

SPUITTECHNIEK en SKL



Opdrachten
Werking spuitcomputer
Spuitenkeuring

Spuittechniek en SKL www.skлкеuring.com

Informatie over keuringseisen en voorbereiding tot de keuring is te vinden op de website van SKL.

Vragen en opdrachten hebben betrekking op het boek spuittechniek in de landbouw en de bijgevoegde tekst en bijlagen. (bronvermelding bijlagen: Agrifac technische handleiding 1998/ ZA 3400, Teejet bulletin 854, SKL, IVLO Vlaanderen)

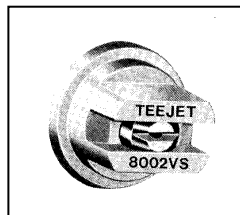
1. Wat is het verschil tussen bestrijdingsmiddel met systemische en met contactwerking ?
2. Wat verstaat men onder emulsie ?
3. Waarvan is de hoeveelheid vloeistof die verspoten moet worden afhankelijk ?
4. Een klant wil een veldspuit kopen, welke adviezen moet de verkoper aan de klant geven, zodat de klant een veldspuit koopt die bij zijn bedrijf past.
5. Bij een veldspuit praat men over een injecteur, verklaar de werking van een injecteur en waar wordt deze toegepast en wat is het doel ervan.
6. Welke 2 typen drukregel principes zijn er?
7. Wat is het verschil tussen een rijen, een strokenspuit en een onkruidstrijker? Schrijf van ieder een toepassing?
8. Van welk materiaal is de tank gemaakt en waarom heeft deze een speciale vorm? Welke eisen moeten aan de tank gesteld worden?
9. Welke 2 typen roerinrichtingen worden er veel toegepast ?
10. Gegeven: Spuitboom breedte 24m Perceellengte is 500m. Wendakker 400. 24m. Grootste hoeveelheid spuitvloeistof is 600 l/Ha. Gevraagd: Bereken de inhoud van de tank van de veldspuit
11. Welke 3 typen verdringer pompen worden toegepast op een veldspuit? (Beschrijf van elk type verdringer pomp de werking en kenmerken)
12. Welke vorm heeft de cup van een zuigerpomp? Waarom wordt het membraan aan de zuiger geschroefd? Waarom zit er olie tussen de zuiger en het membraan?
13. Waarop moet een pomp getest worden? Waarop moet je nog meer letten bij controles aan pompen?
14. Hoe worden drukschommelingen van een verdringer pomp gedempt?
15. Gegeven: Getrokken spuit heeft een tank van 3000 l. De boombreedte is 24 m. De rijnelheid is 5 km/h. De max dosering is 600 l/Ha. Er wordt hydraulisch geroerd. Gevraagd: De totale pomp capaciteit?
16. Teken het opbrengst patroon van een 3 cilinder membraanpomp

Beantwoord met schema van blz 66 de volgende vragen

- 17 Verklaar op welke wijze de spuitdruk afgesteld kan worden op een waarde van 3 bar.
- 18 Wat is de functie van smoring 6 en hoe wordt deze afgesteld.
- 19 Bij de gegeven spuitdruk van 3 bar wordt 1,5 l per dop verspoten. Indien nu de rijsnelheid met 15% wordt verhoogd en de afgifte per hectare constant moet blijven, hoeveel moet de druk dan toenemen?

Spuitedoppen en druppelvorm.

- 20 Welke factoren bepalen de gemiddelde druppelgrootte VMD van een spuitdop?
- 21 Welke relatie kun je aangeven tussen de werking van het spuitmiddel en de gewenste druppelgrootte?
- 22 Door welke factoren wordt de driftgevoeligheid beïnvloed?
- 23 Geef de juiste benaming van de afgebeelde dop.
- spuitbeeld
 - toepassingsgebied
 - overlap en boomhoogte



- 24 Wat verstaan we onder drift ? Bij welke druppelgrootte hebben we weinig last van dit probleem.
- 25 Welke principes kent men om nadruppelen van de spuitdoppen tegen te gaan

De onderstaande vragen hebben betrekking op het schema van een spuit zoals op blz 51 Tankinhoud 600 L. Boombreedte 18 m Dopsoort Spleetdop X R 11005 vk(1- 4 bar en 1,4-2,281/min. Max. druk Klep 3 maximaal 12 bar

- 26 Hoe wordt een pomp druk test uitgevoerd, en met welk doel wordt dit gedaan?
- 27 Op welke wijze wordt de roercapaciteit gemeten en hoeveel moet deze minimaal bedragen in de gegeven situatie.
- 28 Verklaar de werking van de flowmeter.
- 29 Hoe wordt de flowmeter 7 getest?
- 30 Op welke wijze kun je na vervanging een nieuwe flowmeter ijken op de juiste waarde bij de werkelijke hoeveelheid water/spuitvloeistof?

De onderstaande vragen hebben betrekking op bijlage 1, 2 en 3 en 1.1, 2.1 en 3.1

- 31 Geef in het figuur de vloeistof stroom weer tijdens het vullen van de tank
- 32 Wat is de taak van onderdeel nr. 28
- 33 Wanneer wordt nr. 21 geopend
- 34 Manometer 35 heeft een maximum bereik van 10 bar, klasse 1,0 en de gemeten druk 1
Bepaal de werkelijke drukken die kunnen optreden (blz 45)
- 35 Wat is de functie van klep F in bijlage 2?
- 36 Welke waarden/gegevens is de spuitcomputer nodig om een juiste afgifte te kunnen afregelen?
- 37 Welke component nummers in bijlage 2 leveren deze gegevens?
- 38 Welk commando stuurt de spuitcomputer uit als tijdens het spuiten de rijnsnelheid wordt vermindert, maar het pomp toerental gelijk blijft.
- 39 Kleur in schema bijlage 2 de leidingen **rood** waar tijdens het spuiten de spuitdruk heerst.
- 40 Kleur in bijlage 3 de leidingen waar de luchtdruk van de luchtondersteuning heerst **groen**.
Kleur de aanvoerleidingen van tank naar pomp **blauw**.
Kleur de roerleidingen **geel**
Kleur de leidingen waar de spuitdruk heerst **rood**.

De spuitbomen

- 41 Wat verstaan we onder zwiepen van een veldspuit en hoe kunnen we dit voorkomen
- 42 Wat verstaan we onder slingeren van een veldspuit en hoe kunnen we dit voorkomen
- 43 Welke zijn de meest gangbare boombalans systemen. Maak van elk systeem een principetekening.
- 44 Geef aan wat de voordelen en nadelen zijn van de bij vraag 43 genoemde balans systemen.
- 45 Op welke punten moet men de spuitbomen van een veldspuit controleren tijdens een SKL keuring?

Onderstaande vragen hebben betrekking op de Comet BP 280 pomp

- 46 Geef de juiste benaming van de pomp
- 47 Welk positienummer verzorgt de afdichting tussen het olie gevulde huis en de spuitvloeistof?
- 48 In welk ringdeksel zitten de perskleppen en in welk ringdeksel de zuigkleppen?
- 49 Hoeveel kleppen zitten er in de pomp?
- 50 Wat is de benaming en functie van positie nummer 9?
- 51 Omschrijf de werking van de pomp

Werking en onderhoud spuitcomputer

Inleiding

De spuitcomputer is het regelinstrument bij uitstek op uw spuittoestel en staat garant voor een correcte dosering (l/ha). De computer stuurt een systeem van kleppen aan en ontvangt regelinformatie van verschillende sensoren. Regelmatige afstelling en onderhoud van dit regelsysteem zijn bijgevolg van het allergrrootste belang om een correcte dosering te handhaven.

Werking van regelsystemen met spuitcomputer

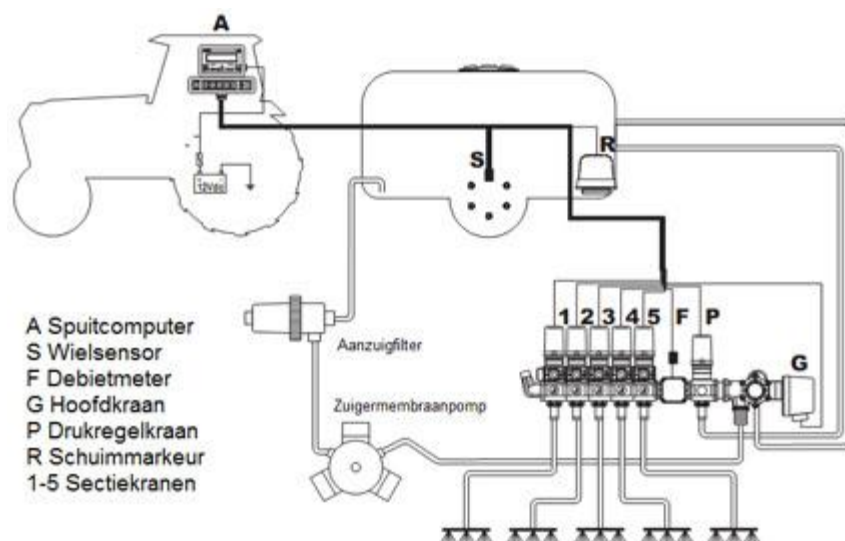
Er zijn in hoofdzaak twee types regelsystemen waarbij ofwel op druk ofwel op debiet wordt geregeld.

Bij regeling op druk regelt de computer aan de hand van de uitgelezen drukwaarde van een druksensor die zo dicht mogelijk bij de spuitboom gepositioneerd is. Deze regeling heeft als voordeel dat een eenvoudige druksensor (figuur 6) kan gebruikt worden. Bijkomend voordeel is dat bij het afsluiten van één of meerdere secties enkel de druk constant hoeft gehouden te worden om dezelfde dosering te bekomen.

Nadeel is echter dat voor dit type regeling rekening dient gehouden te worden met de gemonteerde dopmaat. Montage van een andere dopmaat vereist een andere druk om hetzelfde spuitvolume en dus dezelfde bedekking (l/ha) te verkrijgen. Vandaar dat de verschillende dopmaten dienen bijgehouden te worden in de spuitcomputer. Eveneens zal bij lichte slijtage van de doppen herkalibratie van de computer aangewezen zijn aangezien slijtage het debiet bij een bepaalde druk doet wijzigen. Regelsystemen op druk komen echter niet zo frequent voor en zullen daarom niet verder in detail besproken worden.

De regeling op debiet is de meest gebruikte regeling op veldspuiten. Deze regeling heeft als voordeel dat bij een correcte positionering van de debietmeter (= best vlak voor het verdeelblok met sectiekranen) de effectieve vloeistofstroom gemeten wordt die naar de spuitboom gaat. Aan de hand van de werkbreedte van het spuittoestel en de rijnsnelheid kan de computer via de drukregelklep perfect het gewenste volume bijregelen. Ook bij eventuele slijtage van de doppen zal dit regelsysteem correct werken aangezien het gemeten vloeistofdebiet als referentie wordt gebruikt.

Figuur 1 geeft schematisch weer hoe een regelsysteem op debiet werkt. Dit schema is echter niet limitatief en er bestaan een groot aantal variatiemogelijkheden in opbouw van het regelsysteem tussen de spuittoestelfabrikanten onderling en zelfs bij dezelfde fabrikant zijn verschillende opbouwen van het regelsysteem terug te vinden. Toch geeft het vrij goed de algemene werking weer van de meeste regelsystemen.



Figuur 1: Schema regelsysteem op debiet

Eén van de belangrijkste onderdelen in het regelsysteem is de drukregelklep (P), die naargelang het vereiste spuitvolume, meer of minder vloeistof doorlaat, en dus effectief de regeling uitvoert.



Figuur 2: Drukregelklep

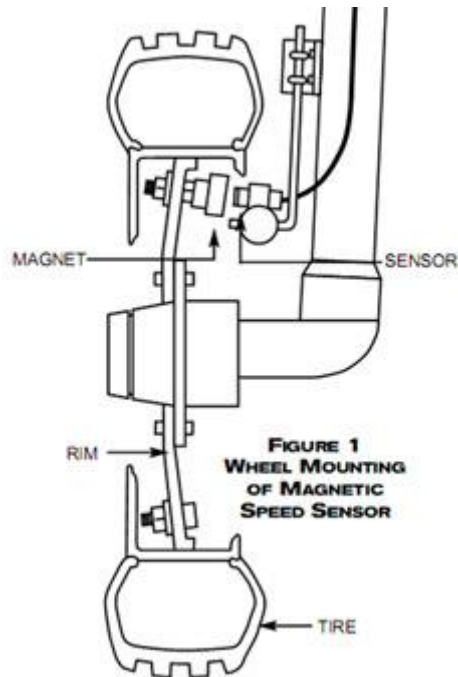
De drukregelklep (P) wordt bijgestuurd door de spuitcomputer aan de hand van de verkregen meetwaarden van de debietmeter (F) en de wielsensor of radar (S). In sommige gevallen is nog een druksensor aanwezig ter hoogte van de sectiekranen teneinde de exacte werkdruk weer te geven. Deze draagt echter niet bij tot de regeling van de vloeistofstroom.



Figuur 3: Wielsensor

Voor het opmeten van de rijnsnelheid wordt meestal een wielsensor gebruikt die qua werking vergelijkbaar is met een eenvoudige fietscomputer. In het wiel worden elektromagneten gemonteerd die langs een sensor draaien. In die sensor ontstaan inductiestroompjes die in pulsen worden vertaald. Aan de hand van het aantal pulsen dat gegenereerd wordt per meter kan de rijnsnelheid bepaald worden.

De wielsensor wordt het best gemonteerd op een niet aangedreven wiel om een foute meting ten gevolge van een slippend aandrijfwiel te vermijden. Bij gedragen toestellen is dit meestal een voorwiel van de tractor en bij getrokken machines wordt een wiel van de spuitmachine als referentie genomen.



Figuur 4: Montage wielsensor

Nadeel van de wielsensor is dat naargelang wisselende veldomstandigheden (bv pas geploegd t.o.v. reeds bestaande spuitsporen) het niet aangedreven wiel anders zal reageren en de gemeten snelheid kan variëren van de werkelijke snelheid. Om dit probleem op te lossen wordt soms gebruik gemaakt van een duurdere radar, die de effectieve snelheid opmeet t.o.v. het grondoppervlak. In andere gevallen wordt de snelheid rechtstreeks afgetapt van de snelheidsmeting op de tractor.

Verder zijn ook nog GPS systemen te verkrijgen die snelheidssignalen genereren met als nadeel dat GPS signalen soms durven uitvallen (bv. bij bomenrijen). De debietmeter wordt vlak voor de sectiekranen gemonteerd om eventuele foutieve metingen (lekken) te vermijden. Ook wordt deze best vertikaal gemonteerd om afzetting van spuitmiddel op de wanden tegen te gaan. De debietmeter genereert een aantal pulsen per doorgestroomde hoeveelheid spuitvloeistof (pulsen per liter) aan de hand van het toerental van een meetwieletje.



Figuur 5: Debietmeter (flowmeter)



Figuur 6: Druksensor

Daarnaast zijn er nog de verschillende sectiekranen in twee- of drieweguitvoering. In tweeweguitvoering (aan of af) dient de computer de sectielengtes bij te houden per sectie zodat er kan bijgeregeld worden naargelang de gewijzigde spuitboombreedte. Indien de sectiekranen in drieweguitvoering uitgevoerd zijn (bij afschakelen van de sectie wordt de aangevoerde spuitvloeistof van die sectie rechtstreeks naar retour gestuurd) dienen deze uitgerust te zijn met compensatieregeling en indien de compensatieregeling correct afgesteld staat hoeft de computer hier niet bij te regelen. Indien de aanwezige driewegsectiekraan echter niet over

compensatieregeling beschikt dan wordt normaal een tweede flowmeter gemonteerd in de retourleiding die dan aan de hand van de opgemeten retour en de afgesloten sectielengte(s) kan bijregelen.



Figuur 7: Driewegsectiekranen met compensatieregeling



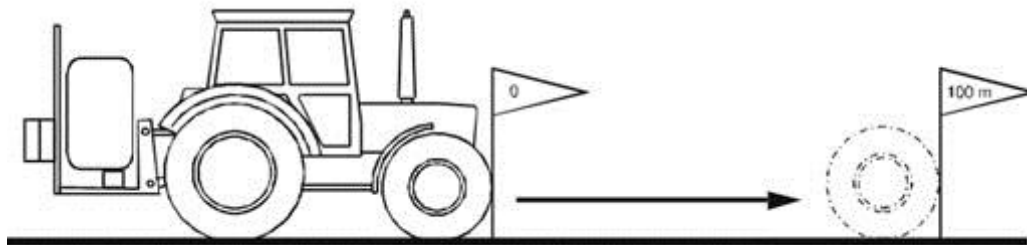
Figuur 8: Tweewegsectiekranen

Tenslotte is er nog de hoofdkraan (G) die ervoor zorgt dat ofwel alle vloeistof retour gaat, ofwel alles naar de drukregelklep.

Kalibratie van de spuitcomputer

Kalibratie wielsensor

Ga eerst na of de wielsensor nog steeds correct gemonteerd is. Controleer op kabelbreuken en beschadigingen. Voor de kalibratie beschikken bijna alle spuitcomputers over een afzonderlijke module voor ijking van de wielsensor. Deze methode is vrij eenvoudig. Eerst wordt het spuittoestel halfvol gedaan en dient er een afstand van 100m uitgezet te worden in de normale veldomstandigheden. Vervolgens wordt een referentiepunt op de spuitmachine (tractor) gezocht en wordt dit punt ter hoogte van de startlijn gepositioneerd. Nu dient de "kalibratiemodule snelheid" opgestart te worden in de spuitcomputer waarna de afstand exact afgereden moet worden. Hiervoor speelt de rijsnelheid geen rol. Tijdens het afrijden van deze afstand telt de computer het aantal gegenereerde pulsen van de wielsensor. Na het afrijden van de afstand wordt de module afgesloten en kent de computer het aantal pulsen per 100m. Aan de hand van deze gegevens en een ingebouwde klok kan nu de exacte rijsnelheid weergegeven worden in normale rijomstandigheden.



Kalibratie debietmeter

Een debietmeter genereert een aantal pulsen per liter. Het aantal pulsen dat deze meter genereert staat meestal vermeld op de debietmeter of kan teruggevonden worden in de handleiding van deze meter. Deze waarde kan eventueel rechtstreeks ingegeven worden in de spuitcomputer. Wanneer verschillen vastgesteld worden in afgifte (l/ha) dan wordt de debietmeter best opnieuw geijkt op het toestel.

- Als snelle oplossing kan eventueel het aantal pulsen per liter aangepast worden met de regel van drie. Wanneer er bijvoorbeeld vastgesteld wordt dat er i.p.v. de gevraagde 300 l/ha altijd 330 l/ha verspoten wordt (= afwijking van 10%) en het aantal geprogrammeerde pulsen in de spuitcomputer 650 pulsen/liter aangeeft, dan kan het aantal pulsen eenvoudig als volgt aangepast worden. Te programmeren aantal pulsen = $(650 \text{ p/l}) \times (300 \text{ l/ha}) / (330 \text{ l/ha}) = 590,9$ pulsen per liter. Deze waarde dient ingegeven te worden in de spuitcomputer.

Een andere oplossing is een gekend aantal liters te verspuiten en het aantal pulsen te tellen die de debietmeter genereert. De meeste spuitcomputers beschikken hiertoe eveneens over een module die het aantal pulsen telt. Belangrijkste punt is exact te weten hoeveel vloeistof verspoten wordt, Dit kan op twee manieren gerealiseerd worden.

Een eerste mogelijkheid bestaat erin de spuit te vullen tot ze bijna vol is en daarna met viltstift het niveau op de tank aan te duiden. Vervolgens wordt de "kalibratiemodule flowmeter" geactiveerd en dient een hoeveelheid water verspoten te worden (bv +/- 1000 liter). Daarna wordt de tank met maatbeker of externe watermeter gevuld tot de markeerstreep opnieuw bereikt wordt. De bijgevoelde hoeveelheid wordt nu ingegeven in de "kalibratiemodule flowmeter" en de computer kan dan automatisch het aantal pulsen per liter uitrekenen.

Andere mogelijkheid is de spuittank bijna vol te doen en te wegen op een weegbrug. Vervolgens wordt de kalibratiemodule opgestart en wordt gespoten. Na het verspuiten wordt opnieuw gewogen en geeft men het gewicht=aantal liters in de computer in. De computer kan nu opnieuw het aantal pulsen per liter uitrekenen.

Aandachtspunten bij problemen met het regelsysteem

Regelsystemen met spuitcomputer werken vrij betrouwbaar maar toch kunnen zich een aantal problemen voordoen die, in de meeste gevallen, door correct onderhoud kunnen vermeden worden.

Snelheidssignaal valt weg

Wanneer vastgesteld wordt dat de snelheid niet normaal meer geregistreerd wordt, dient een correcte montage van snelheidssensor/radar nagegaan te worden. Meestal is beschadigde bekabeling of vocht de oorzaak van het signaalverlies. Wanneer het signaal midden een bespuiting wegvalt en het euvel kan niet direct verholpen worden, dan kan de spuitcomputer altijd op manueel gezet worden. Als de rijsnelheid gekend is waaraan normaal de bespuitingen worden uitgevoerd, kan aan de hand van de dopmaat bepaald worden welke druk dient ingesteld te worden om de gewenste bedekking (l/ha) bij deze rijsnelheid te bekomen. Bij alle computers kan de druk in manueel mode op de gewenste waarde bijgesteld worden, zodat steeds verder kan gespoten worden. Sommige computers beschikken eveneens over een module die de snelheid kan simuleren en die men gewoon kan activeren wanneer het snelheidssignaal wegvalt. Natuurlijk dient dan wel de snelheid aangehouden te worden die in de simulatiemodule werd ingegeven.

Verspoten volume stemt niet meer overeen met geprogrammeerd volume

Voor kleine afwijkingen kan dit meestal eenvoudig gecorrigeerd worden door de regel van drie toe te passen (zie hierboven kalibratie debietmeter). Indien deze afwijking zich echter op zeer korte periode voordoet, dan is er waarschijnlijk meer aan de hand. Ga eerst na of zich geen lekken voordoen in de drukleiding. Grotere lekken in de drukleiding die zich voordoen vóór de debietmeter zorgen ervoor dat de tank vlugger leeg is. Hoewel het verspoten volume correct zal zijn, dienen de lekken uiteraard zo vlug mogelijk hersteld te worden.

De debietmeter kan ook vervuild zijn door afzetting van spuitmiddel. Dit kan het geval zijn wanneer het toestel langere tijd heeft stilgestaan en vooraf niet grondig werd gereinigd. Om dit probleem op te lossen dient de debietmeter gedemonteerd en grondig gereinigd te worden. Na de reiniging dient nagegaan te worden of de turbine opnieuw vlot ronddraait. Is dit niet het geval dan wordt de debietmeter best direct vervangen.

Wanneer verschillen vastgesteld worden in de afgifte bij het spuiten met meerdere gesloten secties, dan dient in eerste instantie nagegaan te worden of de aanwezige compensatieregeling correct ingesteld staat. Dit kan door het toestel in manuele mode te laten spuiten met alle secties

open en een vaste druk in te stellen op de analoge manometer (bv. 2bar). Indien bij het afsluiten van één of meerdere secties de druk afwijkt van de ingestelde druk dan dient de compensatiekraan van de betreffende sectie bijgesteld te worden tot de druk opnieuw op de vooraf ingestelde waarde staat.

Winterstalling

Voor de winterperiode wordt het toestel best grondig doorgespoeld met zuiver water en op antigel gezet. De spuitcomputer en de manometer worden van het toestel verwijderd en in een vorstvrije ruimte bewaard, teneinde vorstschade te vermijden.

Conclusie

Een correct werkende spuitcomputer zorgt ervoor dat bespuitingen eenvoudig en nauwkeurig kunnen gebeuren. Bij om het even welke rijnsnelheid wordt steeds de geprogrammeerde dosering (l/ha) gehandhaafd. Hierdoor kan de bestuurder zich beter concentreren op het effectieve rijden en het controleren van het spuitwerk.



Herkennen van pomproblemen en onderhoud van de spuitpomp

[Inleiding](#)

[Types pompen](#)

[Dagelijks onderhoud](#)

[Beschrijving van de werking](#)

[Pomproblemen herkennen](#)

[Pomp demonteren en nazien](#)

[Conclusie](#)

Inleiding ▲

Aangezien de spuitpomp het hart van het spuittoestel is, zijn goed onderhoud en regelmatige controle van de toestand van de pomp zeker geen overbodige luxe. Vaak wordt nog te weinig aandacht besteed aan een regelmatige check-up van dit vitale onderdeel, al dan niet door tijdsgebrek. Nochtans kan regelmatig onderhoud en correct gebruik U een pak kosten en tijdverlies besparen.

Types pompen ▲

Pompen bestaan er in diverse maten en uitvoeringen, en kan men opdelen in twee grote groepen. Verdringerpompen (bv. Plunjerpomp, zuigermembraanpomp,...) en centrifugaalpompen. Het grote verschil zit hem in de opbrengst bij drukverhoging. Bij verdringerpompen blijft de opbrengst (afgifte in liter per minuut) nagenoeg constant, terwijl de opbrengst bij centrifugaalpompen daalt naargelang de druk opgedreven wordt. Hierdoor zijn verdringerpompen aangewezen indien hogere drukken vereist zijn. Centrifugaalpompen hebben dan weer het voordeel tov verdringerpompen dat zij geschikt zijn voor grotere volumes en relatief weinig onderhoud vragen omwille van hun vrij eenvoudige constructie.

Op de klassiek veldspuit-boomgaardspuit vindt men bijna altijd verdringerpompen terug en dit meestal onder de vorm van zuigermembraanpompen voor de klassieke veldspuiten en plunjerpompen voor boomgaardspuiten. Plunjerpompen zijn geschikt voor opbouw van hogere drukken omwille van de grotere persslag. Om het volume op te drijven wordt gebruik gemaakt van meercilinderpompen.

Alhoewel sommige fabrikanten toch centrifugaalpompen gebruiken als drukpomp, blijft dit eerder uitzondering dan regel. Op grotere toestellen zal men meestal wel een centrifugaalpomp terugvinden als tweede pomp, dit voor het vullen van de spuittank. Tevens vinden we op grotere getrokken en zelfrijdende toestellen steeds vaker twee gekoppelde meercilinder zuigermembraanpompen terug, waarbij 1 pomp uitsluitend voor de roering wordt gebruikt en de andere voor de drukopbouw in de spuit. Voor het vullen van de tank kunnen beide pompen gelijktijdig aanzuigen, waardoor de vulcapaciteit toeneemt.



Zuigermembraanpomp (6 cilinder) Tweetraps centrifugaalpomplunjerpomp 3 cilinder

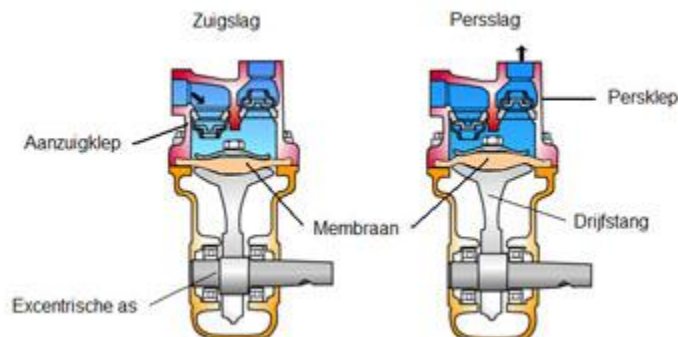
Aangezien de zuigermembraanpomp de meest verspreide pomp is op een klassieke veldspuit, wordt dit pomptype hieronder in detail besproken.

Dagelijks onderhoud ▲

Belangrijk is de pomp na elke spuitbeurt volledig door te spoelen met zuiver water, zeker indien het toestel een aantal dagen niet zal gebruikt worden. Veel gewasbeschermingsmiddelen lossen moeilijk op in water en wanneer de vloeistof stilstaat in de pomp zetten de middelen zich af op kleppen, klepzittingen, dichtingsmembranen en pompmembranen. Gevolg is dat aanzuigkleppen en perskleppen niet correct meer afsluiten of werken waardoor de opbrengst van de pomp zal afnemen. Ook pompmembranen raken sneller gecorrodeerd en verliezen hun soepelheid door de inwerking van spuitrestanten. Hierdoor zal de levensduur afnemen, en zullen zij sneller dienen vervangen te worden. Bij het overwinteren van de pomp moet er bovendien voor gezorgd worden dat de pomp (en uw spuittoestel) geen vorstschade kan oplopen. Ofwel wordt hiervoor een antivriesoplossing opgezogen, ofwel wordt het spuittoestel vorstvrij bewaard. Controleer ook voor elk gebruik het olieniveau van uw spuitpomp en ververs de olie van de pomp volgens het voorgeschreven uurinterval of toch minimaal één keer per jaar. Noteer dit ook op de pomp of hou dit bij in het onderhoudsboekje van uw spuittoestel.

Beschrijving van de werking ▲

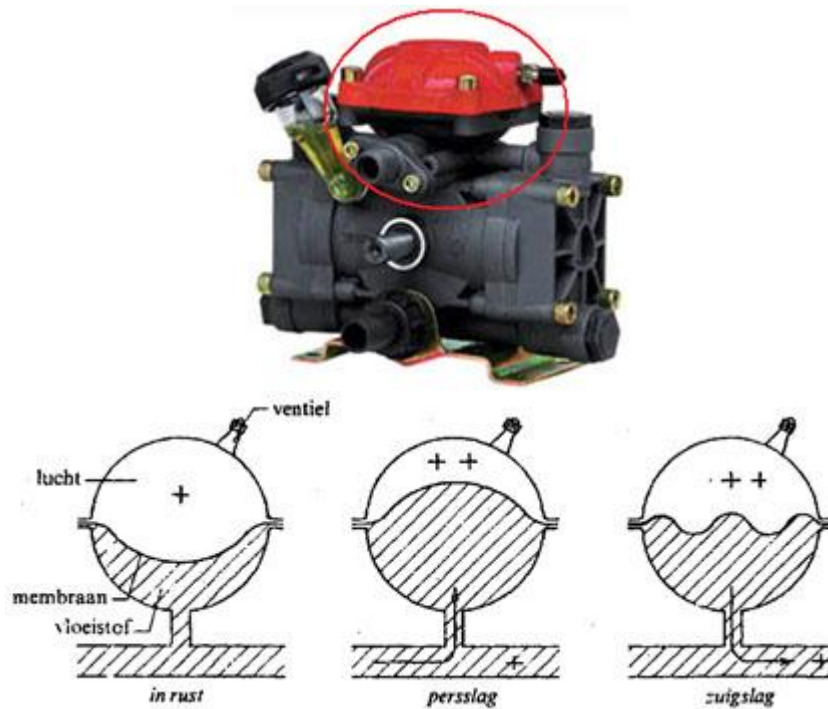
Het werkingsprincipe van de zuigermembraanpomp is vrij eenvoudig, en is gelijkaardig aan dat van de gewone plunjerpomp. Tijdens de zuigslag (membraan beweegt omlaag) ontstaat onderdruk in de cilinderkamer waardoor de aanzuigklep van haar zitting gelicht wordt en de vloeistof aangezogen wordt. Tegelijkertijd wordt door de aanwezig onderdruk de persklep tegen haar zitting gedrukt. Gaan we over naar de persslag (membraan beweegt omhoog) dan wordt er druk opgebouwd in de cilinderkamer en wordt de persklep van haar zitting gelicht, waardoor de vloeistof in de drukleiding gepompt wordt.



Principeschets werking membraanpomp (bron Hardi)

Teneinde het pompvolume op te drijven worden meerdere cilinders in stervorm geplaatst, en worden meerder drijfstanden door één centrale excentrische as aangedreven. De aanzuigzijden en perszijden worden onderling verbonden, en aangesloten op respectievelijk aanzuig- en persleiding. Aangezien er zich in de persleiding drukpulsaties voordoen ten gevolge van de wisselwerking van

de verschillende cilinders, wordt meestal een luchtklok op de persleiding geplaatst, teneinde de drukschommelingen af te vlakken.



Luchtklok Luchtklok schematisch

Pomproblemen herkennen ▲

Meestal zullen pomproblemen zelf vast te stellen zijn. Wanneer bijvoorbeeld het drukbereik niet zo vlot meer gehaald wordt, of wanneer de manometernaald sterk trilt, of wanneer het spuitbeeld te wensen laat (trillend spuitbeeld). Overloop in elk van deze gevallen eerst het volledige toestel. Alle filters dienen nagekeken te worden op verstoppingen en gereinigd of vervangen waar noodzakelijk. Ook de werking van de drukregelaar dient nagezien te worden door de druk te laten variëren. Verder dienen alle leidingen nagezien te worden op lekken (aanzuigleidingen op valse luchtaanzuig en persleidingen op drukverliezen). Is er geen externe oorzaak te vinden voor de vastgestelde drukproblemen, dan kan ervan uitgegaan worden dat het probleem zich bij de pomp situeert.

Bij trillend spuitbeeld of manometernaald, wordt eerst nagezien of er zich lucht in het luchtklokmembraan op de pomp bevindt. Door kortstondig te drukken op het aanwezige luchtventiel op de luchtklok kan de correcte werking van de luchtklok nagegaan worden. Komt er spuitvloeistof uit het ventiel dan is de oorzaak een gescheurd luchtklokmembraan. Dit membraan kan meestal eenvoudig vervangen worden door de vier hoekbouten van de luchtklok los te maken en een nieuw membraan te monteren.

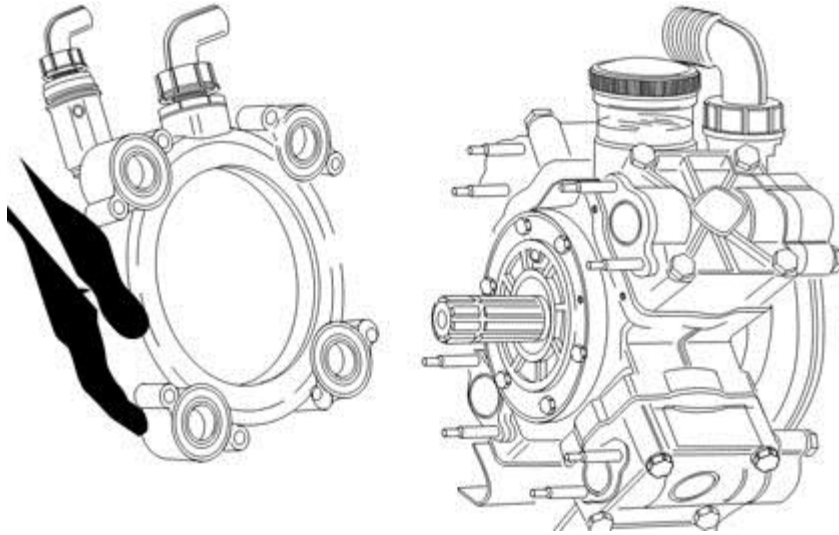
Komt er geen water uit het ventiel, maar ook geen lucht, dan dient gewoon de luchtklok opnieuw op druk gebracht te worden. Er wordt geadviseerd een luchtdruk van ongeveer 2/3 in te stellen van de normale druk waarmee gespoten wordt. Controleer de toestand van de luchtklok ook altijd na lange stilstand van het spuittoestel.

Indien de luchtklok correct werkt en de drukschommelingen blijven zich voordoen dan wordt eerst nagegaan of er zich geen water in de olie van de pomp bevindt. Dit is eenvoudig te zien aan de kleur van de olie. Ziet de olie er witachtig uit dan is er naar alle waarschijnlijkheid een pompmembraan gescheurd. Gescheurde pompmembranen dienen ogenblikkelijk vervangen te worden want water in de olie zorgt voor een slechte smering en bijgevolg een snelle slijtage van de pomp. Wanneer de olie er normaal uitziet en er geen andere oorzaak te vinden is dan kan het eventueel zijn dat de pomplekken niet correct meer werken. Zowel in het geval van gescheurde pompmembranen als slecht werkende kleppen dient de pomp opengemaakt te worden om het euvel te herstellen.

Pomp demonteren en nazien ▲

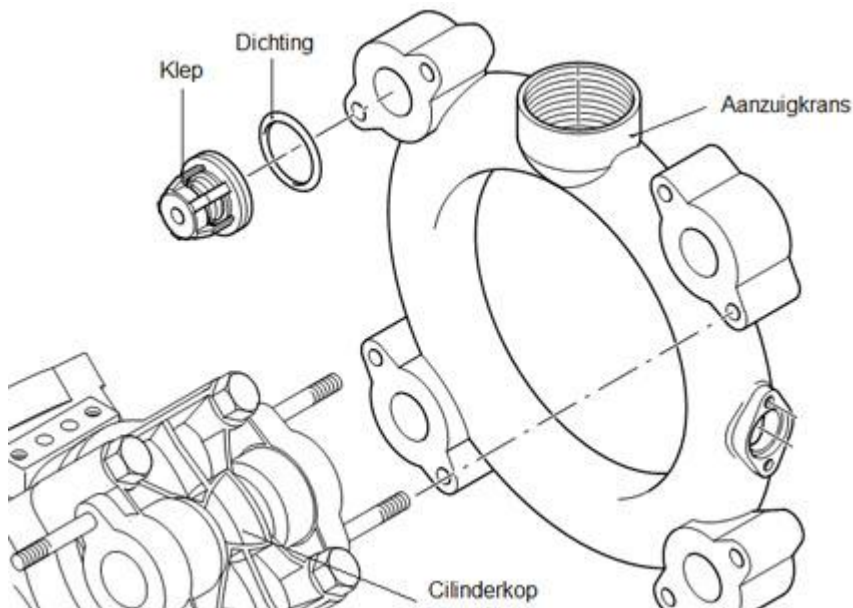
Demonteer de pomp van het spuittoestel en laat het water aflopen langs de aan- en afzuigzijde van de pomp. Laat vervolgens de olie van de pomp af door de aftapplug onderaan de pomp los te draaien. Nog beter is echter het oliedeksel van het oliepeil los te maken en de pomp op zijn kop te zetten en de aftakas zolang met de hand te verdraaien tot de olie volledig uit de pomp verdwenen is. Dit is ook de werkwijze die gehanteerd dient te worden indien de pomp moet ververs worden van olie.

Daarna moeten de aanzuigzijden en de perszijde van de pomp gedemonteerd te worden. Maak hiertoe de bevestigingsbouten los en neem perskrans en aanzuigkrans af.



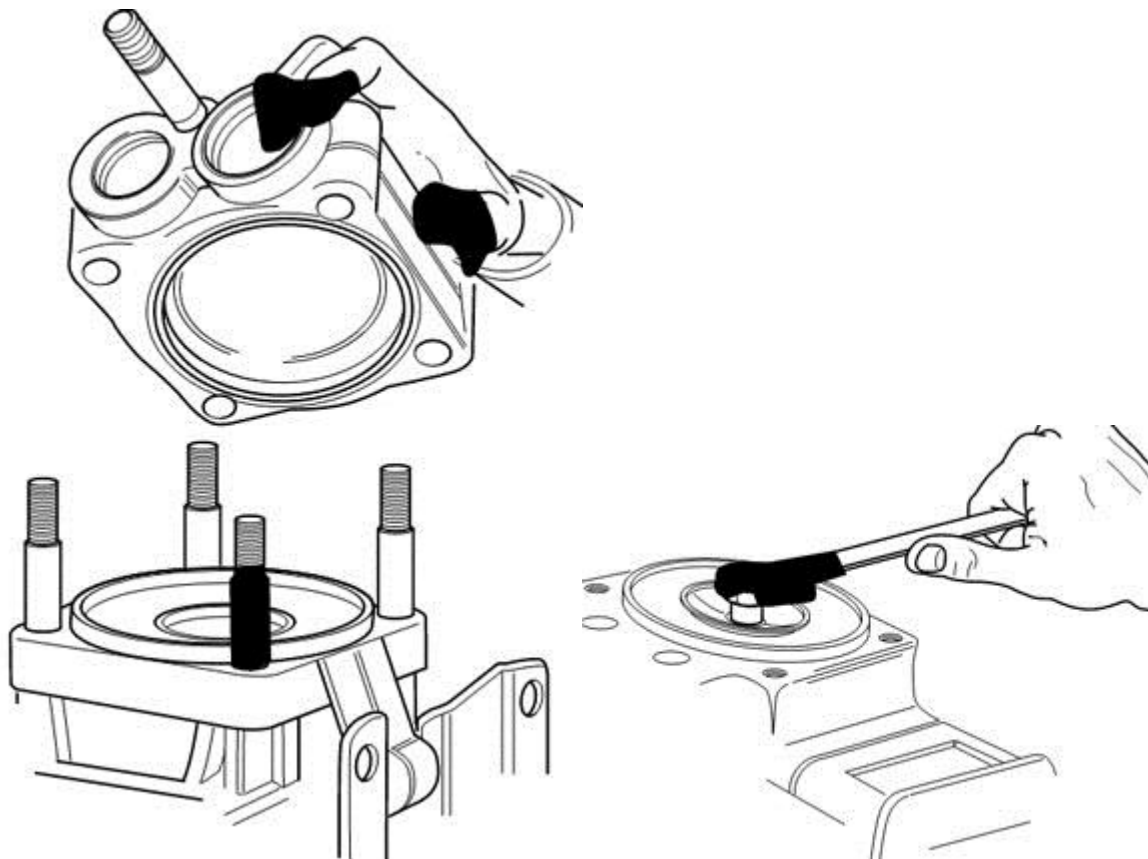
Losmaken perskrans pomp

Nu kunnen de aan en afzuigkleppen uit de cilinderkop genomen worden. Markeer deze echter eerst (viltstift) zodat zij bij montage opnieuw op exact dezelfde plaats komen te zitten. Controleer nu eerst de staat van de kleppen (slijtage, vervuiling, beschadiging,...). Vervuilde kleppen kunnen de oorzaak zijn van minder goede werking van de pomp (drukverliezen door kleine interne lekken) en dienen daarom grondig gereinigd te worden. Beschadigde kleppen dienen volledig vervangen te worden. Ga ook na of de dichtingen nog in goede conditie zijn en vervang waar nodig.



Aanzuigkrans met klep en cilinderkop

Nu kan de bovenste cilinderkop losgemaakt worden van de eerste cilinder en na het verwijderen van de cilinderkop is het eerste pompmembraan te zien.



Losmaken cilinderkop Pompmembraan losmaken

Verdraai de cardanas totdat het membraan zich in zijn uiterste positie bevindt. Demonteer vervolgens het membraan (centrale bout) en monteer het nieuwe membraan. Doe dit met de cilinder in zijn laagste positie, en zorg ervoor dat het membraan perfect in de groeven sluit. Monteer vervolgens opnieuw de cilinderkop. Zorg voor zuivere vlakken en let erop dat de cilinderkop in de goeie positie gemonteerd wordt (let op aan- en afzuigzijde). Span de bouten kruiselings aan en gebruik hiertoe het door de pompleverancier voorgeschreven draaimoment.

Herhaal deze bewerking voor alle resterende cilinders (=één voor één demonteren en monteren). Verdraai hiertoe de pomp, zodat U vlot horizontaal kan werken. Na afloop monteert u opnieuw aanzuigkrans en perskrans met kleppen en worden deze eveneens kruiselings aangespannen met het voorgeschreven draaimoment. Nu wordt de olieaftapplug opnieuw op haar plaats gedraaid en kan vervolgens olie op de pomp gedaan worden. Gebruik hiervoor de olie voorgeschreven in het machinehandboek. Draai tijdens het vullen aan de cardanas zodat het complete pomplichaam gevuld wordt, en de olie op haar normale peil staat (peilglas). Monteer de pomp opnieuw op het toestel en laat deze proefdraaien. Controleer of zich geen lekken voordoen en kijk na of het drukverloop normaal is.

Conclusie ▲

De spuitmachine is één van de meest gebruikte machines op het akkerbouwbedrijf, en correcte bespuitingen bepalen in grote mate mee het oogstrendement. Daarom is goed onderhoud van de pomp als een van de belangrijkste onderdelen van uw spuitmachine van primordiaal belang.



**Stichting Kwaliteitseisen
Landbouwtechniek (SKL)**

Werkvoorschrift periodieke keuring veldspuiten

1 April 2003(versie 5)

*Stichting Kwaliteitseisen Landbouwtechniek (SKL)
Postbus 407
NL-6700 AK Wageningen
The Netherlands*

Doel van het Werkvoorschrift

Het op uniforme en herleidbare wijze keuren van veldspuiten

1 Werkwijze

2.1 Voorbereidende werkzaamheden

De keuring van veldspuiten vindt alleen plaats nadat vastgesteld is dat:

- A. De veldspuit schoon is;
- B. Alle in gebruik zijnde doppensets, geschikt voor toepassing van gewasbeschermingsmiddelen, aan of bij de machine aanwezig zijn;
- C. Er bij stilstand geen lekkages voorkomen (water en/of olie);
- D. De aandrijfbron (trekker) aanwezig is;
- E. De apparatuur veilig is om de keuring te kunnen uitvoeren;
- F. Een door opdrachtgever ondertekende SKL-keuringsopdracht aanwezig is.

Tijdens de keuring dienen de gestandaardiseerde spuitgebieden en testdrukken overeenkomstig tabel 1 te worden gehanteerd (zie **2 Bijlagen**).

Voordat met de keuring wordt begonnen, moet worden uitgerekend wat de minimale roercapaciteit moet zijn (zie m.1.).

2.2 Keuringseisen

Goed- en afkeuring:

*De veldspuit wordt afgekeurd als één of meer van de in de groepen a t/m q (zie **Keuringsformulier Veldspuiten**) vermelde items als 'slecht' wordt beoordeeld.*

Aanwezigheid onderdelen:

Afwezigheid van onderdelen waarvan kan worden aangetoond dat ze al niet aanwezig waren toen de machine nieuw was, is geen reden tot afkeuring. Uitzonderingen hierop zijn de aanwezigheid van een zeef in de tankopening en de uitvoering van de manometer.

Keuringseisen:

a. Spuitboom uit- en inklappen; vergrendelen

- a1. Het handmatig in- en uitklappen kan niet door één volwassen persoon zonder gebruik van geweld of gereedschap worden uitgevoerd;
- a2. Het mechanisch of hydraulisch in- en uitklappen vindt niet plaats met een redelijk gelijkmatige snelheid of handmatig ingrijpen is nodig;
- a3. De vergrendelingen op de spuitboom, inclusief de obstakelbeveiliging, in werkstand en/of transportstand zijn onvoldoende;
- a4. Slangen worden bij het in- en uitklappen afgeklemd.

b. Hoogteverstelling

- b1. Een kabel, waarmee de hoogteverstelling plaatsvindt met behulp van een mechanisch of hydraulisch systeem, vertoont rafels of heeft gebroken draden;
- b2. De hoogteverstelling is niet op de oorspronkelijke manier mogelijk; de oorspronkelijke manier is niet meer vast te stellen en de actuele manier is gevaarlijk voor de bedieningspersoon;

- b3. De op de gewenste hoogte ingestelde spuitboom verandert bij draaiende motor meer dan plus of minus 2 cm in hoogte. (Indien mogelijk moet de minimaal instelbare hoogte van de spuitboom boven de grond worden gemeten en op het keuringsformulier worden ingevuld)

c. Balanscorrectie, pendelconstructie

- c1. De balanscorrectie/schuinstelmogelijkheid ten opzichte van het maaiveld werkt niet;
c2. De boom kan niet soepel heen en weer bewogen worden in het verticale vlak als gevolg van verbogen, klemmende of stroef glijdende respectievelijk draaiende onderdelen van de pendel- of balansconstructie (slingeren).

d. Werking obstakelbeveiliging

- d1. Het boomdeel waarop de obstakelbeveiliging zit kan niet met één hand ontgrendeld worden;
d2. De obstakelbeveiliging keert niet volledig in ruststand terug, nadat het einde van het beveiligde boomdeel handmatig in een vloeiende snelle beweging één meter achterwaarts is geduwd en losgelaten.

e. Kwaliteit van de constructie

- e1. De uiteinden van de boom hangen als gevolg van slijtage meer door dan 10 cm;
e2. De aandrijving verkeert in zodanige staat dat het goed functioneren van de spuitapparatuur niet gewaarborgd is;
e3. In de scharnierconstructie zit als gevolg van overmatige slijtage of breuk veel bewegingsruimte, waardoor de aan elkaar gekoppelde boomdelen onafhankelijk van elkaar ongecontroleerde bewegingen kunnen maken (zwiep).

f. Spuitleiding met toebehoren

- f1. Bij stilstand treedt lekkage op;
f2. Slangen zijn geknikt;
f3. De spuitleiding, dophouders en doppen zijn niet onbeweeglijk bevestigd; het onderlinge hoogteverschil van de doppen is meer dan 10 cm;
f4. Slangklemmen functioneren zo slecht dat een slang kan worden losgetrokken zonder gebruik te maken van gereedschap of zonder eerst een veiligheidsvoorziening te hebben verwijderd;
f5. Slangen zijn ingesneden door slangklemmen;
f6. Er wordt beschadiging van de wapening van de slangen vastgesteld, onder andere tot uiting komend in opgezwollen slangen.

g. Tank

- g1. De tankinhoud is niet vast te stellen, omdat bijvoorbeeld de markering ontbreekt, het peilglas defect of niet helder is, of het vloeistofniveau niet goed door de tankwand is waar te nemen;
g2. Het tankdeksel past qua grootte en vorm niet op de opening en kan niet onbeweeglijk worden vastgezet of kan niet met de hand worden losgemaakt;
g3. De ontluchting werkt niet;
g4. Het aftappunt is niet goed bruikbaar;
g5. Er is in de tankopening geen of een niet in goede staat verkerende vulzeef aanwezig;
g6. Via de zuigslang of vul-spoel inrichting kan spuitvloeistof teruglopen.

h. Filters

- h1. In de zuig- en persleiding ontbreekt een filter;
h2. De aanwezige filters zijn niet compleet en/of verkeren niet in goede staat.

i. Smitmanometer

- i1. Het huis van de manometer heeft een diameter die kleiner is dan 63 mm;
- i2. Schaalindeling:
 - De op de spuit aanwezige doppen hebben een spuitgebied van 1 tot en met 5 bar, maar de schaalindeling in het gebied van 1-5 bar is grover dan 0,2 bar;
 - de op de spuit aanwezige doppen hebben een spuitgebied van 1 tot en met 5 bar respectievelijk van 5 tot en met 8 bar, maar de schaalindeling in het gebied van 1 tot en met 5 bar is grover dan 0,2 bar of de schaalindeling in het gebied van 5 tot en met 8 bar is grover dan 1,0 bar respectievelijk de schaalindeling in beide gebieden is grover dan per gebied is toegestaan;
- i3. Nauwkeurigheid:
 - De op de spuit aanwezige doppen hebben volgens tabel 1 een spuitgebied van 1 tot en met 5 bar of van 5 tot en met 8 bar maar de door de spuitmanometer aangegeven drukken in het traject van 1 tot en met 8 bar hebben ten opzichte van de ijkmanometer een afwijking die groter is dan 0,4 bar;
 - Er zijn meerdere spuitmanometers (d.w.z. manometers geplaatst achter het persfilter en/of voorzien van een druksensor) aanwezig maar er wordt niet voldaan aan de eis dat minstens twee spuitmanometers aan de eisen (i. 1 t/m 3) voldoen.
 - Voor de digitaal afleesbare spuitmanometer gelden de eisen aan schaalindeling (afleesbaar per 0,1 bar) en nauwkeurigheid maar is de afmetingseis niet van toepassing;
 - Een manometer voor de luchtdruk van spuitsystemen met lucht/vloeistofdoppen dient een minimale diameter te hebben van 63 mm, (digitale manometers uitgezonderd), een schaalindeling tussen 0,5 en 2 bar van maximaal 0,1 bar en een maximale afwijking t.o.v. de ijkmanometer van 0,2 bar.

j. Flowmeter (en rijsnelheidsmeter)

- j1. De op de spuit aanwezige flowmeter (doorstroommeter) wijkt méér dan 5 % af van de testdoorstroommeter. De controle vindt plaats bij het maximum debiet van de grootste gemonteerde dop en de daarbij behorende spuitdruk (1) en bij 50 % van het debiet (2). Desgewenst kan worden gecontroleerd of de aanwijzing van de rijsnelheidsmeter deugdelijk is.

k. Pomp/druktest (lekttest)

- k1. Bij het opschroeven van de druk naar 10 bar of de door de fabrikant maximaal toegestane druk in het leidingsysteem met uitzondering van de spuitleiding, treedt lekkage op van olie of spuitvloeistof;
- k2. De overdrukbeveiliging functioneert niet goed (o.a. geen opvang van vloeistof-overstort);
- k3. Tijdens het spuiten met de hoogste druk behorende bij het spuitgebied van de te testen spuitdoppen treedt lekkage op aan de spuitleiding;
- k4. Bij de druktesten zijn de slangen opgezwollen;
- k5. Spuitdoppen druppen meer dan 2 ml na nadat de spuitkegel na het sluiten van de hoofdkraan 5 seconden is gestopt;
- k6. Er bevinden zich obstakels in het spuitbeeld.

l. Drukregelaar

- l1. De ingestelde spuitdruk bij gelijkblijvend toerental wordt niet met een nauwkeurigheid van plus of minus 0,2 bar gehandhaafd;
- l2. Na enkele malen openen en sluiten van de hoofdkraan wordt de ingestelde druk (plus of minus 0,2 bar) niet opnieuw verkregen.

m. Roercapaciteit

- m1. Er is onvoldoende roercapaciteit bij het spuiten met de op de spuit aanwezige doppen met de grootste afgifte en de bij deze doppen behorende hoogste spuitdruk.
 - Bij aanwezigheid van alleen een hydraulische roerinrichting is de roercapaciteit onvoldoende als de voor de roering beschikbare capaciteit van de pomp in l/min minder is dan 5 % van de nominale tankinhoud.
 - Bij aanwezigheid van een hydraulische roerinrichting plus een injector of een mechanisch roerwerk is de roercapaciteit in l/min onvoldoende als de beschikbare hydraulische roercapaciteit van de pomp minder is dan 2,5 % van de nominale tankinhoud, gemeten bij uitgeschakelde injector.

- Bij aanwezigheid van alleen een mechanisch roerwerk is de roercapaciteit in l/min onvoldoende als op basis van door de opdrachtgever aangeleverde documentatie kan worden vastgesteld dat de waterverplaatsing (l/min) van het mechanische roerwerk kleiner is dan 5 % van de nominale tankinhoud;
- m2. De werking van de roerinrichting is onvoldoende:
- Het mechanisch- of injectorroerwerk werkt niet;
 - Bij een hydraulisch-, mechanisch-, of injectorroerwerk is de vloeistof in een halfvolle de tank niet duidelijk in beweging.
- Opm.
Wanneer het om praktische redenen moeilijk of niet wenselijk is de roerwerking direct te **meten** (bijv. bij meerdere retourleidingen), dan is het toegestaan de pompcapaciteit te **meten** en de totale dopopbrengst te meten (met bepaling van een gemiddelde). De roercapaciteit wordt dan bepaald uit het **berekende** verschil.

n. Verdelingspatroon van de verspoten vloeistof

- n1. De per 10 cm gemeten hoeveelheid verspoten vloeistof wijkt meer dan plus of min 15% af van het gemiddelde. (bij maatbekers: als het vloeistofniveau zich in één der maatbekers niet tussen de 15% merkstrepen bevindt). Van alle op of bij de spuit aanwezige dooptypen moet het verdelingspatroon per dooptype gecontroleerd worden over de volledige werkbreedte. Deze test wordt uitgevoerd bij de in de tabel 2 (zie hierna onder D) vermelde hoogten (afstand tussen dooptip en top van de ribben) en bij de standaardtestdruk volgens tabel 1. Het beoordelingstraject is vanaf het midden tussen de laatste en de voorlaatste dop aan het ene boomeind, tot het midden tussen de laatste en voorlaatste dop aan het andere boomeind. (Afgekeurde doppensets worden van de machine verwijderd.)
- n2. Kantdoppen zijn, indien aanwezig, niet gemonteerd volgens de instructie of hebben geen juist spuitbeeld.

o. Drukaccumulator

- o1. Er is luchtlekkage;
- o2. De druk van de accumulator kan niet ingesteld worden op de juiste voordruk van de in te stellen spuitdrukken van de aanwezige spuitdoppen.
Als de accumulator oorspronkelijk niet instelbaar was, vervalt deze afkeuringsreden;
- o3. De wijzer van de manometer staat niet stil.

p. Fustreiniger (indien aanwezig)

- p1. De fustreiniger is beschadigd of niet compleet (zakkenspoelframe);
- p2. De spoelkop is verstopt.

q. Bedieningsorganen

- q1. Tijdens de uitvoering van de keuring is geconstateerd dat de bedieningsorganen van meet-, schakel- en drukinstellingen niet soepel functioneren.
- q2. Tijdens de uitvoering van de keuring is geconstateerd dat de bedieningsorganen van meet-, schakel- en drukinstellingen niet functioneren.

2.3 Invullen keuringsformulier

- A. Als tijdens de keuring wordt vastgesteld dat op één of meerdere keuringsonderdelen als bedoeld onder 2.2 niet aan de geldende keuringseisen wordt voldaan en de aanvrager besluit om de niet goed functionerende of defecte machineonderdelen te (laten) repareren of vervangen (in deze tekst voortaan "reparatie(s)" genoemd) en het volgens het keuringsstation mogelijk is om na onderbreking(en) van de keuringsprocedure de "reparatie(s)" uit te voeren, dan wordt op het keuringsformulier:
- Bij het (de) afgekeurde onderdeel (onderdelen) "slecht" aangekruist;
 - Na reparatie(s) en (her)keuring, waarbij aan de eisen wordt voldaan, "goed" aangekruist en bij opmerkingen vermeld "na reparatie";
 - De verdeelapparatuur goedgekeurd als alle keuringsonderdelen met "goed" zijn beoordeeld.
- B. Als tijdens de keuring wordt vastgesteld dat op één of meerdere keuringsonderdelen niet aan de geldende keuringseisen wordt voldaan en de opdrachtgever besluit om de niet goed functionerende of defecte machineonderdelen niet te (laten) repareren of vervangen (in deze tekst voortaan "reparatie(s)" genoemd) of het volgens het keuringsstation niet mogelijk is om na onderbreking(en) van de keuringsprocedure de "reparatie(s)" uit te voeren, dan wordt:
- Bij het (de) afgekeurde onderdeel (onderdelen) "slecht" aangekruist;
 - De keuring volledig uitgevoerd;
 - De verdeelapparatuur afgekeurd;
 - Met gebruikmaking van het (eerste) keuringsformulier herkeurd op de afgekeurde keuringsonderdelen mits deze herkeuring binnen 1 maand plaatsvindt;
 - Op het keuringsformulier bij de betreffende keuringsonderdelen "goed" respectievelijk "slecht" (voor de tweede keer) aangekruist en in de omschrijving vermeld "na reparatie";
 - De verdeelapparatuur goedgekeurd na reparatie als alle herkeurde onderdelen zijn goedgekeurd;
 - De verdeelapparatuur afgekeurd als na reparatie en herkeuring één of meerdere onderdelen opnieuw worden afgekeurd.
- C. Als de herkeuring niet binnen 1 maand plaatsvindt dan is er sprake van een nieuwe keuring, waarbij een nieuw keuringsformulier wordt gebruikt. Bij de herkeuring kan opnieuw sprake zijn van de situatie bedoeld in onder 2.3 sub a en b.
- D. Als de situatie bedoeld in onder 2.3 sub b of c van toepassing is, moeten mobiele keuringsstations aan de opdrachtgever schriftelijk kenbaar maken op welke (voor de opdrachtgever op redelijke afstand gelegen) locatie en wanneer de herkeuring kan plaatsvinden.

2 Bijlage

Tabel 1 Standaard en hoogste testdrukken van verschillende types spuitdoppen

	spuitgebied (bar)	standaard testdruk (bar) op de testbaan	hoogste testdruk (bar) (bijv. roertest en lektest)
Spleetdoppen	1 t/m 5	3	5
Werveldoppen	2 t/m 5	3	5
Tweekamer-werveldoppen	5 t/m 8	6	8
LP-spleetdoppen	1 t/m 2,5	2	2,5
Luchtinjectie-spuitedoppen (Venturi doppen)	2 t/m 6-8*	3-5*	6-8*
Lucht/vloeistofketsdoppen	1 t/m 4 (water) 0,75 t/m 1,5 (lucht)	2,5 - 3 (water) 1,0 (lucht)	4 (water) 1,5 (lucht)
Verticale schijfvervelaar	1 t/m 4,5	3	4,5
<i>Andere dopsoorten volgens spuitabel van fabrikant</i>			

* testdruk en maximale druk zijn afhankelijk wat de fabrikant van de spuitdoppen aangeeft voor normale bespuitingen in landbouwgewassen. De standaard testdruk is het gemiddelde van de laagste en hoogste spuitdruk die door de fabrikant wordt opgegeven. De hoogste testdruk is de hoogste spuitdruk die door de fabrikant wordt opgegeven.

Als uit de uitvoering van de spuit blijkt dat, gezien zijn bestemming, bij montage van spleet- of werveldoppen, met een hogere spuitdruk dan 5 bar wordt gewerkt dan moet de nauwkeurigheid van de manometer tot en met 8 bar aan de eis voldoen.

Tabel 2 Testhoogte in relatie met tophoek spuitdop en onderlinge afstand spuitdoppen

Tophoek spuitdop	Testhoogte (cm)		
	Dopafstand 25 cm	Dopafstand 33,3 cm	Dopafstand 50 cm
60°	43 - 48	57 - 63	85 - 95
80°	35 - 40	47 - 53	70 - 80
90°	35 - 40	47 - 53	70 - 80
110°	25 - 30	33 - 40	50 - 60
120°	23 - 28	30 - 37	45 - 55
Lucht / vloeistofketsdop	33 - 38	43 - 50	65 - 75
Verticale schijfvervelaar	35 - 40	47 - 53	70 - 80

m.1. Meting roercapaciteit

Datum: 1 januari 2007

Werkvoorschrift:

- m1. Er is onvoldoende roercapaciteit bij het spuiten met de op de spuit aanwezige doppen met de grootste afgifte en de bij deze doppen behorende hoogste spuitdruk.
- Bij aanwezigheid van alleen een hydraulische roerinrichting is de roercapaciteit onvoldoende als de voor de roering beschikbare capaciteit van de pomp in l/min minder is dan 5 % van de nominale tankinhoud.
 - Bij aanwezigheid van een hydraulische roerinrichting plus een injector of een mechanisch roerwerk is de roercapaciteit in l/min onvoldoende als de beschikbare hydraulische roercapaciteit van de pomp minder is dan 2,5 % van de nominale tankinhoud, gemeten bij uitgeschakelde injector.
 - Bij aanwezigheid van alleen een mechanisch roerwerk is de roercapaciteit in l/min onvoldoende als op basis van door de opdrachtgever aangeleverde documentatie kan worden vastgesteld dat de waterverplaatsing (l/min) van het mechanische roerwerk kleiner is dan 5 % van de nominale tankinhoud;

Interpretatie:

De minimale roercapaciteit van de pomp of pompen is 5% van de nominale tankinhoud.

Bij de aanwezigheid van een hydraulische roerinrichting plus een injector of een mechanisch roerwerk is de minimale roercapaciteit 2,5 %.

Spuitmachines uitgerust met een hydraulische roerinrichting plus een roerbuis over de volledige lengte van de tank worden beschouwd als een hydraulische roerinrichting plus een injector en hiervoor is dus ook een minimale roercapaciteit van 2,5% van de nominale tankinhoud nodig.

m.1. Meting roercapaciteit - uitvoering metingen

Datum: 1 december 2008

De meting van de roercapaciteit kan op twee manieren.

1. Directe meting van de overcapaciteit door de plaatsing van een doorstroommeter in de leiding die vanaf de drukregelaar naar de tank gaat
2. Indirecte meting waarbij de capaciteit van de pomp gemeten wordt en de afgifte van de spuitdoppen wordt gemeten. De roercapaciteit wordt dan berekend door de afgifte van de spuitdoppen van de gemeten pompcapaciteit af te trekken.

De meting van de pomp kan hierbij op twee manieren worden uitgevoerd:

- a. Plaatsing van de doorstroommeter aan de perszijde van de pomp
- b. Plaatsing van de doorstroommeter aan de zuigzijde van de pomp (via aanzuig vulpunt).

Deze laatste methode is sneller maar gevoelig voor verstoringen en lekkages van meegezogen lucht en kan dus minder nauwkeurig zijn.

Om zeker te zijn van een juiste beoordeling van de roercapaciteit dient als gemeten wordt in de zuigzijde van de pomp en de roercapaciteit wordt als onvoldoende beoordeeld, er een verificatiemeting worden uitgevoerd waarbij de doorstroommeter in de persleiding vanaf de pomp moet worden geplaatst. Als hierna de roercapaciteit alsnog als onvoldoende wordt beoordeeld wordt de spuitmachine op dit punt afgekeurd.



m.1. Meting roercapaciteit - Roercapaciteit John Deere spuiten

Datum: 29 april 2010

Bij John Deere veldspuiten uitgevoerd met één spuitpomp in combinatie met een grote tank en brede spuitboom, kan een tekort aan roercapaciteit optreden als de machine wordt uitgerust met spuitdoppen met een voor deze combinatie te grote afgifte.

Volgens het SKL werkvoorschrift dient de roercapaciteit minimaal 2,5% van de tankinhoud te zijn bij spuitmachines uitgerust met roerinjectors. Als voorbeeld, bij een tankinhoud van 4000 liter, dient de minimale roercapaciteit dus minimaal 100 l/min te zijn.

John Deere spuiten zijn uitgerust met een primaire drukregelaar die eerst een gedeelte van de pompcapaciteit onder een druk van 8-10 bar naar de roerinjectors onderin de spuittank stuurt. Standaard is in de roerinjectors een doseerplaatjes met een gaatje van een bepaalde diameter gemonteerd. De totale afgifte van de roerinjectors, is afhankelijk van het aantal en type gemonteerde injecteurs.

In deze roerinjectors zijn doseerplaatjes gemonteerd die de totale roering van dit primaire roersysteem bepalen. De overige vloeistof gaat naar de spuitbomen. Datgene dat niet verspoten wordt komt ook weer terug in de spuittank en draagt ook bij aan de roering.

Om de 2,5% roercapaciteit te waarborgen gaat John Deere, bij de spuiten die het betreft, een extra roerleiding met handkraan toevoegen welke in hetzelfde circuit zit als de roerinjecteurs. Bij gebruik van spuitdoppen groter als 04 moet deze kraan open staan. Door deze aanpassing is het altijd mogelijk, om onafhankelijk van de afgifte van de spuitdoppen 2,5% roercapaciteit beschikbaar te hebben.

De procedure om dit te controleren tijdens de keuring is de volgende:

1. Bepaal de capaciteit van de spuitpomp bij 10 bar op de pomp. Hierbij dienen de spuitboom en de gehele roering uitgeschakeld te zijn.
2. Schakel de spuitboom en de gehele roering in.
3. Bepaal de maximale afgifte van de spuitboom door te:
 - a. meten met de grootste gemonteerde spuitdop op de maximale daarvoor voorgeschreven spuitdruk,
 - of
 - b. meten met de grootste gemonteerde spuitdop met de maximale spuitdruk die met de gemonteerde doppen bereikt kan worden.
4. De roercapaciteit is de gemeten pompcapaciteit minus de gemeten afgifte van alle in werking zijnde spuitdoppen tesamen. Deze roercapaciteit moet dan minimaal 2,5% van de tankinhoud bedragen.

n.1. Verdelingspatroon van de verspoten vloeistof - uitvoering meting bij spuitmachines uitgerust met sleepdoeksysteem

Datum: 1 december 2008

De meting van het verdelingspatroon van veldspuiten uitgerust met een sleepdoeksysteem gebeurt op dezelfde manier als bij conventionele spuitmachines en er gelden dezelfde eisen aan de breedteverdeling.

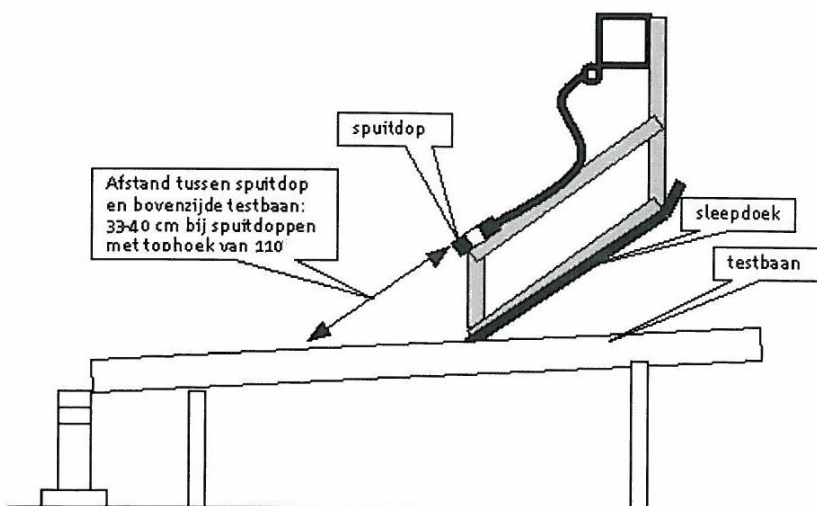
De dopstand bij deze machines is 33,3 cm. Op grond van tabel 2 bij Werkvoorschrift keuring veldspuiten gelden de volgende testhoogtes:

Tophoek spuitdop	Testhoogte (cm)
	Dopafstand 33,3 cm
80°	47 - 53
110°	33 - 40
120°	30 - 37

Dit is de afstand tussen de spuitdop en de bovenzijde van de testbaan. Omdat de spuitdoppen onder een hoek schuin achterwaarts gericht staan kan deze afstand bereikt worden door het sleepdoek op de testbaan te laten rusten, waarbij eventueel de hoogte van de spuitboom aangepast moet worden om een correcte afstand tussen de spuitdop en testbaan te bereiken.

Aandacht moet worden besteed dat het spuitbeeld van de spuitdoppen volledig wordt opgevangen op de testbaan.

Bij elektronische testbanen moet de meetwagen direct onder het sleepdoek door te rijden.





Interpretatiedossier Keuring Boomgaardspuiten

b 1 Reproduceerbaarheid instelling spuitdoppen

Datum: 15 november 2003

Werkvoorschrift:

b) Controle van de verstelmogelijkheden

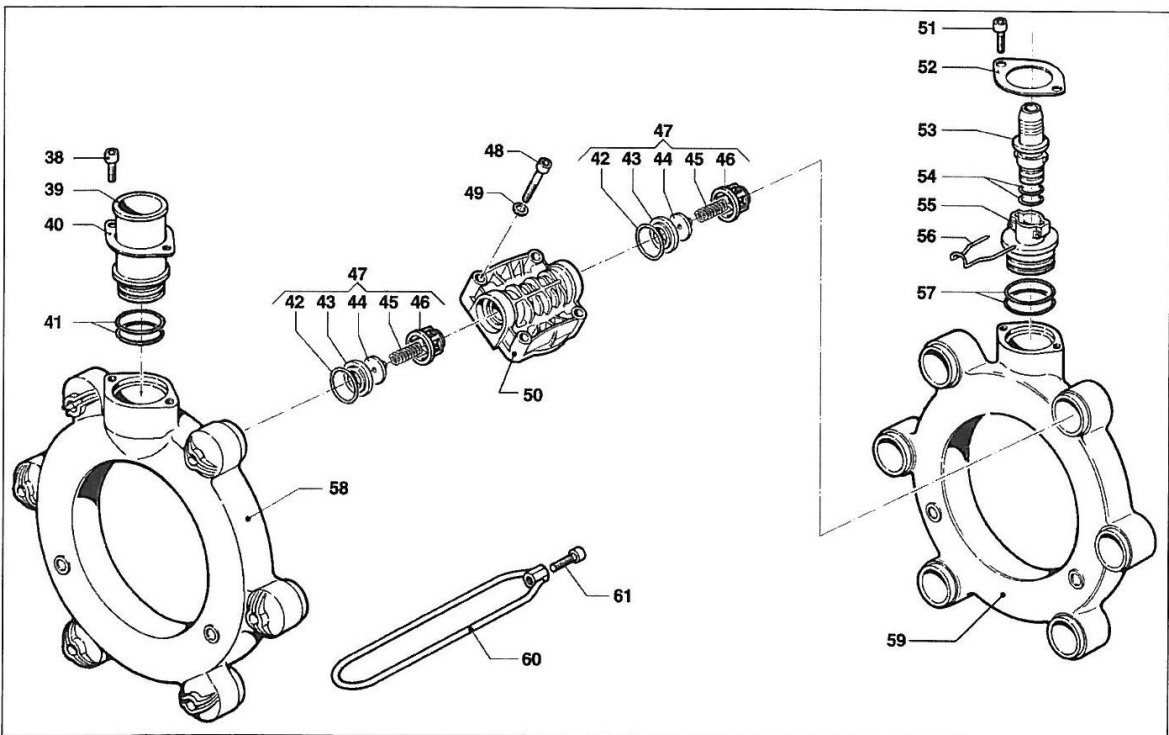
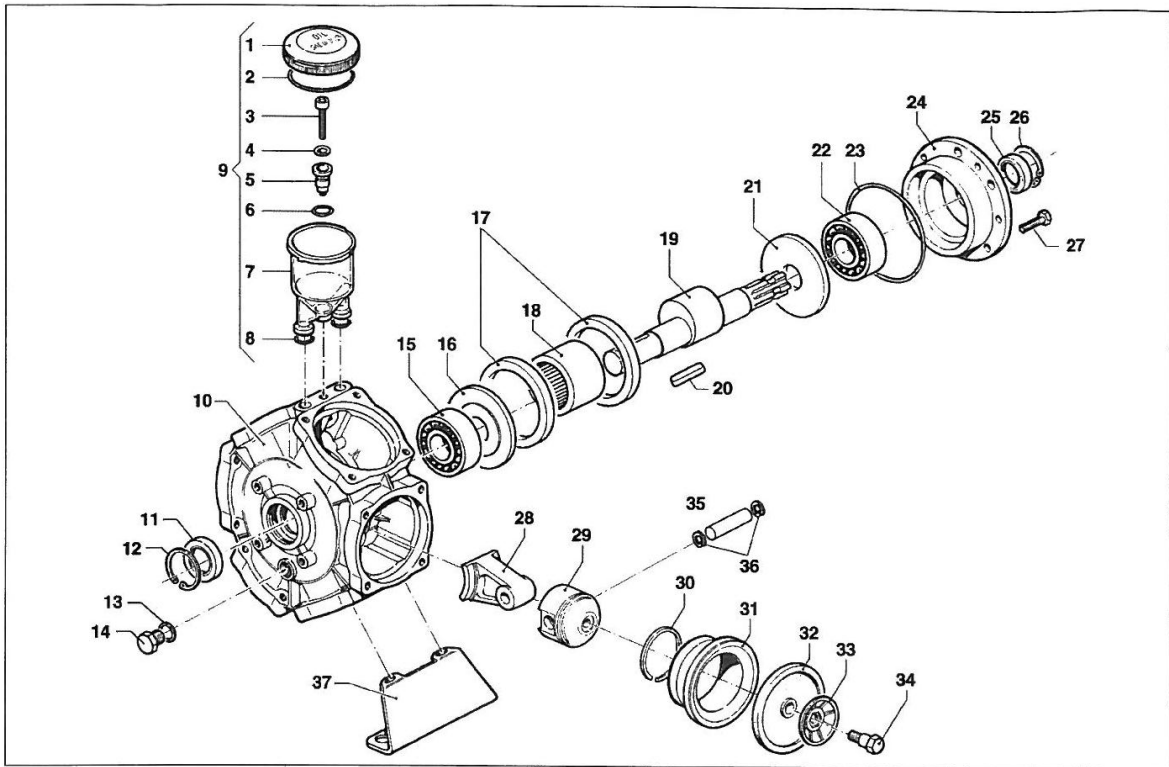
- b1. De aanwezige verstelmogelijkheden zijn niet goed bruikbaar (zitten vast of zijn defect) respectievelijk kunnen niet in een reproduceerbare stand worden vastgezet.

Interpretatie:

Met betrekking van de aanwezige verstelmogelijkheden van de spuitdoppen geldt dat of:

1. de aanwezige arretering goed werkt; of:
2. de aanwezige arretering niet goed werkt, maar dat de spuitdoppen kunnen worden vastgezet in een stand die is aangegeven door middel van een vast merkteken, wat voor de eigenaar van de spuit voldoende duidelijk en logisch is. De verstelling moet wel voldoende stroef zijn: de dophouder mag niet spontaan verdraaien als de aansluiting ten behoeve van de afgiftemeting gemonteerd is.

• BP 280 •

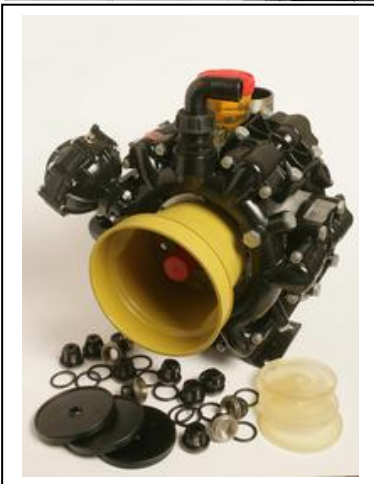


Albero Passante Cardano 1"3/8M - Cilind. Ø30, con Piedi • 1"3/8M - Ø30 Cyl. Throughshaft, with Feet (6111 0001)

• BP 280 •

N°	Cod.	Descrizione	Description	Note	Qty
1	0402 0143	Coperchio Compens. Volum.	Volum. Compensator Cover		1
2	1210 0373	Guarnizione OR	O-Ring	Ø3,53x73,03	1
3	3609 0009	Vite	Screw	M10x35	1
4	2811 0050	Rondella	Washer	Ø10,5x18x2	1
5	0601 0248	Distanz. Compens. Volum.	Spacer		1
6	1210 0093	Guarnizione OR	O-Ring	Ø1,78x14	1
7	0421 0016	Compensatore Volumetrico	Volumetric Compensator		1
8	1210 0046	Guarnizione OR	O-Ring	Ø2,62x17,13	2
9	1208 0014	Gruppo Compens. Volumetr.	Volumetric Compensator		1
10	0403 0144	Carter Pompa	Pump Crankcase		1
11	0019 0091	Anello Tenuta	Oil Seal	Ø35x52x10	1
12	3020 0013	Seeger Interno	Inner Seeger	Ø52	1
13	1209 0002	Guarnizione	Gasket	Ø22x30x1,5	1
14	3200 0001	Tappo Esagonale	Plug	22MB	1
15	0438 0012	Cuscinetto a Sfere	Ball Bearing	Ø35x80x21	1
16	2813 0005	Rondella Tenuta Biella	Connecting Rod Washer	Ø35,5x108x4	1
17	0010 0017	Anello Tenuta Biella	Connecting Rod Ring	Ø109,5x93x10	2
18	0437 0004	Cuscinetto Rulli	Roller Bearing	Ø60x78x40	1
19	0001 0088	Albero Passante	Throughshaft	1"3/8-Ø30 Cil.	1
20	1602 0018	Linguetta	Key	8x7x40	1
21	2813 0005	Rondella Tenuta Biella	Connecting Rod Washer	Ø35,5x108x4	1
22	0438 0012	Cuscinetto a Sfere	Ball Bearing	Ø35x80x21	1
23	1210 0389	Guarnizione OR	O-Ring	Ø1,78x107,67	1
24	0405 0020	Coperchio Supp. porta Cusc.	Support Cover		1
25	0019 0083	Anello Tenuta	Oil Seal	Ø35x47x7	1
26	3020 0009	Seeger Interno	Inner Seeger	Ø47	1
27	3607 0225	Vite Testa Esagonale	Hexagonal Screw	M10x20	6
28	0205 0067	Kit Biella 3SET	Connecting Rod Assembly		2
29	2409 0081	Pistone	Piston	Ø75	6
30	0020 0009	Anello Compressione	Compression Ring		6
31	0400 0078	Camicia	Piston Sleeve	Ø75	6

N°	Cod.	Descrizione	Description	Note	Qty
32	1800 0002	Membrana Pompa	Diaphragm	Ø112	6
33	0602 0045	Disco Tenuta Membrana	Disc		6
34	3605 0005	Vite Spec. Tenuta Membr.	Diaphragm Holder Screw	M12x1,5	6
35	3011 0001	Spinotto	Gudgeon Pin	Ø15x53	6
36	3020 0001	Seeger Interno	Inner Seeger	Ø15	12
37	2400 0048	Piede Sostegno Pompa	Pump Mounting Bracket		2
38	3609 0164	Vite	Screw	M8x16	2
39	2800 0038	Raccordo p.g. Aspir. Diritto	Suction Hose Tail	Ø38x51	1
40	2404 0149	Piastra Fissaggio Raccordo	Hose Tail Fixing Plate		1
41	1210 0098	Guarnizione OR	O-Ring	Ø3,53x39,69	2
42	1210 0419	Guarnizione OR	O-Ring	Ø6x37x49	12
43	3009 0022	Sede Valvola Aspir./Mand.	Suction/Delivery Valve Seat		12
44	3604 0009	Valvola Aspiraz./Mandata	Suction/Delivery Valve		12
45	1802 0071	Molla (Filo Ø1)	Spring (Wire Ø1)	Øe21x22	12
46	1205 0034	Gabbia Valvola Asp./Mand.	Suct./Delivery Valve Cage		12
47	1220 0046	Gruppo Valvola Asp./Mand.	Suct./Delivery Valve Ass.y Kit		12
48	3609 0161	Vite	Screw	M10x45	24
49	2811 0098	Rondella	Washer	Ø10,5x18x2	19
50	3218 0123	Testata Pompa	Pump Manifold		6
51	3609 0164	Vite	Screw	M8x16	2
52	2404 0149	Piastra Fissaggio Raccordo	Hose Tail Fixing Plate		1
53	2802 0014	Raccordo p.g. Mandata	Delivery Hose Tail	Ø18,5x25,5	1
54	1210 0002	Guarnizione OR	O-Ring	Ø2,62x20,7	2
55	2803 0151	Raccordo p.g. Mand. Femm.	Delivery Hose Tail		1
56	1202 0017	Gancio Fissaggio Mandata	Delivery Hook		1
57	1210 0030	Guarnizione OR	O-Ring	Ø3,53x39,69	2
58	0415 0050	Collettore Aspirazione	Suction Manifold		1
59	0415 0050	Collettore Mandata	Delivery Manifold		1
60	0418 0040	Cavallotto	U-Bolt		6
61	3609 0163	Vite	Screw	M10x40	6



5026 0232

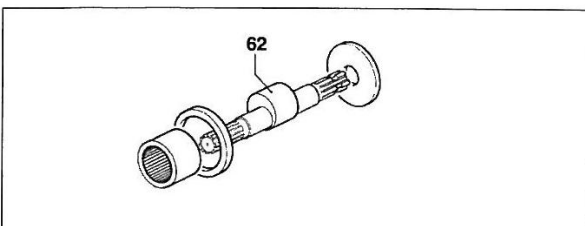
KIT RICAMBI MANUTENZIONE ORDINARIA
ORDINARY MAINTENANCE KIT

N°	Cod.	Mov	Descrizione	Description	Note	Qty
32	1800 0002	A	Membrana Pompa	Diaphragm	Ø112	6
47	1220 0046	A	Gruppo Valvola Asp./Mand.	Suct./Delivery Valve Ass.y Kit		12

A = Alta Movimentazione / Fast Moving Part • M = Media Mov. / Medium Moving Part • B = Bassa Mov. / Slow Moving Part

Varianti Albero Passante Cardano 1"3/8M - 1"3/8M, con Piedi
Version 1"3/8M - 1"3/8M Throughshaft, with Feet

(6111 0008)



N°	Cod.	Descrizione	Description	Note	Qty
62	0001 0092	Albero Passante	Throughshaft	1"3/8 M-M	1

Senza / Not including:

19	0001 0088	Albero Passante	Throughshaft	1"3/8-Ø30 Cil.	1
20	1602 0018	Linguetta	Key	8x7x40	1

REVISIONE NR.
REVISION NR.

01

DATA EMISSIONE
PRINTING DATE

OTTOBRE / OCTOBER 2000

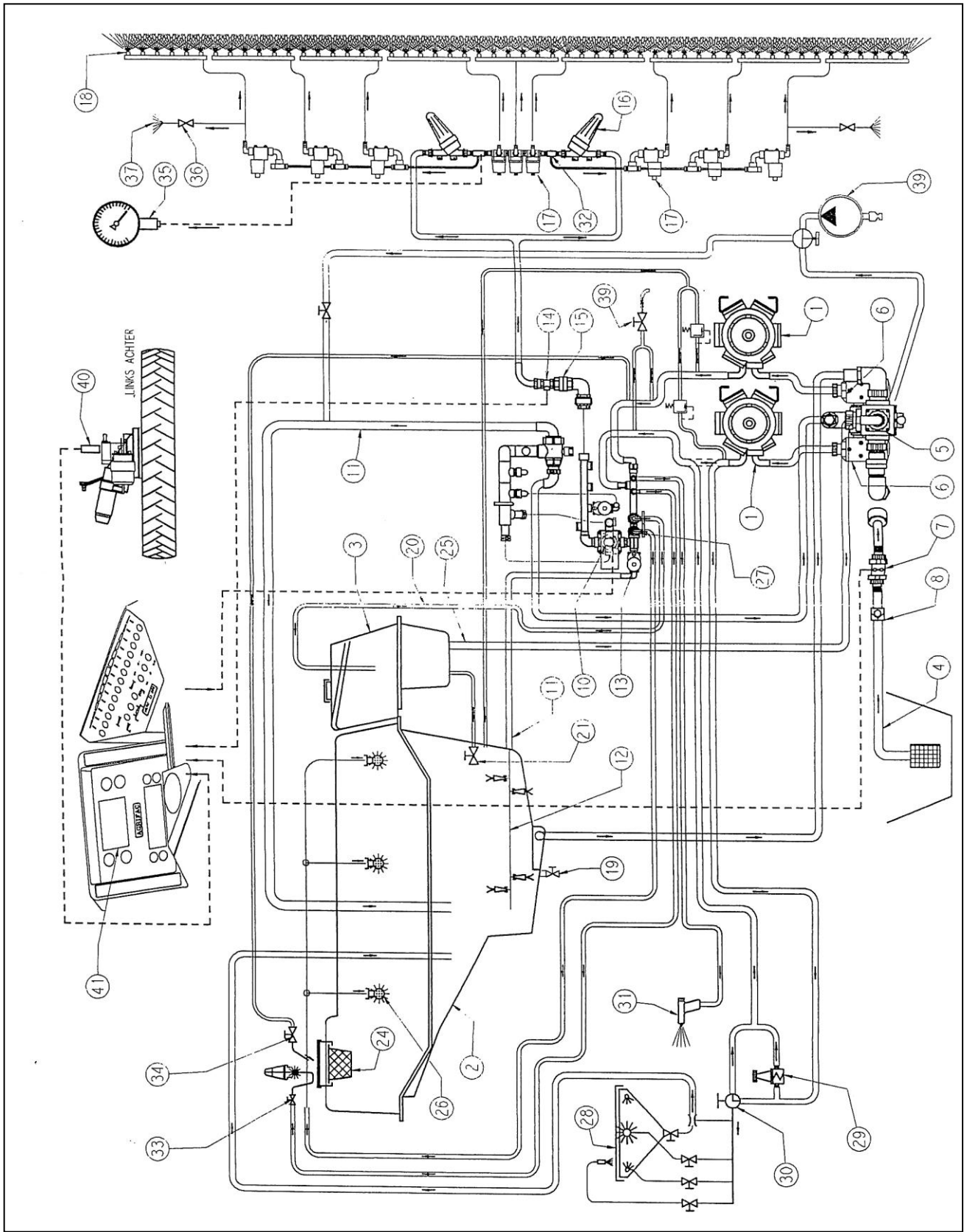
COMET
AGRICULTURAL DIVISION

31

• BP 280 •

N°	Cod.	Descrizione	Description	Note	Qty
1	0402 0143	Coperchio Compens. Volum.	Volum. Compensator Cover		1
2	1210 0373	Guarnizione OR	O-Ring	Ø3,53x73,03	1
3	3609 0009	Vite	Screw	M10x35	1

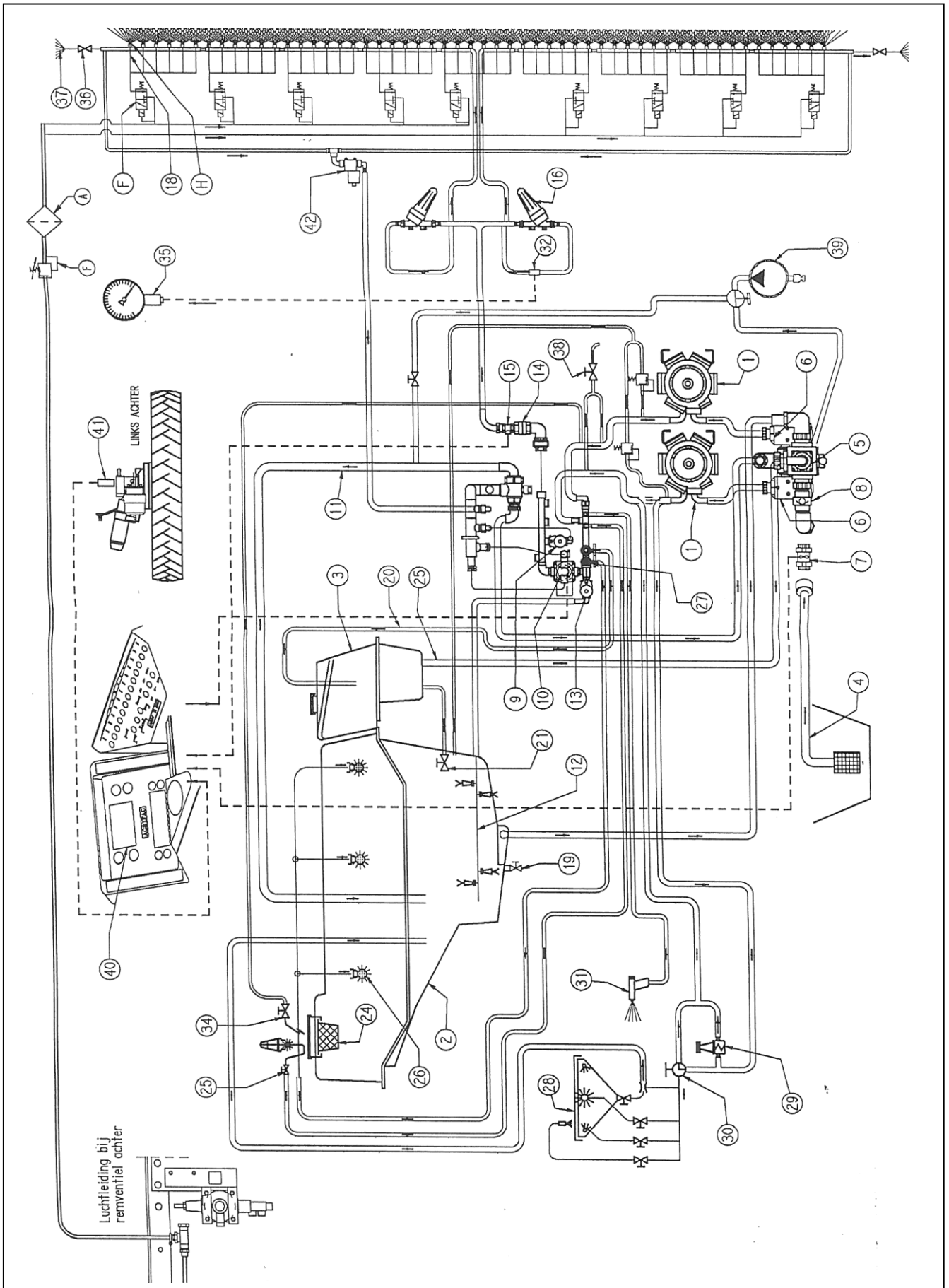
N°	Cod.	Descrizione	Description	Note	Qty
32	1800 0002	Membrana Pompa	Diaphragm	Ø112	6
33	0602 0045	Disco Tenuta Membrana	Disc		6
34	3605 0005	Vite Spec. Tenuta Membr.	Diaphragm Holder Screw	M12x1,5	6



Bijlage 1

FUNKTIE SCHEMA AGRIFAC ZA3400 MET MEMBRAANAFSLUITING

1. Pompen
2. Spuitvloeistoftank
3. Schoonwatertank
4. Zuigslang met zuigkorf
5. Driewegkraan
6. Zuigfilter
7. Vuldoorstroommeter (vulflowmeter)
8. Terugslagklep in zuigleiding
9. Hoofdklep
10. Drukregelaar
11. Retourleiding
12. Roerwerk (roerinjecteurs)
13. Roerwerk schakel klep
14. Terugslagklep
15. Spuitdoorstroommeter van de spuitleiding (afgifte flowmeter)
16. Persfilter
17. Sektieschakelklep
18. Spuitdoppen
19. Aftapkraan spuitvloeistoftank
20. Vullen schoonwatertank
21. Kraan schoonwater naar spuitvloeistoftank
22. Leiding aanzuigen schoonwater
23. .
24. Verdiepte vulzeef
25. Kraan spoelbol in tankopening
26. Draaiende spoelbol in spuitvloeistoftank
27. Kraan spoelbolreiniging
28. Vul-spoelbak (fustenreiniger)
29. Drukregelaar vul-spoelbak (fustenreiniger)
30. Driewegkraan vul-spoelbak (fustenreiniger)
31. Spuitpistool
32. Aansluitnippel testmanometer
33. Spoelkraan vulopening
34. Spoelen vulzeef/bovenvulling
35. Manometer
36. Kraan voor einddop (kantdop)
37. Einddop (kantdop)
38. Pompaftap
39. Vulpomp
40. Sensor rijsnelheid
41. Spuitcomputer

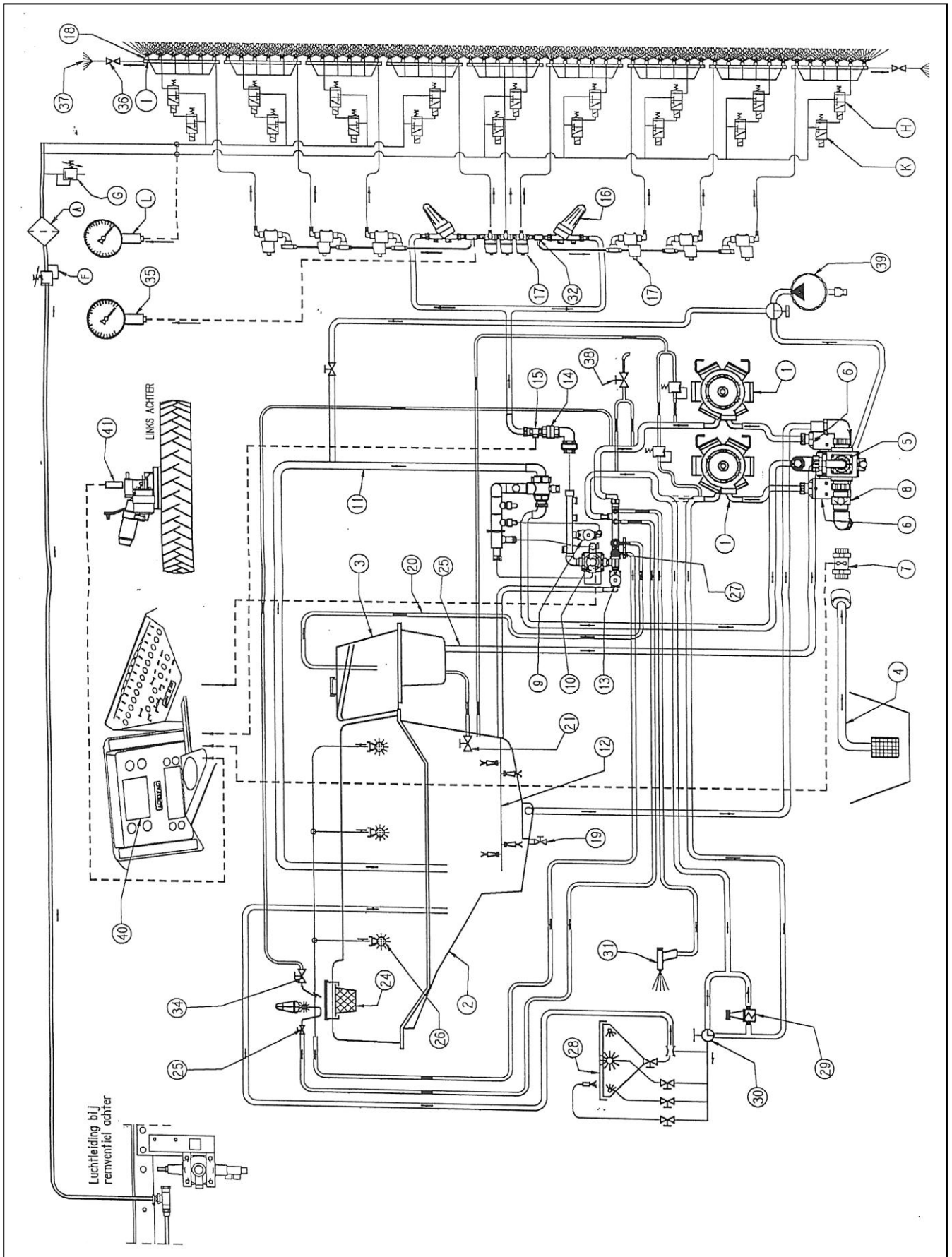


Bijlage 2

FUNKTIESCHEMA AGRIFAC ZA3400 MET MEMBRAANAFSLUITING EN PNEUMATISCHE SEKTIEKLEPPEN EN RETOURLEIDING

1. Pompen
2. Spuitvloeistoftank
3. Schoonwatertank
4. Zuigslang met zuigkorf
5. Driewegkraan
6. Zuigfilter
7. Vuldoorstroommeter (vulflowmeter) in de zuigleiding
8. Terugslagklep in de zuigleiding
9. Hoofdklep
10. Drukregelaar
11. Retourleiding
12. Roerwerk
13. Roerwerk schakelklep
14. Terugslagklep
15. Spuitdoorstroommeter (afgifteflowmeter) van de spuitleiding
16. Persfilter
17. .
18. Spuitdoppen
19. Aftapkraan spuitvloeistoftank
20. Vullen schoonwatertank
21. Kraan schoonwater naar spuitvloeistoftank
22. Leiding aanzuigen schoonwater
23. .
24. Verdiepte vulzeef
25. Kraan spoelbol in tankopening
26. Draaiende spoelbol in spuitvloeistoftank
27. Kraan spoelbolreiniging
28. Vul-spoelbak (fustenreiniger)
29. Drukregelaar vul-spoelbak
30. Driewegkraan vulspoelbak
31. Spuitpistool
32. Aansluitnippel testmanometer
33. Spoelkraan vulopening
34. Spoelen vulzeef / bovenzijde
35. Manometer
36. Kraan voor einddop (kantdop)
37. Einddop (kantdop)
38. Pompaftrap
39. Vulpomp
40. Spuitcomputer
41. Sensor rijsnelheid
42. Rondpompklep
- A. LuchtfILTER
- B. Luchtcompressor
- C. Luchtdrukregelaar
- D. Afblaaskraan
- E. Luchtketel
- F. Sektieventiel
- G. Luchtdrukbeperkingventiel
- H. Membraanafsluiting in sproeidop

Bijlage 2.1



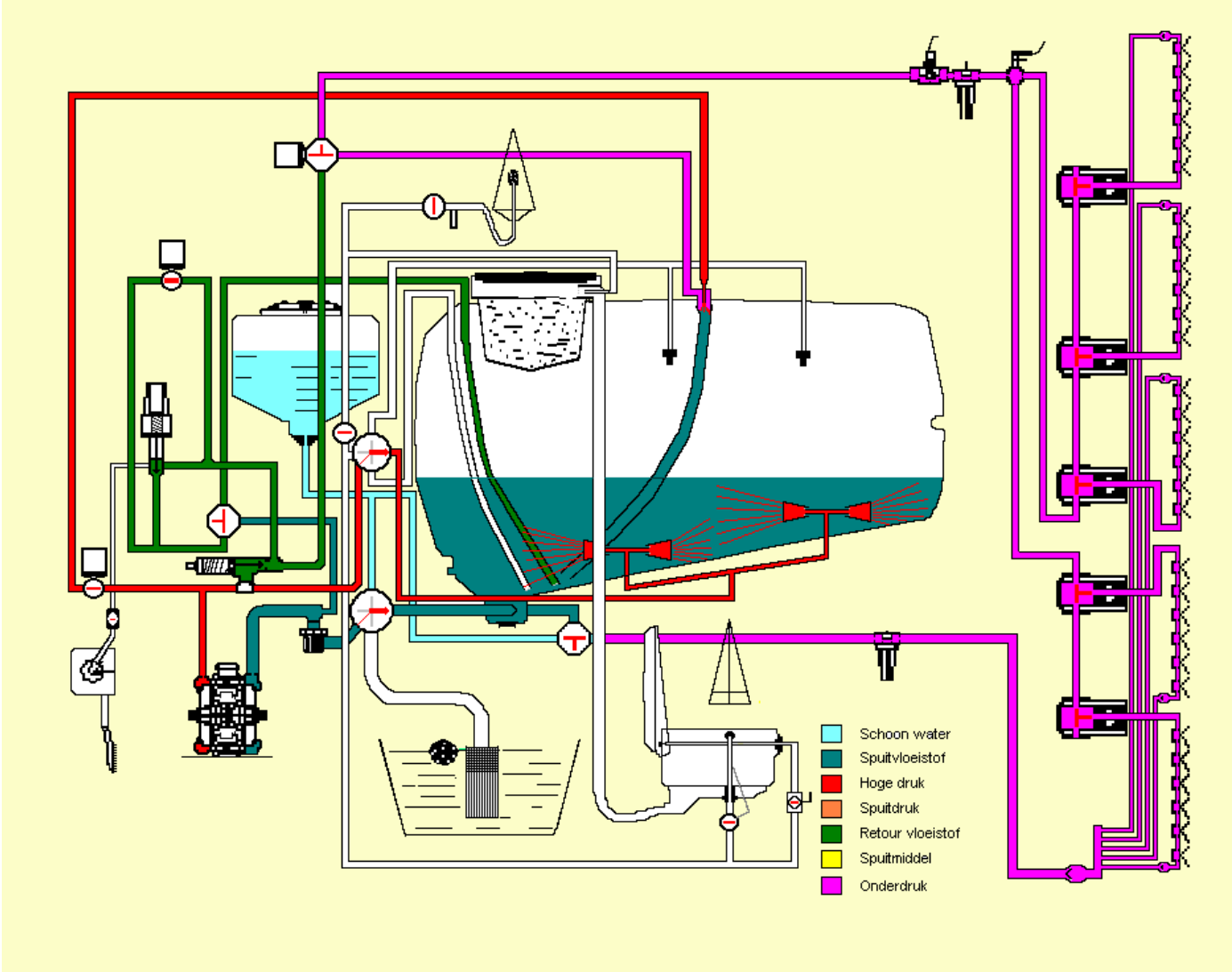
Bijlage 3

FUNKTIESCHEMA AGRIFAC ZA3400 MET HTA LUCHTONDERSTEUNING

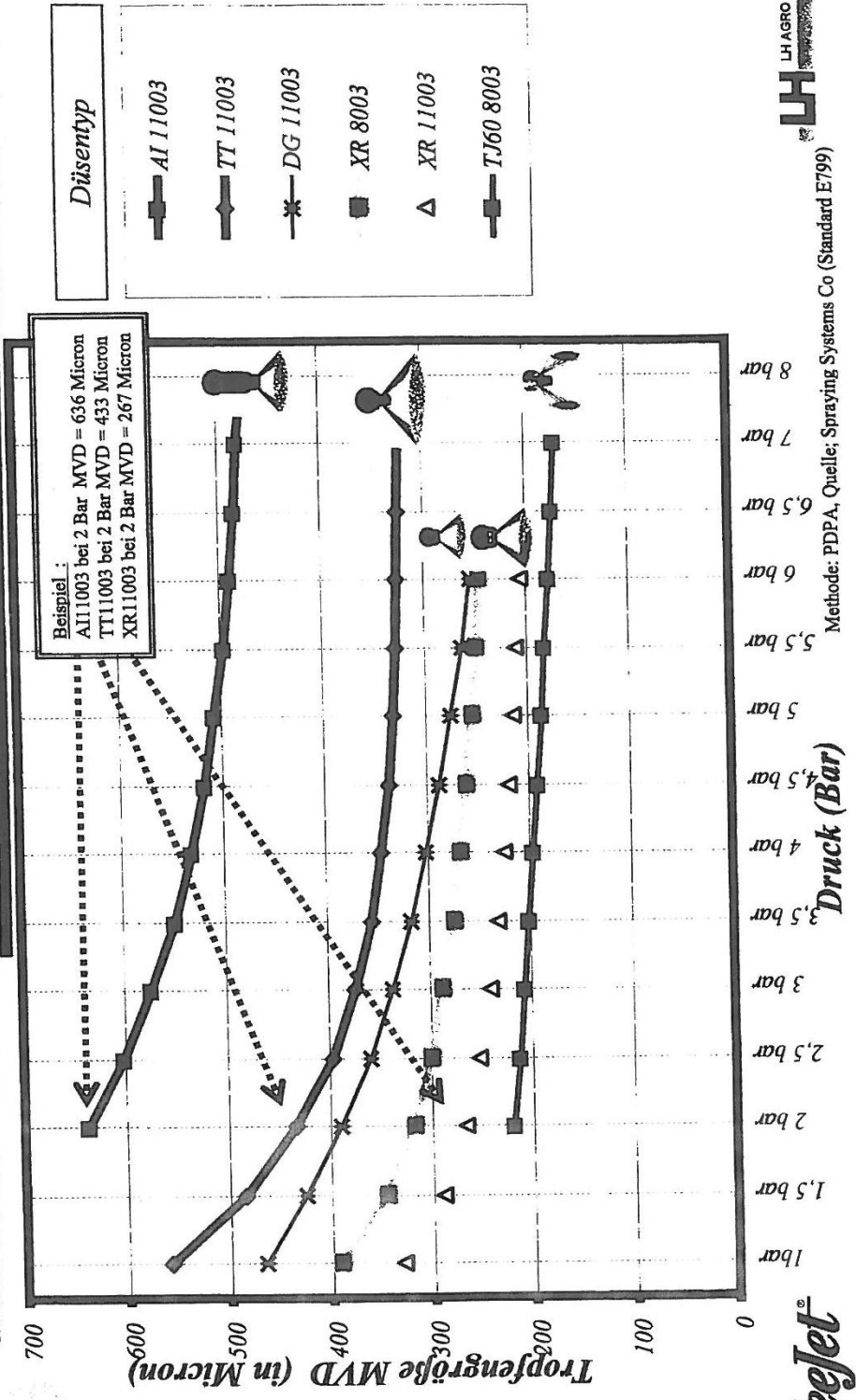
1. Pompen
2. Spuitvloeistoftank
3. Schoonwatertank
4. Zuigslang met zuigkorf
5. Driewegkraan
6. Zuigfilter
7. Vuldoorstroommeter(vulflowmeter) in de zuigleiding
8. Terugslagklep in de zuigleiding
9. Hoofdklep
10. Drukregelaar
11. Retourleiding
12. Roerwerk
13. Roerwerkschakelklep
14. Terugslagklep
15. Spuitdoorstroommeter(afgifteflowmeter) van de spuitleiding
16. Persfilter
17. Sektieschakelklep (water)
18. Spuitdoppen
19. Aftapkraan spuitvloeistoftank
20. Vullen schoonwatertank
21. Kraan schoonwater naar spuitvloeistoftank
22. Leiding aanzuigen schoonwater
23. .
24. Verdiepte vulzeef
25. Kraan spoelbol in tankopening
26. Draaiende spoelbol in spuitvloeistoftank
27. Kraan spoelbolreiniging
28. Vul-spoelbak(fustenreiniger)
29. Drukregelaar vul-spoelbak(fustenreiniger)
30. Driewegkraan vul-spoelbak(fustenreiniger)
31. Spuitpistool
32. Aansluitnippel testmanometer
33. Spoelkraan vulopening
34. Spoelen vulzeef / bovenzijde
35. Manometer
36. Kraan voor einddop(kantdop)
37. Einddop(kantdop)
38. Pompaftap
39. Vulpomp
40. Spuitcomputer
41. Sensor rijnsnelheid
- A. LuchtfILTER
- B. Luchtcompressor
- C. Luchtdrukregelaar
- D. Afblaaskraan
- E. Luchtketel
- F. Sektieschakelventiel
- G. Luchtdrukbeperkingsventiel
- H. HTA luchtsproeier
- I. Sektieventiel
- J. .
- K. .
- L. Luchtdrukmanometer

Bijlage 3.1

Compleet vloeistof schema JD 624 veldspuit

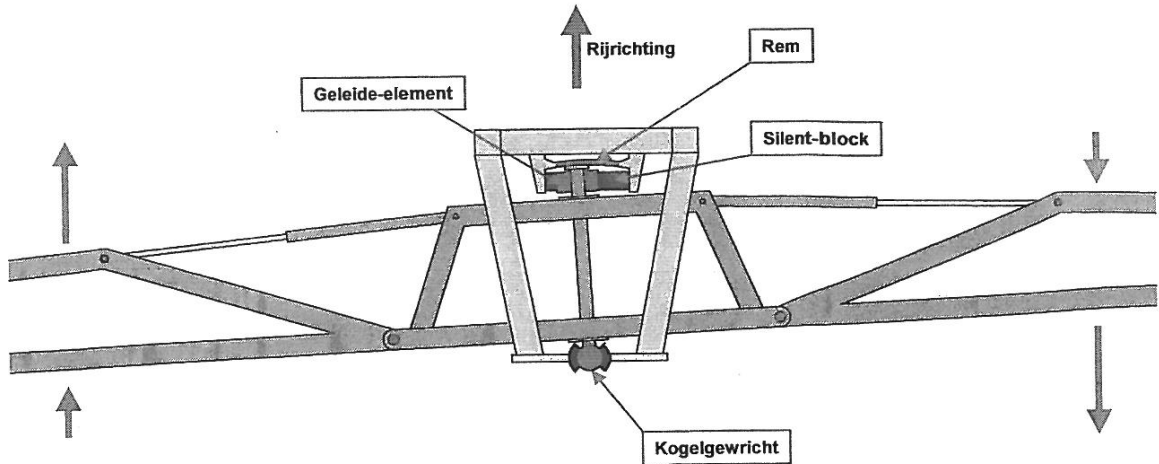


Tropfengröße in Micron
unterschiedliche Düsentypen mit 03 Farbkodierungen (Blau)



De Super-L – spuitboom (bovenaanzicht)

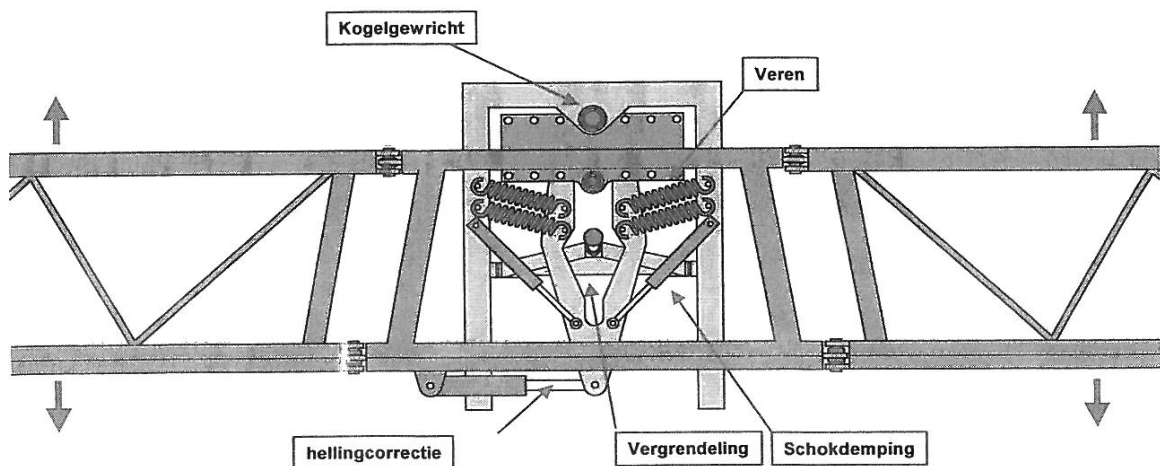
2) De zwiepdemping in horizontale richting



© AMAZONE 2004

De Super-L – spuitboom (achteraanzicht)

3) De ballancering van de spuitboom



© AMAZONE 200



KEURINGSFOMULIER VELDSPUITEN

<p>Keuringsstation (stempel)</p> <p>keuringsstation nummer:</p> <p>Adres keuringslocatie:</p>	<p>Stickernummer:</p> <p>Datum opdracht:</p> <p>Datum keuring:</p> <p>Tijdstip keuring:</p>
------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

SKL-keuring in opdracht van:

Naam:	Naam keurmeester:
Adres:	Handtekening keurmeester:
Postcode: Plaats:	

1. SKL-keuring niet uitgevoerd omdat:

- | | | |
|------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| <input type="checkbox"/> spuit onvoldoende was gereinigd | <input type="checkbox"/> niet alle doppen zijn aangeboden | <input type="checkbox"/> spuit onveilig was voor keuring |
| <input type="checkbox"/> lekkage van water of olie bij stilstand | <input type="checkbox"/> aandrijfbron niet aanwezig was | <input type="checkbox"/> keuringsopdracht ontbreekt |

2. Technische gegevens van de te keuren veldspuit:

Merk:	Volgens identiteitsplaatje is de:	Soort roerinrichting:
Type:	Pompopbrengst: l./min.	<input type="checkbox"/> hydraulisch <input type="checkbox"/>
hydraulisch en mechanisch		
Bouwjaar: Serienr.:	Max. systeemdruk: bar	<input type="checkbox"/> mechanisch <input type="checkbox"/>
hydraulisch en injector		
Spuitboombreedte: m.	Roering moet minimaal voldoen aan:	5% van a): l./min. 5% van a)
+ b): l./min.		
Tankinhoud: a): l. en b): l.		2,5% van a): l./min. 2,5% van
a) + b): l./min.		

3. Resultaten keuring:

	Goed	Slecht	Gebreken:	[x] aankruisen
a Spuitboom in- en uitklappen, vergrendeling	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> a1. geweld/gereedschap	<input type="checkbox"/> a2. onregelmatig <input type="checkbox"/> a3. vergrendeling
b Hoogteverstelling (minimum. . . . cm.)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> a4. afklemmen slangen	<input type="checkbox"/> b2. onveilig <input type="checkbox"/> b3. hoogte instabiel
c Balanscorrectie / pendelen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> c1. correctie defect	<input type="checkbox"/> c2. stroef
d Obstakelbeveiliging	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> d1. te vast	<input type="checkbox"/> d2. terugkeren
e Kwaliteit van de constructie	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> e1. doorhangen/speling	<input type="checkbox"/> e2. aandrijving <input type="checkbox"/> e3. zwiep
f Spuitleiding met toebehoren hoogte	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> f1. lekkage bij stilstand	<input type="checkbox"/> f2. geknikt <input type="checkbox"/> f3. dopbevestiging /
slangen			<input type="checkbox"/> f4. slangbevestiging	<input type="checkbox"/> f5. insnijding <input type="checkbox"/> f6. beschadiging
g Tank	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> g1. afleesbaarheid	<input type="checkbox"/> g2. deksel <input type="checkbox"/> g3. ontluchting
h Filters	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> g4. aftappen	<input type="checkbox"/> g5. vulzeef <input type="checkbox"/> g6. terugstromen spuitvloeistof
			<input type="checkbox"/> h1. ontbreken	<input type="checkbox"/> h2. slecht

Metingen: aan manometers/druksensor (lucht/vloeistof)

	Nr.1 kenmerk:	Nr.2 kenmerk:	Nr.3 kenmerk: . . .
afgelezen op spuitmanometer: 1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 bar	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 bar	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 bar	1,0 2,0 3,0 4,0 5,0 6,0 7,0 8,0 bar
afgelezen op ijkmanometer: .. bar	.. bar	.. bar	.. bar
max. verschil in spuitgebied: .. bar	.. bar	.. bar	.. bar

Goed/Slecht

i Spuitmanometer(s) spuitgebied	Goed	Slecht	Verwijderd	Merk en type / afgiftencode	Testhoogte (cm).
j Flowmeter van spuitdoppen eventueel snelheidsmeter	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
k Pomp/Druktest (niet spuiten) opgezwollen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
(wel spuiten)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
l Drukregelaar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
m Roercapaciteit: l/min (gemeten) .. l/min. (ter informatie)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
n Verdelingspatroon					

Gebreken: [x] aankruisen

<input type="checkbox"/> i1. diameter	<input type="checkbox"/> i2. schaalind. in spuitgebied	<input type="checkbox"/> i3. nauwkeurigheid in
<input type="checkbox"/> j1. nauwkeurigheid flowmeter	<input type="checkbox"/> k2. overdruk beveiliging	<input type="checkbox"/> k3. slangen
<input type="checkbox"/> k1. lekkage	<input type="checkbox"/> k4. lekkage	<input type="checkbox"/> k5. anti na-druppelsysteem
<input type="checkbox"/> l1. onnauwkeurig	<input type="checkbox"/> l2. reproduceerbaarheid	<input type="checkbox"/> m2. functioneren
<input type="checkbox"/> m1. capaciteit		

Spuitdoppen (doorhalen wat niet van toepassing is):

Set: Soort spuitdoppen:	Goed	Slecht	Verwijderd	Merk en type / afgiftencode	Testhoogte (cm).
Testdruk(bar)					
1 spleetdop/werveldop/	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
luchtinjectiedop/lucht/vloeistofketsdop/.....-dop					

2 spleetdop/werveldop/ luchtinjectiedop/lucht/loeistofketsdop/.-dop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
3 spleetdop/werveldop/ luchtinjectiedop/lucht/loeistofketsdop/.-dop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
4 spleetdop/werveldop/ luchtinjectiedop/lucht/loeistofketsdop/.-dop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
5 spleetdop/werveldop/ luchtinjectiedop/lucht/loeistofketsdop/.-dop	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
kantdop(pen) spuitbeeld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> montage	<input type="checkbox"/>
spuitbeeld	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> montage	<input type="checkbox"/>
Goed/Slecht						
				Gebreken: [x] aankruisen		
o Drukaccumulator	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> o1. lekkage	<input type="checkbox"/> o2. instelling	<input type="checkbox"/> o3. man. naald niet stil	
p Fustreiniger (indien aanwezig)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> p1 beschadiging / compleetheid	<input type="checkbox"/> p2. verstopping spoelkop		
q Bedieningsorganen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> q1. souplesse	<input type="checkbox"/> q2. deugdelijkheid		

4. Conclusie

JA NEE

Spuitmachine goedgekeurd in aangeboden vorm *Reden afkeuring: zie kolom "slecht" en "gebreken"*
 Spuitmachine goedgekeurd na reparatie *Let op: de goedkeuring van de spuitapparatuur geldt alleen voor de uitvoering die te herleiden is uit dit keuringsformulier!*

OPM. Indien een onderdeel van origine niet aanwezig is dan NVT invullen.

Aantekeningen

.....

Bovenstaande keuring is uitgevoerd volgens de geldende SKL-keuringsbepalingen. Deze bepalingen liggen ter inzage bij de SKL-keuringsstations.

Het besluit tot goed- of afkeuring is te beschouwen als een beschikking namens de Voorzitter van een van (hoofd)productschappen. Tegen deze beschikking kan binnen zes weken na dagtekening van het keuringsformulier bij hen een bezwaarschrift worden ingediend p/a SKL, Postbus 407, 6700 AK Wageningen.

Bronvermelding:

Kamps de Wild/Amazone
 Agrifac
 Stichting Kwaliteiteisen Landbouwtechniek
 John Deere
 IVLO Vlaanderen