



			dopafstand	spuitedruk	rijnsnelheid km/u	water hh/ha	% driftreductie
1	Agrotop Airmix 110-03	venturi	50	2	6	200	75
Resultaat							
2	Agrotop Airmix 110-05	venturi	50	3	6	400	75
Resultaat							
3	Lechler ID3-120-03	venturi	50	4	7	240	75
Resultaat							
4	Albuz AVI 110-03	venturi	50	3	6	240	75
Resultaat							
5	Albuz AVI 110-015	venturi	25	3	6	240	75
Resultaat							
6	Agrotop Turbodrop Hispeed 110-025	2-zijdig venturi	50	3	6	200	75
Resultaat							
7	Agrotop Turbodrop Hispeed 110-02	2-zijdig venturi	25	3	8	240	75
Resultaat							
8	Lechler IDKT 120-025	2-zijdig venturi	50	2	5	200	75
Resultaat							
9	Lechler IDKT 120-02 30 cm hoogte	2-zijdig venturi	25	3	8	240	75
Resultaat							
10	Albuz AXI 110-015 WingsSprayer	gangbaar	25	3	8	180	75
Resultaat							
11	Airtec 35	lucht-vloeistof	50	water 5 bar lucht 0,3 bar	8	125	75%
Resultaat							
12	Albuz ADI 110-03 luchtzak	gangbaar	50	3	6	240	75 / 90
Resultaat							
13	Agrotop Airmix 110-05	venturi	50	2	6	325	90
Resultaat							
14	Lechler ID3-120-03	venturi	50	3	6	240	90
Resultaat							
15	Albuz AVI 110-015 30 cm hoogte	venturi	25	3	6	240	90
Resultaat							
16	Agrotop Airmix 110-05	venturi	50	1	6	230	95
Resultaat							
17	Albuz AVI 110-015 WingsSprayer	Venturi	25	4	8	210	95
Resultaat							
18	Albuz AXI 110-015 + 30 cm + luchtzak	gangbaar	25	3	8	180	95
Resultaat							

Delphy

**Gewasbeschermingsmanifestatie
2017**

Gewasbescherming & Hulpstoffen

Johnny Remijn



Worldwide Expertise for Food & Flowers

Opties verbetering effectiviteit gbm?

- ✦ Meer water per hectare
 - grovere dop & hogere druk (op lijst ?) : 300 - 400 ltr/ha
- ✦ Andere spuitdop (die qua afgifte in de buurt komt)
 - mogelijkheden tweewaaier - venturi spleetdoppen ?
- ✦ Alternatieve driftarme spuittechnieken
 - luchtondersteuning / Wingsprayer / ...
- ✦ Inzet hulpstoffen (uitvloeier/hechter/divers)
 - afhankelijk van type bespuiting

Delphy

Huidige situatie hulpstoffen Nederland

- ✦ 3-11-2017: 105 toevoegingsstoffen geregistreerd bij CTGB



Delphy

Indeling presentatie hulpstoffen

- ✦ Wat zijn hulpstoffen en waarvoor dienen ze?
- ✦ Uitvloeiers en opname
- ✦ Superuitvloeiers
- ✦ Minerale en plantaardige oliën
- ✦ Hechters (op blad en aan bodem)
- ✦ Conclusies

Delphy

Definitie hulpstof

- ✦ Product zonder invloed op functioneren van plant/organisme, dat wordt toegevoegd om de effectiviteit van een gewasbeschermingsmiddel te verbeteren.

Delphy

Wat is een hulpstof?

- ✦ Toevoeging stof aan werkzame stof om bruikbaarheid te verbeteren of bij te dragen aan bedoelde effect
- ✦ In formulering van GWB-middel zijn ook hulpstoffen aanwezig, dit verhaal richt zich op hulpstoffen die extra worden toegevoegd
- ✦ Hulpstoffen nu een enkel een registratie bij CTGB:
 - Bevatten geen onaanvaardbare stoffen
 - etiket vermeld dat ze gemend dienen te worden met een GWB.
 - **Nog geen deugdelijkheidsonderzoek nodig!**

Delphy

Hulpstoffen kunnen effect hebben op:

- ✧ Reductie drift
- ✧ Reductie verdamping
- ✧ Uitvloeien & opname in de plant/onkruid
- ✧ Hechten aan blad of bodem
- ✧ Schuimvorming
- ✧ pH & hardheid
- ✧ Druppelgrootte (emissie)
- ✧ Depositie



Delphy

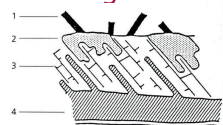
Bladeren zijn waterafstotend



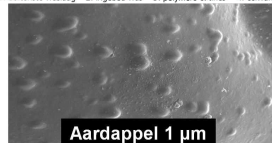
PRANTJENDEDECK
PLANT & ONDERSTUUT
WATERPROOF

Delphy

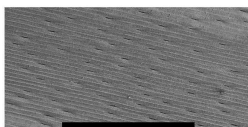
Waslaag - Cuticula



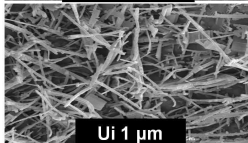
1. builenste waslaag 2. ingebed was 3. polymere cutines 4. celwand



Aardappel 1 µm



Ui 100 µm



Ui 1 µm

PRANTJENDEDECK
PLANT & ONDERSTUUT
WATERPROOF

Modify BV

Delphy

GWB-middelen & hulpstoffen?

- ✧ Hulpstoffen t.a.v. opname/uitvloeiing/hechting o.a.
 - Webowett / Uitvloeier H / Trend
 - Promotor / Kantor
 - Agral Gold / Silwet Gold / Zipper
 - Minerale / plantaardige olie
 - Bond / Guard
 - Designer / Magic Sticker
 - Certain / Squall
- ✧ Hulpstoffen t.a.v. waterkwaliteit
 - Zwavelzure ammoniak
 - Intake / Easymix



Water - geeft uitvloei



Water + uitvloei

Cebeco Agrochemie BV

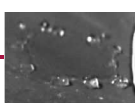
Delphy

Effectstudie uitvloeiers 2013 DLV/Green A

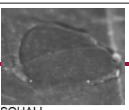
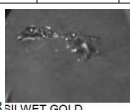
- ✧ Vloei- en hechteigenschappen (400 micron)

Tabel 1: Resultaten proef 1

	Score		Score
Water referentie	5		
Motto	7	Elasto	6
Luxan	9	Hasten	7
Silwet Gold	4	Aminosol	7
Agral Gold	4	Magic Sticker	5
Codacide	6	Bond	7
Zipper	6	Addit	8
Certain	8	Squall	8
AT Plus	7		



WATER SILWET GOLD



SQUALL



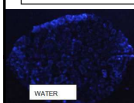
LUXAN

Effectstudie uitvloeiers 2013 DLV/Green A

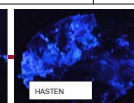
- ✧ Bedekking

Tabel 1: Resultaten proef 2

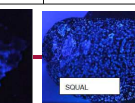
	Score		Score
Water referentie	6		
Motto	7	Elasto	6
Luxan	9	Hasten	3
Silwet Gold	4	Aminosol	5
Agral Gold	7	Magic Sticker	5
Codacide	8	Bond	5
Zipper	8	Addit	6
Certain	4	Squall	8
AT Plus	7		



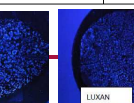
WATER



HASTEN



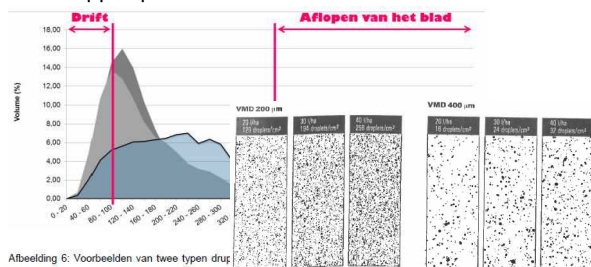
SQUALL



LUXAN

Effectstudie uitvloeiers 2013 DLV/Green A

Druppelspectrum



Delphy

Effectstudie uitvloeiers 2013 DLV/Green A

Druppelgrootte & Drift

Additief	Teejet 110-02 Spleetdop		Albus 80-03 Driftarm	
	Druppelgrootte VMD(50) micron	Drift % micron <100	Druppelgrootte VMD(50) micron	Drift % micron <100
Water / geen	177	19.8 %	485	2.9 %
Motto	253	14.5 %	433	4.7 %
Luxan	230	13.6 %	395	7.7 %
Silwet Gold	281	13.3 %	460	7.9 %
Agral Gold	235	15.6 %	389	7.8 %
Codacide	167	22.2 %	496	6.7 %
Zipper	154	22.8 %	506	5.3 %
Certain	171	22.4 %	359	9.4 %
AT Plus	174	20.6 %	328	8.2 %
Elasto G5	335	13.4 %	436	6.8 %
Hasten	200	15.9 %	403	9.8 %
Aminosol	164	19.2 %	33	10.5 %
Magic Sticker	260	14.6 %	350	9.4 %
Bond	160	24.4 %	362	9.1 %
Addit	166	20.2 %	320	11.9 %
Squall	249	8.3 %	380	3.8 %

4 bar.

Uitvloeiers: o.a. Promotor (proef)

- Bevat suikers en gemodificeerd vetzuur
- BASF proefresultaten:
 - Verbeteren contactwerking herbiciden
 - Bevorderen opname (locaal)-systemische fungiciden (Acrobat tegen valse meeldauw in uien)

	Zwaluw-tong	Melgan-zevoet
Basagran	40%	30%
+		
Citowett	47%	100%
+		
Promotor	63%	100%

Bron: BASF, 1996

Delphy

Delphy

Voorbeelden!

Zonder Zipper

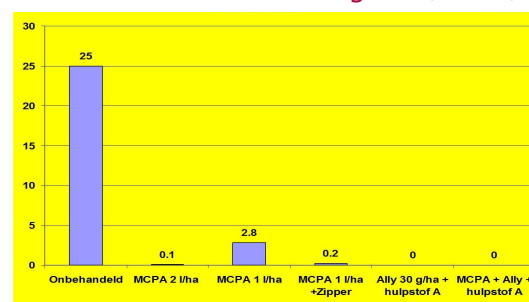


Met Zipper



Delphy

Akkermelkdistel in zomergerst (PPO 2008)



PRAKTIJKONDERZOEK
PLAAT- & GROEITEST
WAGeningen

Delphy

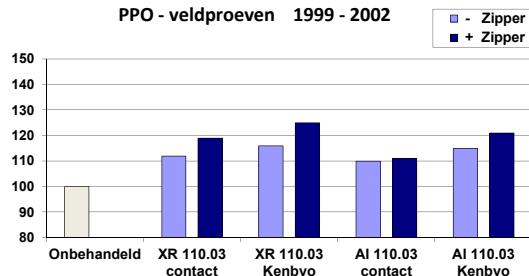
Hoe krijg je bedekkingsgraad zo goed mogelijk?



Delphy

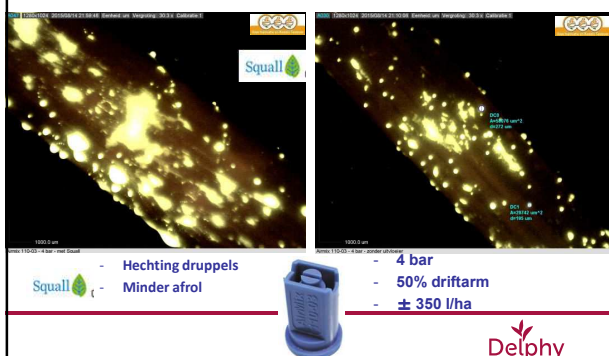
Uien en spuittechniek

PPO - veldproeven 1999 - 2002



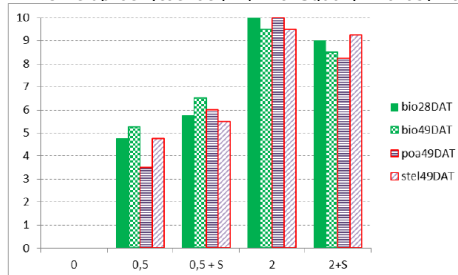
Delphy

Toevoeging van Squall



Toevoeging Squall aan glyfosaat

✦ PPO veldproef (toevoeging 1 ltr Squall, 110-03: 400 ltr/ha)



Figuur 8: effecten bespuiting Roundup met en zonder Squall op onkruid in veldproef. Object 0 = onbehandeld, object 0,5 = 0,5 L Roundup, object 2 = 2 L Roundup, object +S = Squall toegevoegd.

Bron: PPO

Delphy

Superuitvloeiers: vragen?

- ✦ Wat is de beste dosering?
 - Hangt af van tal van factoren
 - Eigenschappen van superuitvloeier
 - Bladtype gewas
 - Doel (uitvloeien, binnendringen)
- ✦ Effect van meermalig gebruik na elkaar?
 - Adviesdosering geen nadelige effecten bekend
 - Overdosering: aflopen, verbranding
 - Onbekend of door ophopend effect bij meermalig gebruik de dosering kan worden verlaagd

Delphy

Risico's en valkuilen hulpstoffen

- ✦ Gewasschade door direct effect hulpstof
- ✦ Gewasschade door hogere opname actieve stof
- ✦ Hoger residu gehalte in planten:
 - = aanpassen dosering?
- ✦ Toepassing teveel hulpstof bij grote watervolumes (>500 ltr/ha)
- ✦ Voorzichtig met predators (mijt/wesp)

Delphy

[illegible]

Dank U voor de aandacht!

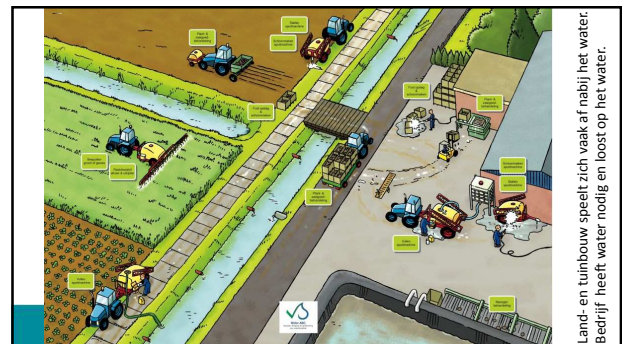
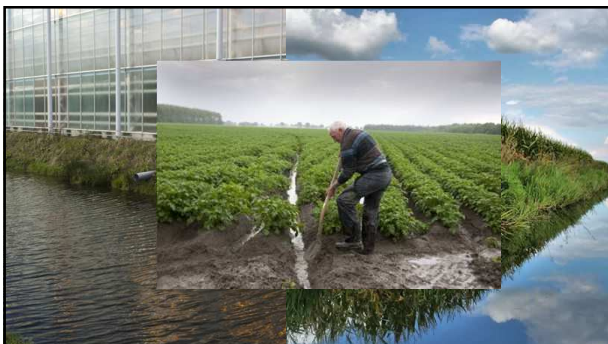


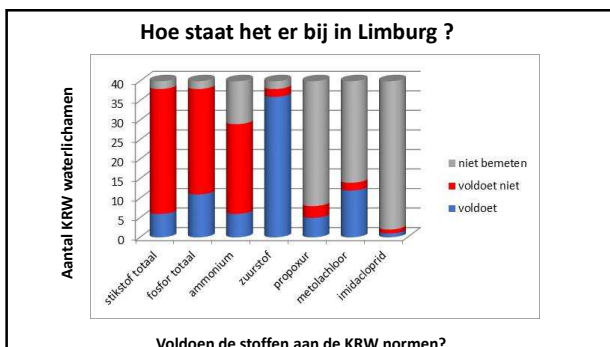
Winstkansen in waterkwaliteit

Gabriël Zwart 06 52041114
g.zwart@waterschaplimburg.nl

**waterschap
limburg**

Proefboerderij Vredepeel, 8 november 2017



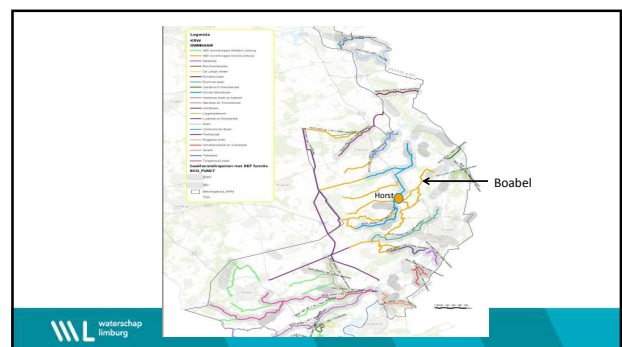
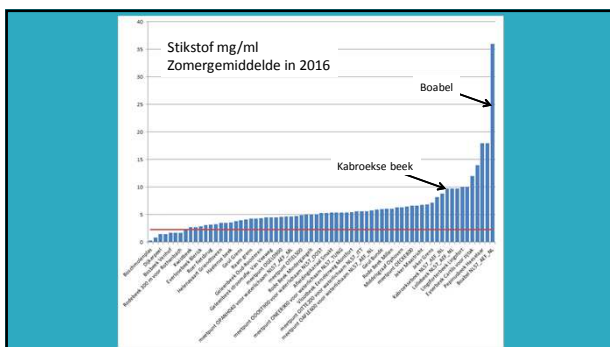


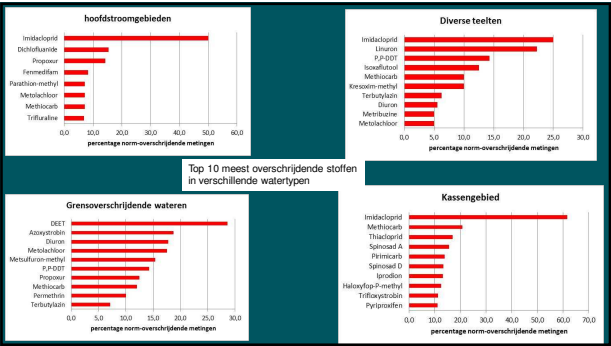
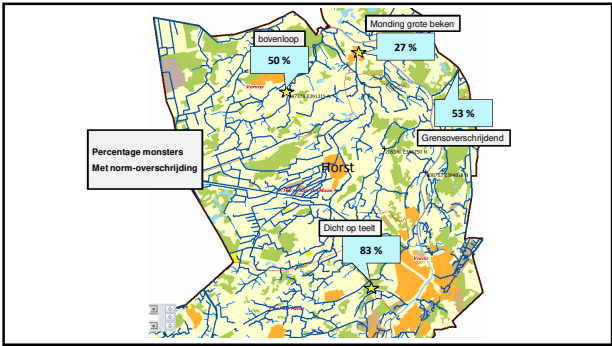
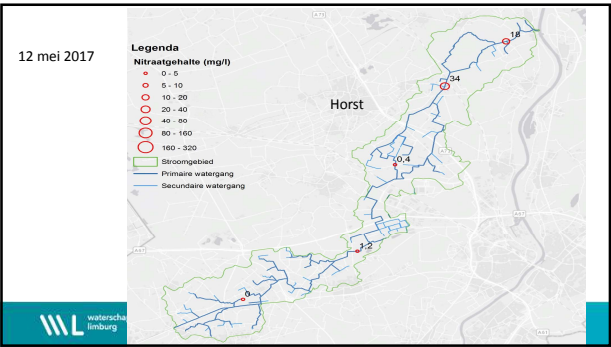
Probleemstoffen in Limburgs water

- Meststoffen stikstof en fosfaat, ammonium
- Gewasbeschermingsmiddelen
- Zuurstof (organische belasting)
- Zink
- PAKs (polycyclische aromatische koolwaterstoffen)
- Medicijnen en medicijnresten
-

waterschap
limburg

10





Pot en containerteelt



First flush tank zorgt voor driekwart reductie in bestrijdingsmiddelen




Toolbox emissiebeperking :
<http://www.toolboxwater.nl/>

Spuitmachines en zaaimachines die met GBM in aanraking zijn geweest:
 opvangen afspoelwater
 (o.a. Wasolaats de Rios)

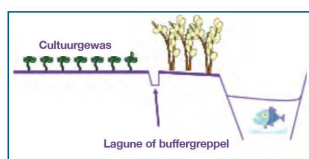






Greppel naar sloot toe ?
 Met regenwater gaan ook
 meststoffen en
 gewasbeschermingsmiddelen
 de sloot in.

Daarom: sluit afvoergreppels aan op
 een **lagunegreppel**, parallel aan de
 sloot



Toolbox emissiebeperking :
<http://www.toolboxwater.nl/>



- Spuittechniek (doppen, luchtondersteuning etc)
- Bodemkwaliteit
- Vanggewas
- Geïntegreerde onkruidbestrijding
- etc

Toolbox emissiebeperking :
<http://www.toolboxwater.nl/>



tot slot:

- Het water is nog niet schoon genoeg
- Stikstof, fosfaat, gewasbeschermingsmiddelen zijn nog problematisch
- Belang : behouden middelengebruik en derogatie
- Er is winst te behalen zowel voor meststoffen als GBM

 waterschap
limburg

Gabriël Zwart 06 52041114
 g.zwart@waterschaplimburg.nl



Weersomstandigheden cruciaal voor het effect van de gewasbescherming

E. Bouma

Het weer heeft grote invloed op de werking van gewasbeschermingsmiddelen. Temperatuur, luchtvochtigheid, neerslag en wind kunnen de werking van gewasbeschermingsmiddelen flink stimuleren of juist beperken.

Temperatuur

Kijk bij temperatuur niet alleen op weerapp. De daar genoemde minimum en maximum temperaturen zijn op 1,50 m gemeten of voorspeld voor die hoogte. Op gewasniveau, vlak bij de grond, kan de temperatuur flink afwijken. Overdag als de zon schijnt is het bij de bladeren van de plant veel warmer. 's Nachts is het tegenover gestelde het geval. Dan kan er vorstschade ontstaan terwijl de thermometer op 1,5 m nog enkele graden boven nul aangeeft.

Insecticiden werken beter bij warm weer

Bijna alle insecticiden werken beter bij warm weer. Ten eerste doordat de insecten meer bewegen en daardoor sneller met het middel in aanraking komen. Maar daarnaast zijn de meeste middelen bij hogere temperaturen effectiever. Wel belangrijk is het om te weten dat insecticiden bij veel licht snel worden afgebroken. Het advies is daarom: Spuit aan het begin van de avond. Het is dan nog warm maar de lichtintensiteit neemt snel af.

Luchtvochtigheid

Luchtvochtigheid is een veel belangrijkere factor dan de temperatuur. Deze factor bepaald of de middelen kunnen worden opgenomen door de plant. De waslaag is bij droogte dikker, dit beperkt de opname van de middelen. Daarnaast zwelt de cutinelaag bij een hoge luchtvochtigheid op. Zeker de in water oplosbare middelen worden dan beter opgenomen. Let op. Het heeft geen zin om systemisch werkende middelen bij fel zonnig weer te spuiten. Het middel komt de plant niet binnen.

Geen Roundup bij zonnig weer

Ga geen aardappelopslag bestrijden met glyfosaat bij zonnig en schraal weer. Het water uit de spuitvloeistof verdampt dan erg snel. De zoutconcentratie op het blad wordt dan veel te hoog. Hierdoor verbrandt het blad als het ware en komt het middel nooit terecht in de wortel en knol van de plant. Stip dus alleen bij groeizaam weer.

LDS werkt niet bij schraal weer

Een laag doseringssysteem voor contactherbiciden werkt veel minder na een periode van schraal weer. De waslaag van de kleine onkruidplantjes is dan veel te dik en de cutinelaag ingeslonken. De herbiciden worden dan niet opgenomen. Zeker de lage doseringen zullen nauwelijks effect hebben. Wacht met spuiten tot het groeizamer weer is.

Neerslag

Neerslag vlak na een bespuiting op droog blad is niet gewenst. Een gedeelte van het middel is nog niet gehecht en zal van het blad afspoelen. Veel erger nog is het spuiten tijdens een bui of op nat blad. Op een nat blad willen bestrijdingsmiddelen niet hechten. Een klein beetje regen zorgt er dan al voor dat al het middel afregent. Let trouwens op. De neerslaghoeveelheid op een perceel kan sterk verschillen. Zet meerdere regenmeters neer voor een goed beeld.

Gewasbeschermingsmanifestatie



1. Wanneer is het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen belangrijk?

2. Hoe gebruikt u deze pbm's in de praktijk?

- a. Pakken van het middel uit de kast.
- b. Lezen etiket.
- c. Aanmaken middel.
- d. Spuiten.
- e. Schoonmaken dop.
- f. Schoonmaken binnenkant spuit.
- g. Schoonmaken buitenkant spuit.

Gewasbeschermingsmanifestatie



1. Waar kunt u informatie vinden over het gebruik van persoonlijke beschermingsmiddelen?

2. Waar kunt u informatie vinden over hoe te handelen bij het morsen?

3. Waar kunt u informatie vinden over hoe te handelen bij vergiftiging?

4. Hoe is dat bij u op het bedrijf geregeld?

Gewasbeschermingsmanifestatie



1. Welke handschoenen zijn geschikt om te gebruiken als er met gewasbeschermingsmiddelen gewerkt wordt?

2. Hoe lang gaan handschoenen mee?

3. Hoe is dat bij u op het bedrijf geregeld?

Gewasbeschermingsmanifestatie



1. Welke spuitkleding is geschikt om te gebruiken als er met gewasbeschermingsmiddelen gewerkt wordt?
2. Hoe lang gaat spuitkleding mee?
3. Hoe is dat bij u op het bedrijf geregeld?

Gewasbeschermingsmanifestatie



1. Welke adembescherming is geschikt om te gebruiken als er met gewasbeschermingsmiddelen gewerkt wordt?
2. Hoe lang gaan filters mee?
3. Hoe kunt u een masker testen?
4. Hoe is het gebruik van maskers geregeld op uw bedrijf?

Gewasbeschermingsmanifestatie



Hoe gaat u handelen in de volgende situaties:

1. U morst een beetje middel op de grond, vlak voor de opslag?
2. U pakt een yerrycan uit de opslag. Door een fabricagefout ontstaat er een scheur aan de onderkant van deze yerrycan. Het middel begint al snel naar buiten te komen.
3. Er ontstaat brand in de omgeving van de opslag. Het vuur is dusdanig van omvang dat het nog te blussen lijkt te zijn met de aanwezige brandblusser.

Gewasbeschermingsmanifestatie



1. Welk schoeisel is geschikt om te gebruiken als er met gewasbeschermingsmiddelen gewerkt wordt?

a. Werkschoenen zonder stalen neus.

b. Werkschoenen met stalen neus.

c. Laarzen.

Hoe is dat bij u op het bedrijf geregeld?
