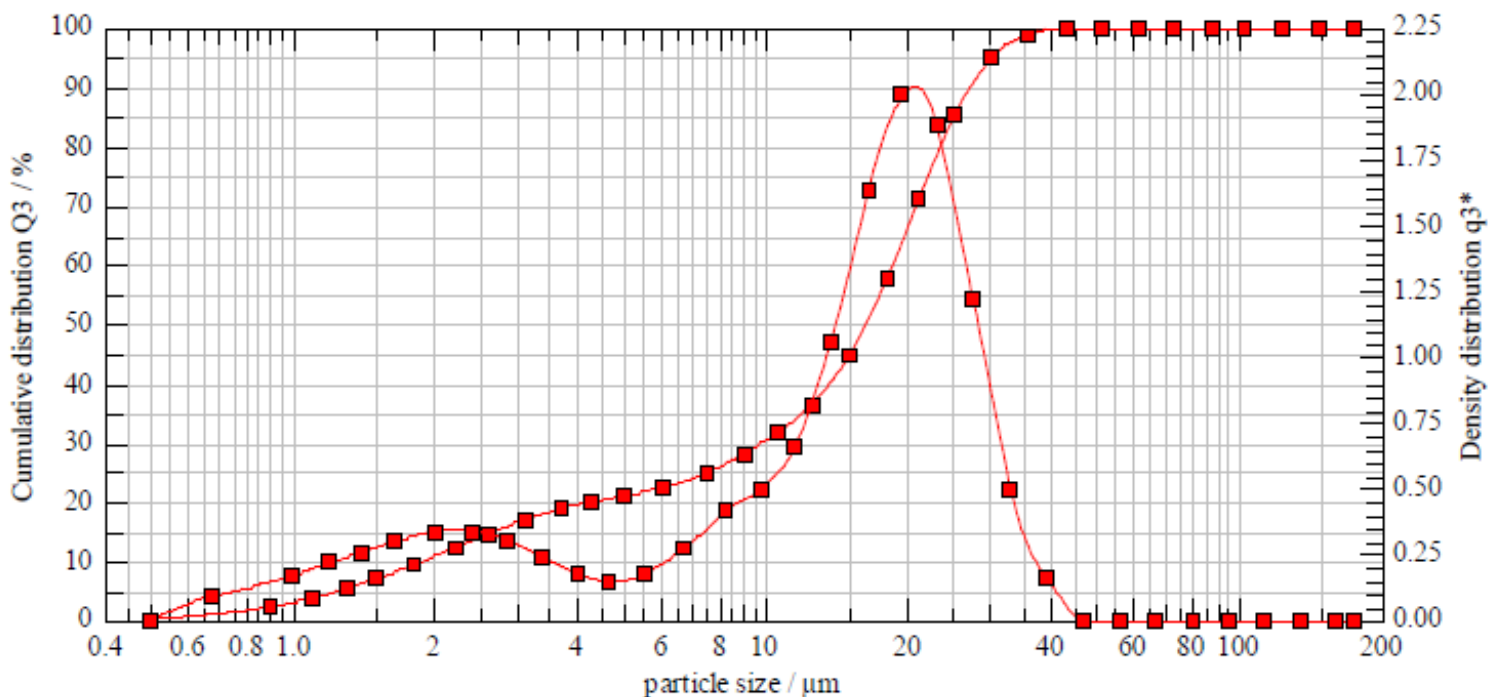
2011-04-14,

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:

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



19. Appendiks 2 – Oversigt over testede plastmaterialer

DormFresh Ltd testede for nylig virkningen af 1,4-DMN væske og damp på 18 forskellige plasttyper (angivet nedenfor) over en 24-timers testperiode. Plasten blev vurderet for hævelse, trækstyrke, spændingsrevner og slag.

Se venligst tabellen over farvekodede resultater nedenfor som RØD (uegnet), GUL (en vis påvirkning) og GRØN (ingen påvirkning i løbet af testperioden).

Nummer	Plastmateriale	Forkortelse	Damp + påvirkning	Væske + påvirkning	Typisk brug	Kommentarer
1	Acrylonitril Butadien Styren	ABS	blødgørende effekt	blødgørende effekt	huse, kasser, legetøj (LEGO-klodser)	Ikke anbefalet. Kan have blødgørende effekt. Kan forblive på lageret, udskiftes evt
2	Polystyren	PS	opløser	opløser	emballage (termoformet), petriskåle, ekspanderet skum (EPS-STYROPOR)	Opløses af væske og revner under dampbelastning. Ekstrem forsigtighed påkrævet, fjern og udskift hvis kritisk
3	Polymethylmethacrylat	PMMA	opløser	opløser	gennemsigtige huse, forlygter, beskyttelseskærme (PLEXIGLAS)	Opløses af væske og reducerer trækstyrken i damp. Ekstrem forsigtighed påkrævet, fjern og udskift hvis kritisk
4	Polycarbonat	PC	blødgørende effekt	blødgørende effekt	CD, plader på drivhuse, forlygter, sikkerhedsbriller (MAKROLON)	Ikke anbefalet. Kan forblive på lageret, udskift om nødvendigt
5	Polyethylen lav densitet	PE-LD			folier, poser, emballage	Anbefalet. Langtidsdiffusion kan forekomme. Kunne bruge PA-barriere-lag eller en behandling med et atmosfærisk plasmopolymisationslag
6	Polyethylen høj densitet	PE-HD			dåser, rør, stole, legetøj, kasketter	Anbefalet. Langtidsdiffusion kan forekomme. Kunne bruge PA-barriere-lag eller en behandling med et atmosfærisk plasmopolymisationslag
7	Styren-butadien gummi	SBR		hævelse	gummi i dæk, pakninger, tætninger	Undgå væskeforekomster
8	Polydimethylsiloxan	PDMS			transportbånd, slanger, isterningforme, tætningsmidler	Anbefalet. Kan bruges til tætning (O-ringe)
9	Polypropylen	PP			dåser, krus, låg og dækninger, beholdere	Anbefalet. Langtidsdiffusion kan forekomme. Kunne bruge PA-barriere-lag eller en behandling med et atmosfærisk plasmopolymisationslag
10	Polyethylenterephthalat	PET-G	opløser	opløser	flasker, folier og film, (polyesterfibre)	Uegnet som opløst. Ekstrem forsigtighed påkrævet, fjern og udskift hvis kritisk
11	Polyoxymethylen	POM	blødgørende effekt	blødgørende effekt	ventiler, glidelejer, tandhjul	Ikke anbefalet. Blødgørende effekt forventes, kan resultere i revner over tid og under stress. Brug ikke i kritiske applikationer. Kan forblive på lageret, udskift om nødvendigt.
12	Polyvinylchlorid	PVC			rør, fittings, konnektorer, gulvmateriale	Anbefalet
13	Polyurethan gummi	PUR		hævelse	skum, isoleringsmateriale, tætningsmateriale (O-ring)	Undgå væskeforekomster
14	Polysamid 6	PA6			tekniske dele, fibre (NYLON), komponenter med høje temperaturkrav	Anbefalet
15	Polysamid 12	PA12			præcisionsslanger og -rør, 3D-printede dele fra SLS-teknologi, ledningsbelægning	Anbefalet
16	Polylaktid	PLA		blødgørende effekt	Erstatning for ABS, biobaseret materiale, barkfilm, emballager	Undgå væskeforekomster
17	Poly-butylen-terephthalat	PBT			kabinetter i elektriske applikationer, stikforbindelser	Anbefalet
18	Ethylen-propylen-dien-monomer gummi	EPDM	hævelse (lidt)	hævelse (tung)	tætningsgummi, vandtætning af tage	Uegnet. Forsigtighed påkrævet, fjern og udskift om nødvendigt