GEBRAUCHSANLEITUNG

ANHÄNGE-SPRÜHGERÄTE

AGP 1000 EN (ENU)

AGP 1500 EN (ENU)

AGP 2000 EN (ENU)

Das Unternehmen AGROMEHANIKA behält sich das Recht zur Änderung des Designs oder des Produktes ohne Auskunftspflicht gegenüber dem Kunden vor oder nach der Veränderung vor.

INHALTSVERZEICHNIS:

1 EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG 2

2 ALLGEMEINES 3

3 GESUNDHEITS- UND SICHERHEITSBESTIMMUNGEN UND MASSNAHMEN 3

4 SICHERHEITSSYMBOLE AN DER MASCHINE UND IN DER GEBRAUCHSANLEITUNG 11

5 BESCHREIBUNG 12

6 ANBAU DER SPRÜHGERÄTE AN DEN TRAKTOR 15

7 ANTRIEBS-GELENKWELLE 16

8 GENAUERE BESCHREIBUNG MIT ARBEITSANWEISUNGEN 18

9 ZUBEHÖR 25

10 DRUCKREGLER 30

11 PUMPEN 35

12 REINIGUNG DER SPRÜHGERÄTES 37

13 WARTUNG UND LAGERUNG IN DER NACHSAISON 38

14 MÖGLICHE FEHLER 41

15 TECHNISCHE DATEN 42

16 TABELLE 46

17 KONTROLLE DER SPRÜHGERÄTETÄTIGKEIT 48

18 KOMBINATIONSMATRIX 50

Hersteller: **AGROMEHANIKA, proizvodnja in trgovina KRANJ d.d.**
Hrastje 52 a, KRANJ, SLOVENIJA

und

Verkäufer:_____

1 EG - KONFORMITÄTSERKLÄRUNG

Bezeichnung der Maschine: _____

Maschinentyp: _____

Maschinen-Nr.: _____

Zutreffende EG-richtlinien:

1. **Maschinenrichtlinie 2006/42/EG**
2. **Richtlinie 2009/127/EG betreffend Maschinen zur Ausbringung von Pestiziden**

Angewandte harmonisierte Normen:

- SIST EN ISO 4254-1:2013 - Landmaschinen - Sicherheit - Teil 1: Generelle Anforderungen
- SIST EN ISO 4254-6:2010 -Landmaschinen - Sicherheit - Teil 6: Pflanzenschutzgeräte (ISO 4254-6:2009)
- SIST EN ISO 4254-6:2010/ AC:2011 – Berichtigung AC:2011 etwas SIST EN ISO 4254-6:2010;
- SIST EN ISO 12100:2011- Allgemeine Gestaltungsleitsätze Risikobeurteilung und Risikominderung (ISO 12100:2010);
- SIST EN ISO 13857:2008 -Sicherheit von Maschinen - Sicherheitsabstände gegen das Erreichen von Gefährdungsbereichen mit den oberen und unteren Gliedmaßen (ISO 13857:2008);

Hrastje 03.09.2014

Produktionsleiter
(verantw. für technische Dokumentation)

Matjaž Kuhar, Dipl. Ing.

Direktor:

Jan Šinkovec

2 ALLGEMEINES

Das Sprühgerät wurde für präzises Sprühen der Obst- und Weingärten projektiert und konstruiert. Die Konstruktion ermöglicht leichten Zugang zu Vitalelementen des Sprühgerätes, gute Lenkbarkeit zwischen den Pflanzungsreihen während die niedrige Höhe des Sprühgerätes Übersichtlichkeit beim Sprühen ermöglicht. Das Luftfassungsvermögen ist wegen des einstellbaren Ventilators wandelbar, womit der Schutz der jungen als auch der mehrjährigen Anlagen möglich ist. Einstellbarer Ventilator (Gebläse), präzise Niederdruck-Düseneinsätze und viel zusätzliches Zubehör versichern einen optimalen Energie- und Spritzmittelverbrauch.
Das Sprühgerät soll nicht für das Umpumpen beziehungsweise Sprühen:

- der Wasserlösungen mit größerem spezifischen Gewicht und Viskosität als Wasser,
- der chemischen Lösungen, deren Verträglichkeit mit den in das Sprühgerät eingebauten Elementen nicht zuverlässig ist,
- des Trinkwassers,
- des Wassers, dessen Temperatur 40 °C überragt oder niedriger als 5 °C ist,
- irgendeines Lackes oder Firnisses,
- schnell-löslicher Verdünnungsmittel,
- der Öle und Fette,
- der Flüssigkeiten, die Granulate oder schwimmende Festpartikeln enthalten, benutzt werden.

3 GESUNDHEITS- UND SICHERHEITSBESTIMMUNGEN UND MASSNAHMEN

3.1 SICHERHEITSSYMBOLE

Das Symbol links ist ein Warnzeichen und befindet sich gewöhnlich mit anderen Symbolen an der Sprühgerät.
Die Hinweise für sichere Arbeit berücksichtigen und in Ausnahmefällen entsprechende Maßnahmen treffen.

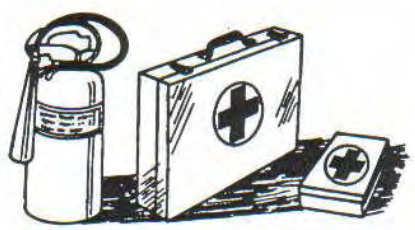
3.2 PFLEGE DER SICHERHEITSSYMBOLE

Sorgfältig die Hinweise lesen, die sich auf die Sicherheitsbestimmungen in der Gebrauchsanleitung Ihrer Maschine beziehen. Dafür sorgen, dass die Symbole an der Maschine gut sichtbar sind. Nach der Reparatur der Maschine oder dem Ersatz der Bestandteile sich davon überzeugen, dass die Maschine alle notwendigen Sicherheitssymbole hat. Die Sicherheitssymbole stehen bei einem autorisierten Verkäufer zur Verfügung. Sich mit der Funktion und der Handhabung der Maschine und der Steuerelemente vertraut machen.

DIE BEDIENUNG DER MASCHINE EINER UNBEFUGTEN PERSON VERHINDERN!

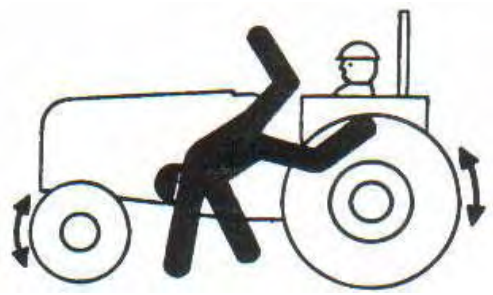
Dafür sorgen, dass sich Ihre Maschine in einem guten technischen Zustand befindet. Jede unbefugte Veränderung der Maschine kann die Funktion und die sichere Bedienung der Maschine verringern und ihre Lebensdauer verkürzen.

3.3 VORBEREITUNG AUF GEFAHREN



Sich auf ein plötzliches Feuer vorbereiten.
Dafür sorgen, dass bei der Arbeit immer ein Erste-Hilfe-Kasten und ein Feuerlöscher zur Verfügung stehen.
Dafür sorgen, dass die Telefonnummern eines Arztes, der Ersten Hilfe, der Ambulanz, des Krankenhauses und der Feuerwehr auf einer sichtbaren Stelle sind.

3.4 ENTFERNUNG VON UNBEFUGTEN PERSONEN



Jeder unbefugten Person, die auf der Maschine fährt, kann ein Unfall zustoßen (Sturz von der Maschine oder Verletzungen mit der Maschine). Eine Person, die auf der Maschine mitfährt, kann den Fahrer beeinflussen und den Schwerpunkt der Maschine verändern. Eine Person auf der Maschine beeinträchtigt den Überblick des Fahrers und kann somit Einfluss auf unzuverlässige Arbeitsbedingungen der Maschine haben. Deswegen den unbefugten Personen den Zugang verhindern.

DIE FAHRT VON UNBEFUGTEN PERSONEN AUF DER MASCHINE IST VERBOTEN!

3.5 SICHERHEIT BEI DER HANDHABUNG MIT CHEMISCHEN MITTELN

Die Handhabung mit chemischen Mitteln muss immer sehr vorsichtig erfolgen, um eventuelle Verletzungen und Gefahren für die Gesundheit und die Umwelt zu vermeiden.

- Bei der Handhabung mit chemischen Mitteln immer sehr vorsichtig sein. Chemische Mittel nicht direkt anfassen. Chemische Mittel so behandeln, als ob es um Gifte gehen würde.
- Immer nur chemische Mittel auswählen, die am wenigsten für unsere Gesundheit gefährlich und am wirkungsvollsten und schnellsten lösbar sind.
- Immer die Bedienungsanleitung von chemischen Mitteln lesen. Die Bestimmungen und die Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigen und die Anleitung benutzen.
- Bei der Arbeit einen Atemschutz wie Gasmaske und Helm mit Frischluftzufuhr benutzen.
- Bei der Vorbereitung von chemischen Mitteln geeignete Kleidung tragen. Bei der Arbeit Schutzmaske, Handschuhe, Stiefel und Schutzkleidung tragen. Keine ″abgenutzte″ Schutzausrüstung benutzen.
- Ihre Schutzausrüstung und Kleidung gut pflegen. Eine verschmutzte Gasmaske kann Hautreizung verursachen. Das Filter regelmäßig wechseln!
- Nur ″sichere″ chemische Mittel benutzen. Bei der Benutzung von chemischen Mitteln nur solche Mittel benutzen, welche die Haut nicht reizen und keinen Staub abgeben.
- Bei der Wahl solchen Mitteln Vorzug geben, die ″sicher verpackt sind.

- Chemische Mittel immer an der frischen Luft vorbereiten, während der Vorbereitung die Maschine wegen der Gefahr des Ausfließens von chemischen Mitteln ausschalten.
- Chemische Mittel in der Windstille beziehungsweise in einem windgeschützten Teil vorbereiten.
- Die Maschine regelmäßig reinigen, um die Möglichkeit eines direkten Kontakts mit Chemikalien zu verringern.
- Während der Vorbereitung und Mischung eines chemischen Mittels nur zweckentsprechende Werkzeuge benutzen: Messskala, Messgeräte, Trichter, Eimer. Die Werkzeuge regelmäßig reinigen.
- Nur eine zu benutzende Menge von chemischen Mitteln vorbereiten.
- Die Arbeitszeit für die Benutzung von chemischen Mitteln darf nicht länger als acht Stunden sein. Stress und starke körperliche Belastungen vermeiden.
- Vor dem Spritzen und acht Stunden nach dem Spritzen keinen Alkohol trinken.
- Während der Arbeit mit chemischen Mitteln nicht essen, trinken oder rauchen.
- Verstopfte Düsen nicht mit Pusten (mit Mund) versuchen zu reinigen.
- In der Spritzperiode die Karenzzeit von chemischen Mitteln berücksichtigen.
- Beim Kontakt von chemischen Mitteln mit den Augen, diese mit klarem Wasser ausspülen.
- Nach dem Spritzen und vor dem Essen und Trinken die Hände und das Gesicht gut waschen.
- Den Kindern und Tieren bis zur Reinigung den Zugang verhindern.
- Nach dem Gebrauch die Maschine reinigen und in einen entsprechenden Raum stellen, wo der Zugang den unbefugten Personen unmöglich ist.
- Nach der Arbeit mit chemischen Mitteln gründlich baden.
- Die Maschine nach jedem Gebrauch und vor allen Wartungsarbeiten reinigen und waschen.
- Wenn bei der Arbeit mit chemischen Mitteln irgendwelches Gesundheitsproblem erscheint, sich an einen Arzt wenden und den Kontakt mit dem Verkäufer des chemischen Mittels herzustellen versuchen.
- Bei einem Unfall mit einem chemischen Mittel folgende Sicherheitsmaßnahmen berücksichtigen:
  - Augen und Haut: mit viel klarem Wasser ausspülen,
  - Kehle und Speiseröhre: Wasser trinken (nicht Milch!!!),
  - Atemwege: Frischluft.

3.6 GEFAHRENBEZEICHNUNGEN IM HINBLICK AUF DIE GEFAHRENSTUFE

Auf der Verpackung von chemischen Mitteln befinden sich die Gefahrensymbole, womit die Gefahrenstufe ausgedrückt wird. Nach Möglichkeit keine chemischen Mittel benutzen, wo auf der Verpackung ein Schädel oder andere Symbole eingeprägt sind, welche darauf aufmerksam machen, dass chemisches Mittel ätzend ist. Wenn auf der Verpackung keine Gefahrensymbole sind, das bedeutet nicht, dass das chemische Mittel nicht schädlich oder gefährlich ist. Obwohl chemische Mittel ohne eingeprägte Sicherheitssymbole benutzt werden, muss Vorsicht geübt werden, weil diese bei einer längeren Handhabung auch für Ihre Gesundheit schädlich sein können.

Mögliche Gefahrensymbole auf der Verpackung von chemischen Mitteln:

1 2 3 4 5 6

1. Giftige Stoffe – Gifte und lebensgefährliche chemische Mittel;

2. Gefährliche und reizende Stoffe – für die Gesundheit schädliche und für die Haut reizende chemische Mittel;
3. Angreifende Mittel – ätzende chemische Mittel;
4. Oxydative Stoffe – chemische Mittel mit Oxydationseffekt;
5. Entflammbare Stoffe – entflammbare chemische Mittel;
6. Explosive Stoffe – chemische Mittel mit Explosionsgefahr.

3.7 GEFAHR VOR MECHANISCHEN VERLETZUNGEN

- Die Maschine während des Betriebs nicht anfassen.
- Von der Maschine keine Gefahrensymbole und Sicherheitsvorrichtungen entfernen.
- Den Reifendruck nicht überschreiten.
- Für eine regelmäßige Wartung der Reifen sorgen.
- Beim Gebrauch der Maschine im Straßenverkehr eine entsprechende Lichtanlage und entsprechende Symbole gemäß der Straßenverkehrsordnung anbringen.
- In der Zeit der Vorbereitung und der Reinigung nicht in den Behälter steigen.
- Den Arbeitsdruck von 15 bar niemals überschreiten (maximaler Arbeitsdruck).
- Vor der Arbeit sich immer davon überzeugen, dass sich in der Arbeitsumgebung der Maschine niemand aufhält.
- Nach der Arbeit aus dem Schloss den Zündschlüssel entfernen. Damit wird ein plötzlicher und zufälliger Start der Maschine verhindert.

3.8 GEFAHR VOR UNTER DRUCK STEHENDEN FLÜSSIGKEITEN

- Die Flüssigkeiten aus beschädigten Schläuchen können unter Druck stehen, die Haut durchdringen und somit schwere Verletzungen verursachen. Niemals versuchen, einen beschädigten Hydraulikschlauch oder eine andere Hydraulikleitung unter Druck zu demontieren. Vor der Aktivierung des Hydrauliksystems sich von der Sicherheit der Verbindung überzeugen.
- Bei der Suche nach einer Leckage in der Hydraulikleitung sich mit einem Karton-einer Pappe helfen. Bei der Handhabung mit einer Hochdruckleitung die Hände und den Körper schützen.
- Bei einer Verletzung einen Arzt aufsuchen. Wegen Gefahr von schweren Verletzungen muss das Eindringen der Flüssigkeit durch die Haut gestoppt und die Flüssigkeit in einigen Stunden entfernt werden.

3.9 ARBEITSPLATZ DES MASCHINENFÜHRERS

- Die Maschine darf nur von einer Person bedient werden, die zugleich auch der Traktorfahrer ist.
- Die Maschine dürfen nur volljährige zuverlässige Personen benutzen, welche geeignetes Wissen für einen genauen und sicheren Gebrauch von Spritzanlagen und Spitzmitteln haben.
- Der Bediener muss gesund sein – mental und körperlich.
- Operativ- und die Wartungsarbeiten darf nur eine entsprechend qualifizierte Person ausführen.
- Der Maschinenführer muss eine ärztliche Untersuchung durchführen (gemäß den örtlichen Bestimmungen).
- Die Arbeitsumgebung des Maschinenführers beträgt 1 Meter um die Maschine und den Traktor.
- Während des Spritzens müssen die Türen und Scheiben der Traktorkabine geschlossen sein. Erwünscht ist eine hermetisch geschlossene Kabine mit der Überdruck- und Lüftungsmöglichkeit, die den Zutritt einer chemisch verschmutzten Luft in die Kabine verhindert.
- In der Zeit des Spritzens soll der Bediener 90 % - 95 % seiner Arbeitszeit in der Kabine verbringen, damit chemische Mittel seine Gesundheit minimal beeinflussen. Wenn irgendwelche Störung in der Funktion von Körperteilen oder Übelkeit auftritt, sofort eine Schutzmaske benutzen. Wie auch immer, am besten ist es, sofort die Arbeitsumgebung zu verlassen und eine reine Umgebung aufzusuchen.

3.10 PERSÖNLICHE SCHUTZAUSRÜSTUNG

- Der Maschinenführer muss während der Arbeit gut zugeknöpfte Kleider und eine wirkungsvolle Schutzausrüstung benutzen.
- Der Maschinenführer kann durch die Haut, den Mund und die Nase mit Chemikalien in Kontakt kommen.
- Eine sichere Arbeit mit der Sprühgerät fordert völlige Aufmerksamkeit des Maschinenführers, deswegen während der Arbeit keine Musik mit Kopfhörern hören.

	WARNUNG: um das Einatmen und den Zugang von Chemikalien durch den Mund zu verhindern, während der Arbeit nicht rauchen, essen oder trinken!

3.11 SCHUTZ DER ATEMWEGE

Für den Schutz der Atemwege stehen verschiedene Filter und Schutzmasken zur Verfügung.

- Empfehlenswert sind Masken für den Schutz des ganzen Gesichtes, in der Kombination mit verschiedenen Filtern (Gasfilter, Rauchfilter). Für einen wirksamen Schutz ist ein Schutzhelm empfehlenswert, wo ein Überdruck der Frischluft erreicht wird.
- Die Eignung des Filters überprüfen:
  - A (braun): für die Mehrheit von organischen Chemikalien;

- B (grau): für die Mehrheit von anorganischen Chemikalien;
- P (weiß): nur für flüssige und pulvrige Chemikalien.
- Die Kombination des braun/weißen Filters mit der Bezeichnung A2P2 in der Europäischen Union wird bei der Mehrheit von organischen Chemikalien benutzt. Die Bezeichnung A2P2 bezieht sich auf die Filterkombination, welche einen entsprechenden Schutz gegen die Mehrheit von Gasen und Dämpfen bei der Benutzung von flüssigen und pulverigen Chemikalien geben. A2 bedeutet den Schutz der zweiten (2) Klasse, was bedeutet, dass das Filter bis zur Konzentration von 0,5 der Volumenprozente benutzt werden darf. P2 bedeutet, dass der Schutz des Rauchfilters der zweiten (2) Klasse ist.
- Die Kombination B des grau/weißen Filters muss bei der Arbeit mit anorganischen Chemikalien benutzt werden.
- Vor der Arbeit die Dichtung der Maske überprüfen. Die Maske auf irgendwelche Beschädigungen kontrollieren und sich davon überzeugen, dass das Ventil rein ist und sich gut schließt.

– Das Datum der ersten Benutzung des Filters notieren. Das A2P2 Filter muss einmal pro Monat ausgetauscht werden, unabhängig davon, wie oft es benutzt wurde. Das B Filter nach jedem Gebrauch austauschen! Nach der Öffnung der Verpackung das Filter in sechs Monaten benutzen. Verbrauchte Filter gemäß den örtlichen Bestimmungen entsorgen.
– Die Wirksamkeit des Filters niemals mit Riechen kontrollieren:
  - einige giftige Elemente sind geruchlos,
  - die Giftkonzentration kann unter dem Niveau der Sinneswahrnehmung sein,
  - das Riechen von einigen Elementen kann die Schleimnasenmembrane verletzen.
– Immer die Haltbarkeit des Filters überprüfen.

	WARNUNG: nach der Benutzung muss das Filter hermetisch geschlossen sein!

3.12 HAUTSCHUTZ

Für den Schutz der Haut folgende Kleidungstücke tragen:
– genug lange Gummihandschuhe für den Gebrauch in der Landwirtschaft und Gärtnerei für den Schutz der Hände. Die Handschuhe müssen ersetzt werden, wenn sie abgenutzt sind oder nach fünftem Gebrauch. Das Innere der Handschuhe mit einem Puder streuen.
– Wasser- und Chemikalienfeste Gummi- oder Neoprenstiefel.
– Wasser- und Chemikalienfester Blaumann (Arbeitsmantel) mit einer Kapuze. Der Blaumann (Arbeitsmantel) muss das Ende der Handschuhe und Stiefel bedecken.
– Wasserfeste Schürze für den Schutz der Kleidung: in einer hochwertig geschützten Kabine kann die Schürze entfernt werden.
– Schutzmaske für das ganze Gesicht.

Für eine regelmäßige Reinigung der Kleidung nach dem Gebrauch sorgen. Niemals in nasser Kleidung spritzen: das kann nämlich einen starken Kontakt mit der Haut verursachen. Vorsicht bei einer eventuellen Verletzung der Haut. Nach der Arbeit mit Chemikalien die Hände immer mit viel Wasser waschen. Nach der Arbeit auch das Gesicht waschen.

3.13 PFLEGE DER SCHUTZAUSRÜSTUNG

Nach jedem Gebrauch gründlich die persönliche Schutzausrüstung reinigen. Die Maske, Schuhe, Handschuhe und den Arbeitsmantel mit Seifenwasser spülen und trocken lassen.
Die Schutzausrüstung in einem trockenen, kühlen und reinen Raum aufbewahren. Die Schutzausrüstung niemals im derselben Raum mit Chemikalien aufbewahren. Ihre Schutzausrüstung getrennt von anderen Kleidungsstücken aufbewahren. Schmutzige Schutzausrüstung gemäß den Bestimmungen über die Reinigung von gefährlichen Stoffen reinigen.

3.14 SICHERER BETRIEB

Vor der Arbeit muss der Maschinenführer die richtige und sichere Funktion der Maschine kontrollieren.

- Das Spritzen bei der Windgeschwindigkeit über 4 m/s, im Nebel oder Regen ist verboten. Die Spritzrichtung der Windrichtung anpassen.
- Bei der Arbeit mit zwei Spritzanlagen gleichzeitig dürfen die Maschinenführer nicht die Atmosphäre in der Arbeitsumgebung des anderen verpesten.
- Während der Arbeit mit Chemikalien und in der Spritzumgebung keine persönlichen Sachen bei sich haben. Vor dem Essen sich gründlich die Hände und das Gesicht waschen und den Mund mit klarem Wasser spülen.
- Vor der Benutzung der Chemikalien die Funktion der Maschine mit klarem Wasser kontrollieren.
- Die Pumpe der Maschine bekommt die Kraft von der Zapfwelle des Traktors über die Gelenkwelle. Die Antriebselemente können schwere Unfälle verursachen, deswegen folgende Hinweise beachten:
  - Für den Antrieb der Pumpe die Gelenkwelle mit gleicher Größe und Konstruktion wie die vorgeschriebene Welle und mit einem Schutzdeckel benutzen.
  - Die Maschine an den Traktor nur bei ausgeschalteter Antriebswelle (P.T.O.) anbauen.
  - Die Gelenkwelle nur bei gestopptem Motor an- oder abbauen.
  - Vor der Aktivierung der Antriebswelle (P.T.O.) die Umdrehungszahl und die Anwesenheit von anderen Personen und Tieren in der Gefahrenzone der Maschine überprüfen.
  - Die Gelenkwelle nur bei ausgeschalteter Antriebswelle (P.T.O.), gestopptem Motor und entferntem Zündschlüssel reinigen oder schmieren.
  - Die Antriebswelle des Traktors (P.T.O.) niemals ohne Grund einschalten und überprüfen, dass der Winkelunterschied der Kardangelenke nicht zu groß ist.

	WARNUNG: die Antriebwelle des Traktors (P.T.O.) niemals bei ausgeschaltetem Motor aktivieren!

3.15 SICHERE WARTUNG

- Vor der Arbeit sich mit der Wartungsarbeit vertraut machen.
- Der Arbeitsplatz muss immer trocken und sauber sein.
- Keine bewegende Maschine schmieren, reparieren oder einstellen! Keine bewegenden Teile anfassen! Den Antrieb ausschalten und dafür sorgen, dass im Stromkreis mit Chemikalien keinen Arbeitsdruck gibt!
- Die Wartungsarbeiten erst dann beginnen, wenn die Maschine völlig rein ist.
- Während der Wartung den Zündschlüssen entfernen oder die Anschlüsse ausschalten.
- Die Antriebswelle des Traktors (P.T.O.) abbauen, um einen eventuellen Start und Betrieb der Maschine zu verhindern.
- Die Maschine nicht ohne ″Einschaltung″ der Sicherheitselemente kontrollieren.
- Die Maschine für die Reparatur nicht schweißen, wenn für das Spritzen das Ammoniumnitrat oder irgendwelche andere Chemikalie mit Ammoniumnitrat benutzt und die Maschine vorher nicht gründlich gereinigt wurde.
- Nicht in den Behälter steigen, um diesen zu reparieren oder reinigen.
- Alle Teile, die während der Wartung gehoben werden müssen, entsprechend stützen und montieren.
- Die Maschinenteile im guten Zustand halten. Eventuelle Störungen sofort beheben. Abgenutzte und beschädigte Teile ersetzen. Überschüssiges Öl, Schmiermittel oder anderen Schmutz entfernen.
- Vor irgendwelcher Einstellung der elektrischen Anlage beziehungsweise vor irgendwelchen Schweißarbeiten an der Maschine die Anschlüsse der Batterie- des Akkumulators abbauen.
- Während der Reparatur der Maschine und der Düsenhalter, die mit Chemikalien verschmutz sind, eine entsprechende Schutzausrüstung im Hinblick auf die Chemikalien benutzen.
- Ein unkontrollierter Auslass von Chemikalien in die Umwelt ist strengstens verboten.

3.16 STRAßENFAHRT

Nicht auf öffentlichen Straßen fahren. Wenn doch, folgende Anweisungen befolgen:

- an den Traktor angebaute Sprühgeräte darf nur dann auf einer öffentlichen Straße fahren, wenn sich im Behälter kein Spritzmittel befindet. Die maximale Traktorgeschwindigkeit mit vollem Wasserbehälter darf nicht 15 km/h überschreiten.
- die Sprühgeräte an den Traktor nur dann anbauen, wenn die Belastung der Räder nicht das maximal erlaubte Gewicht überschreitet. Nach dem Anbau der Maschine muss minimal 25 % des Traktorgewichtes auf gesteuerten Rädern sein. Dieser Wert kann mit Montage der Ballastgewichte vorne und Demontage der Ballastgewichte hinten erreicht werden. Die Entscheidung darüber kann mit der Wägung vor erstem Betrieb getroffen werden;
- die Sprühgeräte kann völlig oder nur teilweise die Lichtsignale und Warnungen am Traktor bedecken. In diesem Fall muss die Maschine mit eigenen Lichtsignalen und Warnungen ausgestattet sein;
- bei der Fahrt des Traktors mit einer angebauten Sprühgeräte auf einer öffentlichen Straße die Straßenverkehrsordnung beachten;

3.17 VERFAHREN BEI UNFÄLLEN MIT CHEMIKALIEN

Bei eventuellem Kontakt der Haut oder der Augen mit Chemikalien oder der Lösung, diese sofort mit viel Wasser spülen und den Vorgang mehrmals wiederholen.
Beim Verdacht auf Vergiftung (Symptome: Schwitzen, Benommenheit, Depression, Kopfschmerzen, Übelkeit).

- sofort die Arbeit unterbrechen;
- nasse Kleidung ausziehen;
- ruhig bleiben;
- bei Übelkeit wegen Verzehr von Chemikalien sich zu erbrechen versuchen;
- sich seitlich legen;
- sofort einen Arzt anrufen und diesem die Etikette der Chemikalie zeigen, damit er die Vergiftungsart schneller feststellen kann.

Beim Verdacht auf Vergiftung kein Rizinusöl, Milch, Butter, Eier, Alkohol essen oder trinken, weil diese Bestandteile die Wirkung der Vergiftung vergrößern.

3.18 VORSCHRIFTEN FÜR DEN GEBRAUCH DER MASCHINE

Der Führer und der Benutzer der Maschine müssen die Vorschriften für den Pflanzenschutz kennen.

4 SICHERHEITSSYMBOLE AN DER MASCHINE UND IN DER GEBRAUCHSANLEITUNG

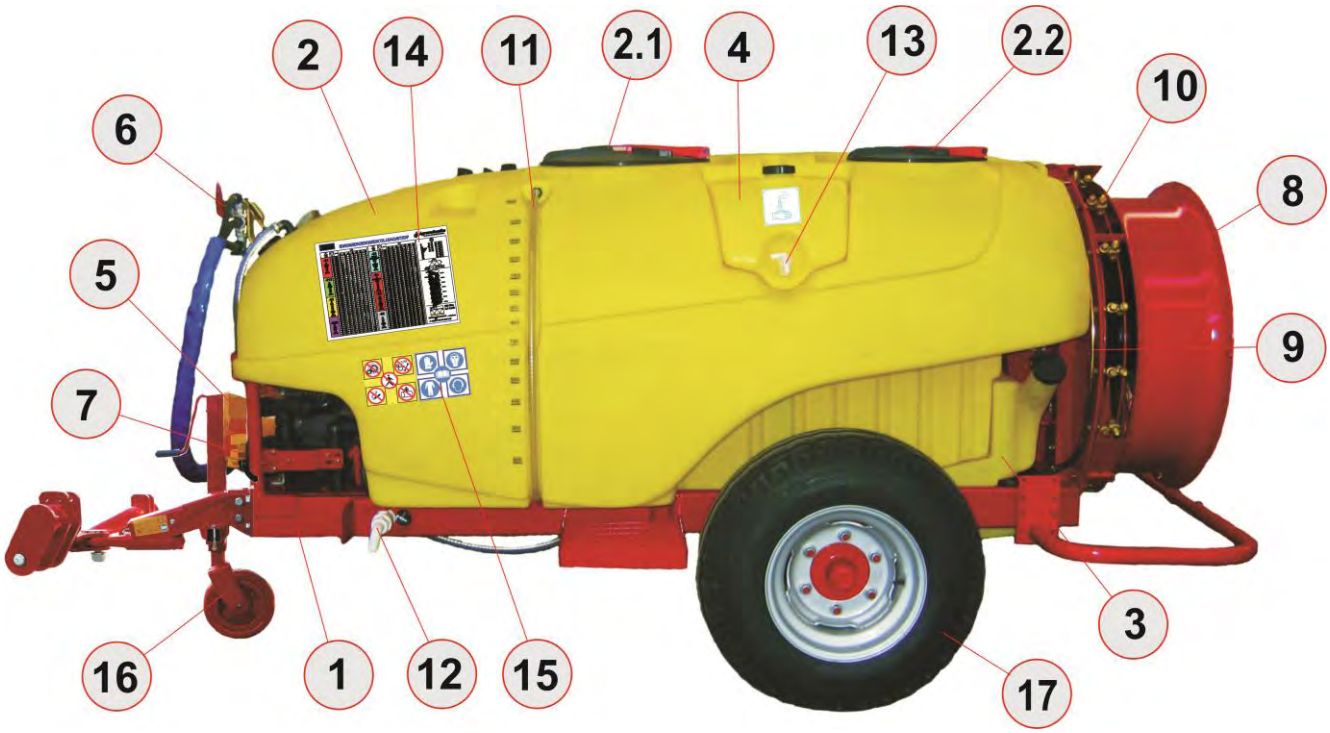
An der Maschine und in der Gebrauchsanleitung befinden sich verschiedene Sicherheits- und Warnungssymbole. Um die Sicherheit zu gewährleisten, müssen diese in Augenschein genommen werden. Die Hinweise und Informationen beachten, die sich auf die Sicherheitsmaßnahmen im vorigen Kapitel beziehen.
Dafür sorgen, dass die Sicherheitssymbole gut sichtbar sind. Sich davon überzeugen, dass nach der Wartung bzw. dem Ersatz der Teile alle Symbole vorhanden sind. Die Sicherheitssymbole stehen bei einem autorisierten Verkäufer zur Verfügung.

	EG Konformitätserklärung		Während der Arbeit entsprechende Schutzkleidung benutzen!
	Warnung: vor dem ersten Anbau der Maschine die Gebrauchsanleitung lesen		Wenn die Kabine nicht entsprechend konstruiert ist, während der Arbeit eine Schutzmaske benutzen!
	Warnung: Warnzeichen für die Verletzungsgefahr des Benutzers oder die Beschädigungsgefahr der Maschine!		Während der Arbeit einen Gehörschutz (gilt nur für die Spritzen) benutzen!
max 550 min^{-1}	Drehrichtung und Umdrehungszahl der Antriebswelle des Traktors (PTO))	10	Erlaubte max. Geschwindigkeit der Maschine ohne eigen bremsen
	Warnung! Drehrichtung der Gelenkwelle	PRESS MAX. 20 bar	Warnung! Maximal erlaubter Druck in der Spritze!
	Warnung! Sich nicht rotierenden Antriebswellen nähern!		Verbote!
	Warnung! Giftige chemische Mittel!		Die Entfernung von Sicherheits-vorrichtungen der Maschine ist verboten!
	Fliegenteilegefahr		Reinigung, Schmieren oder Wartung der Maschine in Betrieb ist verboten!
	Warnung! Berücksichtigung der Sicherheitsabstand		Während der Arbeit nicht rauchen!
	Empfehlung		Einsteigen in den Behälter ist verboten!
	Während der Arbeit die Schutzhandschuhe benutzen		Wasser für das Händewaschen. **Achtung: kein Trinkwasser!**

5 BESCHREIBUNG

Die Sprühgeräte AGP 1000 EN (ENU), AGP 1500 EN (ENU) und AGP 2000 EN (ENU) verfügen über ein modernes Konzept und eine moderne Form. Der Behälter ist aus Polyäthylen (HD-PE) hergestellt und hat einen Behälter für reines Wasser und Spülung eingebaut. Das Fahrwerk ist von einer robusten Konstruktion, was zusammen mit dem niedrigen Schwerpunkt auch die Arbeit auf schwerem Gelände ermöglicht. Deichsel mit Drehgelenke erlaubt der spurgetreue Nachlauf der Räder den Traktorrädern, leichtes Wenden und kleinen Wendekreis.
Das Sprühgerät setzt sich zusammen aus: Traggestänge mit chemisch resistenten Polyäthylen-Behälter und Einfüllsieb, Pumpe, Druck - und Durchfluss-Regulator, Saugfilter, Druckfilter, Dreiwegeventile, Mischdüse, Ventilator und Membranen- Düsenträger mit keramischen Düseneinsätzen. Auf der Rückseite sind ein Zusatzbehälter für die Reinigung des Sprühgerätes nach dem beendeten Sprühen und der Wasserbehälter für Händewaschen angebracht.
Das Gebläse mit verstellbarem Ventilator ist im Hinterteil des Sprühgerätes eingebaut. Die Standardausführung des Gebläses ist von stählerner Konstruktion und schließt nicht den Luftrichter ein, der zur Zusatzausrüstung gehört. Der Luftrichter verteilt die Luft gleichmäßig auf links und rechts und der gesamten Höhe des Habitus entlang. Verstellbarer Ventilator ermöglicht die Anpassung der Luftgeschwindigkeit und –menge an die Art des Obst- und Weingartens und der Vegetationsüppigkeit. Der Antrieb des Ventilators ist über den einstufigen Multiplikator mit der Abschaltungsmöglichkeit (Leerlauf) ausgeführt.
Nachstehend sind eingehend die Hauptbestandteile des Sprühgerätes und ihre Handhabung und im letzten Teil noch der Katalog der Ersatzteile beschrieben. Da die Anweisung mehrere Sprühgeräte-Modelle einschließt, bitte nur die sich auf den jeweiligen Typ beziehende Kapitel zu lesen.

5.1 BESTANDTEILE DER SPRÜHGERÄTE



1. Fahrwerk-Chassis
2. Hauptbehälter
2.1 Hauptbehälterdeckel mit sieb
2.2 Behälterdeckel-kleine
3. Spülbehälter
4. Behälter für klares Wasser
5. Pumpe
6. Druckregler
7. Saugfilter mit Regelventil
8. Gehäuse mit Ventilator
9. Sprühbogen (links-rechts)
10. Düsenträger
11. Messskala
12. Ablasshahn
13. Reinwasserhahn (für Händewaschen)
14. Düsentabelle
15. Sicherheitssymbole
16. Stützrad
17. Felge mit reifen

5.2 HEBEPUNKTE

Wenn man das Sprühgerät auf einen LKW aufladen will, kann man die drei Anschluss - und Hebepunkte gebrauchen. Wenn das mit einem Gabelstapler geschieht, schiebt man die Gabel unter das Traggerüst des Sprühgerätes.

5.3 IDENTIFIKATION DER MASCHINE

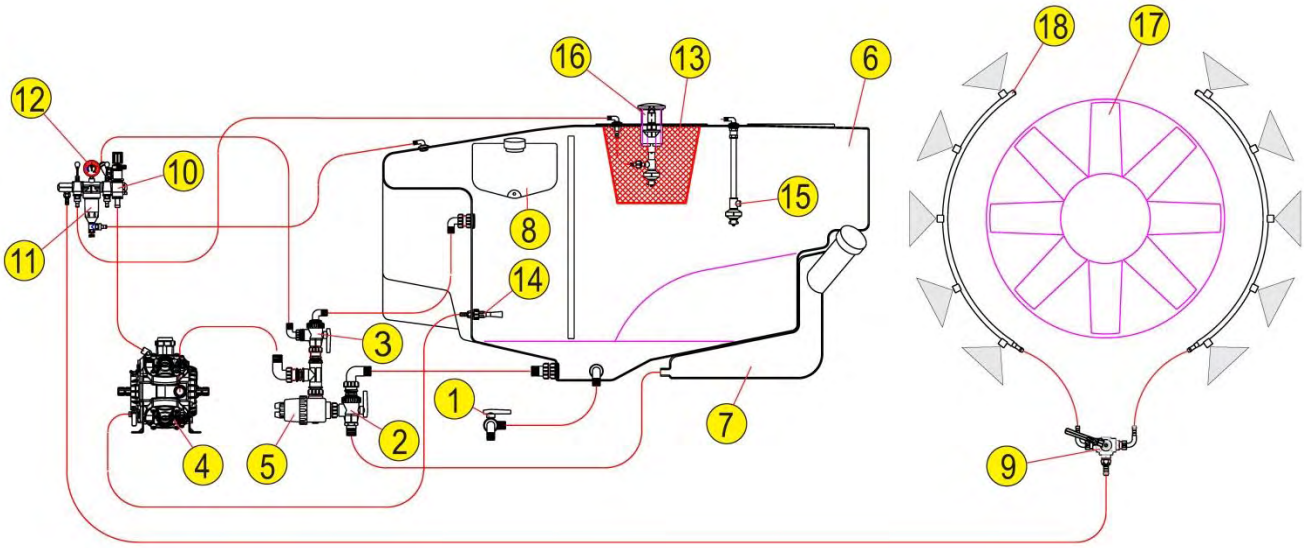
Das Identifizierungsschild ist auf dem Fahrwerk und auf der Pumpe angebracht. Es enthält den:
- Produkttyp,
- Modell,
- Seriennummer,
- Baujahr,
- max. erlaubter Arbeitsdruck,
- Leergewicht der Maschine,
- erlaubte Gesamtmasse und
- Ursprungsland.

Bei der Bestellung der Ersatzteile alle Angaben auf dem Evidenzschild anführen.

Evidenzschild der Sprühgeräte

Evidenzschild der Pumpe

5.4 FUNKTIONSSCHEMA



1- Ablasshahn
2- Dreiwege-Wahlventil
3- Umschaltventil
4- Pumpe
5- Saugfilter mit Regelventil
6- Hauptbehälter
7- Spülbehälter
8- Behälter für klares Wasser
9- Ventile für die Öffnung von einzelnen Spritzsektionen
10- Druckregler mit Regelventil
11- Druckfilter
12- Manometer
13- Einfüllsieb
14- Mischdüse
15- Düse für die Reinigung des Behälters
16- Ventil für Verpackung-Reinigung
17- Ventilator
18- Sprühbogen mit Düsenträger

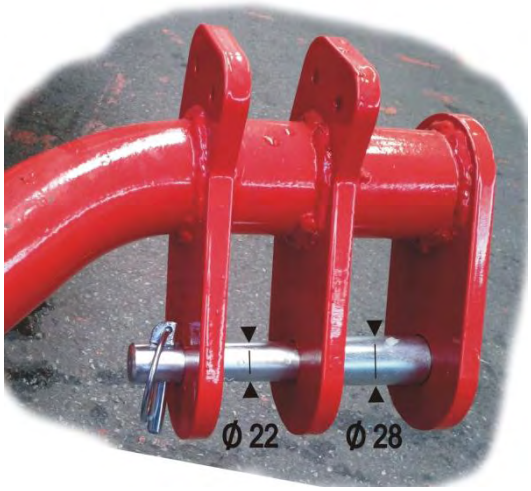
5.5 ZUBEHÖR

Die Sprühgeräte kann mit folgenden Zusatzelementen für eine leichtere Bedienung ausgestattet werden:
- Ventil für die Reinigung der Verpackung (flüssige Mittel),
- Spritzmittelspülung im Sieb,
- Satz für die Außenreinigung der Sprühgeräte,
- Elektronische Fernsteuerung,
- Saugkorb mit 5 m Saugschlauch;
- Satz für Außenfüllung,
- Reinigung des Hauptbehälters,
- Fernregulierung,
- Ausrüstung für den Schutz der Terrassenanlagen.

6 ANBAU DER SPRÜHGERÄTE AN DEN TRAKTOR

Alle Anhänge-Sprühgeräte sind für den Anschluss an das Dreipunktsystem der I. oder II. Kategorie (Durchmesser der Einspannbolzen 22 mm bzw. 28 mm) bestimmt.

6.1 MIT EINER EINSTELLBAREN BEWEGLICHEN DEICHSEL



Die Form und die Position des Anschlusses am Sprühgerät ermöglichen den Anbau der Maschine an den Traktor auf mehrere Weisen, sowohl mit Standardlenkern mit einem Ringanschluss als auch mit modernen automatischen Lenkern.
Im ersten Fall muss für die Aufhängung der Einspannbolzen ausgezogen und die Traktorlenker an die Stelle angebracht werden, die für die benutzte Aufhängungskategorie bestimmt ist.
Die Einspannbolzen nach der Anbringung durch die Öffnung des linken und des rechten Lenkers zurück an ihre Stelle schieben und gegen Ausfall mit beigelegtem Stift sichern.
Wenn der Traktor automatische Sperrhaken hat, müssen die Einspannbolzen nicht ausgezogen werden, sondern für die Aufhängung nur die Aufhängungsgröße auswählen.

Lenker mit Ringanschluss

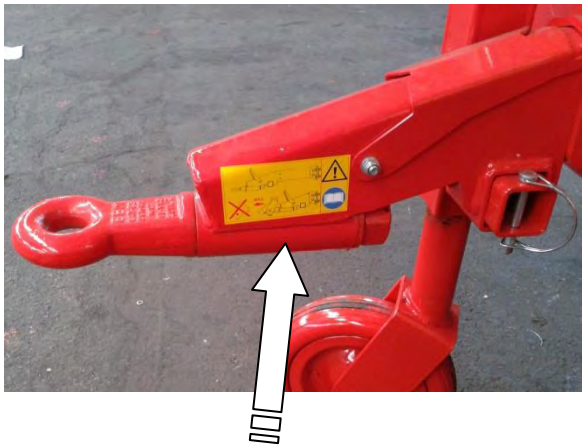
automatischer Sperrhaken

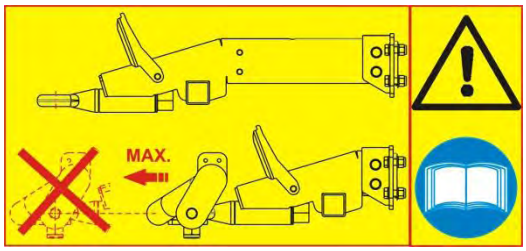
Nach der Anbringung des Sprühgerätes die Lenker auf die Arbeitshöhe beziehungsweise so viel heben, dass sich das Fahrwerk des Sprühgerätes etwa in waagerechter Position befindet (der vordere und hintere Teil des Sprühgerätes sind gleich vom Boden entfernet) und diese mit seitlichen Spannern fixieren, um seitliche Neigungen des Sprühgerätes zu verhindern.

<u>Danach mit der Gelenkwelle die Pumpenwelle am Sprühgerät und die Zapfwelle des Traktors verbinden.</u>

6.2 AN DEN ZUGHAKEN DES TRAKTORS

Wenn die Zugdeichsel des Sprühgerätes völlig ausgezogen sein muss, dieses **nicht** an die Unterlenker des Traktors anschließen, sondern dafür den Zughaken in hinteren Teil des Traktors benutzen.





Allgemeine Hinweise für eine sichere Aufhängung des Sprühgerätes:

- den richtigen Reifendruck des Traktors und des Sprühgeräts kontrollieren und nach Bedarf verändern (Siehe die Bedienungsanleitung des Traktors.);
- sicherstellen, dass der Druckregler nicht gegen die Traktorkabine oder einen anderen Traktorteil stößt;
- an den Traktor nach Bedarf ein vorderes Ballastgewicht anbringen (Siehe die Bedienungsanleitung des Traktors.);
- mit vollem Behälter des Sprühgerätes langsam fahren (Der Einfluss auf einen Bruch ist so kleiner.).

7 ANTRIEBS-GELENKWELLE

7.1 BENUTZERSICHERHEIT

	WARNUNG: folgende Empfehlungen und Sicherheitsbestimmungen beachten, um Unfälle und Verletzungen zu vermeiden!

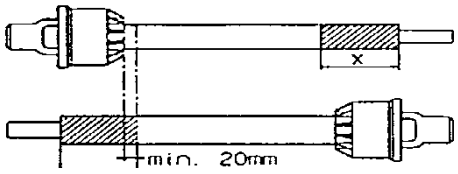
- Vor der Montage (Verbindung der Gelenkwelle mit dem Traktor und der Sprühgeräte) der Antriebs-Gelenkwelle **immer den Motor stoppen und den Zündschlüssel aus dem Zündschloss entfernen**.
- Die Ausgangsgelenkwelle des Traktors kann bei der Montage der Gelenkwelle manuell gedreht werden, wenn der Traktormotor ausgeschaltet und die Gelenkwelle nicht eingeschaltet ist.
- Bei der Montage der Gelenkwelle überprüfen, dass der Sicherheitsstift sicher einrückte. Die Gelenkwelle nach vorne und nach hinten schieben, damit der Sicherungsstift einrückt.
- Drehende Wellen ohne Schutz sind sehr gefährlich!

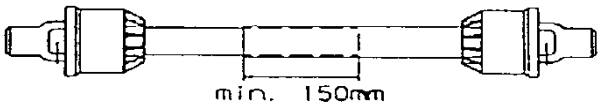
- Immer sicherstellen, dass Schutzelemente richtig angebracht sind und bewegende Teile, einschließlich „Kreuze“ der Gelenkwelle an beiden Enden bedecken! Keine Gelenkwellen ohne Schutz verwenden!
- Keine drehende Gelenkwelle anfassen! Der Sicherheitsabstand von einer drehenden Gelenkwelle beträgt 1,5 m.
- Vor dem Drehen die Schutzelemente mit einer Kette schützen!
- Sich überzeugen, dass der Schutz der Gelenkwelle am Traktor und dem Anbaugerät verschraubt (befestigt) ist!
- Vor allen Eingriffen in den Traktor, die Maschine oder die Anschlusswelle immer zuerst den Motor abstellen und den Zündschlüssel entfernen.

7.2 MONTAGE DER GELENKWELLE

Erste Montage der Gelenkwelle

1. Die Sprühgeräte an den Traktor anbauen, die Hubarme des Traktors in die Position heben, wo oder Abstand zwischen der Zapfwelle des Traktors und der Zapfwelle des Sprühgeräte **am kürzesten ist (die Kardananschlüsse auf derselben Höhe).** Dabei achten, dass irgendwelcher Teil der Spritze nicht in den Traktor oder Boden stößt.
2. Den Traktormotor stoppen und den Zündschlüssel aus dem Zündschloss entfernen.

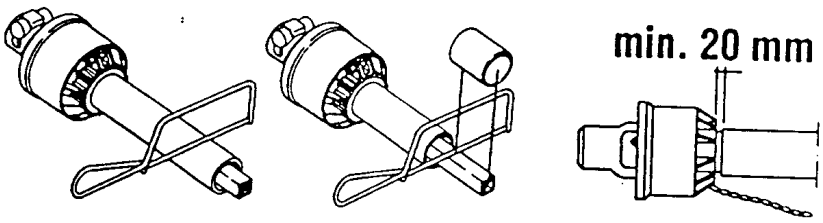




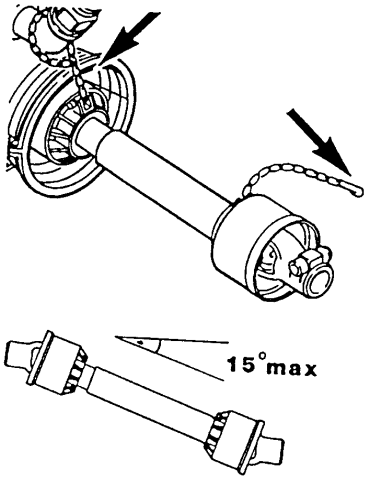
3. Mit der Gelenkwelle die Antriebsausgangswelle des Traktors und die Eingangswelle der Pumpe der Sprühgerät verbinden.
4. Wenn die Gelenkwelle zu lang ist und muss verkürzt werden, diese auseinandernehmen und jeden Teil extra an die Ausgangsgelenkwelle des Traktors und die Zapfwelle der Sprühgerät montieren. Messen, um wieviel die Gelenkwelle gekürzt werden muss und dann die Schnittstelle markieren.

WARNUNG: gegenseitige Überlappung der Gelenkwellen muss minimal 150 mm betragen!!

5. Mit entsprechendem Werkzeug beide Teile gleich verkürzen und am Ende die Grate entsprechend glattschleifen.
6. Profile anbringen und beide Teile der Gelenkwelle verbinden.



7. Die Gelenkwelle zwischen Traktor und Sprühgerät montieren.



WARNUNG: den weiblichen Teil der Gelenkwelle immer an den Traktor montieren. Eine Kette für die Verhinderung des Drehens des Schutzes anbringen!

8. Für eine lange Lebensdauer der Gelenkwelle die Winkel, größer als 15° vermeiden.
9. Bei der Benutzung vom Schutzkardan muss die ″ALLEN″ Schraube mit dem Drehmoment von 40 Nm eingeschraubt werden. Das Drehmoment dann nach (2) Betriebsminuten kontrollieren.

8 GENAUERE BESCHREIBUNG MIT ARBEITSANWEISUNGEN

Der Fahrwerk der Sprühgeräte hat eine Konstruktion aus geschweißtem Stahl in welche der Hauptbehälter mit dem eingebauten Behälter für Spülung und Behälter für reines Wasser (Händewaschen) eingespannt sind. Am Vorderteil ist die Pumpe befestigt und im Hinterteil das Gebläse mit Multiplikator und verstellbarem Ventilator. Der Multiplikator ist über die Gelenkwelle mit der Pumpe verbunden. Gelegentlich soll der Ölstand im Multiplikator überprüft und die Gelenkkreuze auf der Gelenkwelle gefettet werden (ca. 500 Arbeitsstunden). Auf dem Vorderteil des Sprühgerätes sind der Saugfilter und die Ventile für Durchflusssteuerung angebracht. Der Durchfluss- und Druckregler ist auf verstellbarem bzw. Feststange Standardausrüstung angebaut, falls die Ausführung des Reglers für die Betätigung in die Kabine bzw. mit Fern- oder elektronischer Regelung versehen ist.

8.1 HAUPTBEHÄLTER

Der Behälter ist aus chemikalienfestem Polyethylen gefertigt und hat abgerundete Ränder und glatte innere und äußere Oberflächen, was eine leichte Reinigung ermöglicht. Der Boden des Behälters ist geneigt, was eine völlige Entleerung ermöglicht. Oben am Behälter befindet sich ein Deckel mit Sieb. Beim Füllen des Behälters mit einem Spritzmittel oder Wasser das Sieb nicht entfernen!

WARNUNG: bei der Arbeit mit Spritzmitteln entsprechende Schutzausrüstung benutzen!

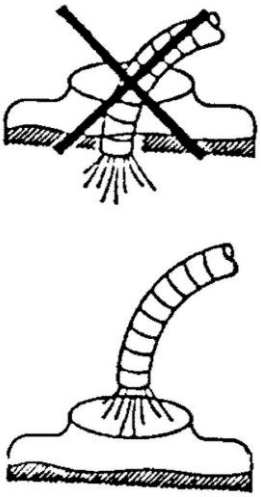
Vorne am Behälter ist eine Messskala eingraviert, daneben befindet sich ein durchsichtiger Schlauch mit einer frei bewegenden (schwimmenden) Kugel für eine leichtere visuelle Ablesung der Menge des chemischen Mittels im Behälter.

Der Behälterdeckel besteht aus zwei Teilen. Der kleinere Teil in der Mitte ist für eine einfachere Füllung des Behälters mit dem Wasser bestimmt.

Es ist empfehlenswert, nur klares Wasser zu benutzen.

Den Deckel mit dem Drehen nach links öffnen und mit dem Drehen nach rechts schließen. Während der Arbeit muss der Behälterdeckel geschlossen sein.

Wenn der Behälter einen Deckel gemäß unterem Bild hat, bei der Behälterfüllung den Schlauch niemals durch den Deckel in den Behälter stecken bzw. den Kontakt zwischen dem Spritzmittel und dem Füllschlauch vermeiden, um die Verschmutzung des Zuführungsteils des Schlauchs zu verhindern.



8.2 SPÜLBEHÄLTER

Für das Waschen des Behälters und der anderen Elemente nach dem Spritzen oder seiner Unterbrechung. Den Behälter nur mit klarem Wasser füllen. Ein genauer Gebrauch ist im Kapitel ″EINSTELLUNG DER VENTILE FÜR SPRITZEN ODER REINIGUNG″ beschrieben.

8.3 BEHÄLTER FÜR HÄNDEWASCHEN

Für das Händewaschen nach der Arbeit mit Spritzmitteln bestimmt und muss nur mit klarem Leitungswasser gefüllt werden. Das Volumen des Behälters beträgt 15,7 l.

WARNUNG: kein Trinkwasser!

8.4 MISCHDÜSE

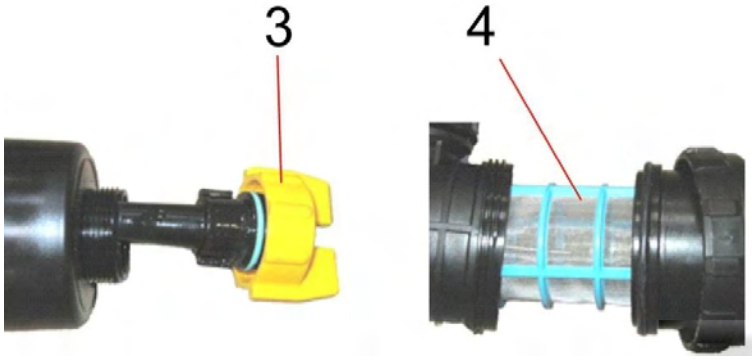
Für ein besseres Mischen ist die Sprühgerät mit einer oder zwei Mischdüsen im unteren Teil des Behälters ausgestattet. Die Mischdüse wird mit einem Wegeventil am Druckregler gesteuert. Die Mischdüse funktioniert, wenn sich der Hebel des Wegeventils in waagerechter Position befindet und umgekehrt. Während der Vorbereitung des Spritzmittels und der Fahrt zum Feld soll die Mischdüse in Betrieb sein.

8.5 SAUGFILTER

Das Saugfilter befindet sich zwischen dem Behälter und der Pumpe und ist für das Filtrieren des Spritzmittels vor dem Regler bestimmt. Die Dichte des Filtereinsatzes beträgt 50 MESH.

8.5.1 REINIGUNG DES FILTEREINSATZES

Zuerst das gelbe Element (3) am Filterdeckel (2) entgegen dem Uhrzeigersinn lösen und ausziehen. Das eingebaute Absperrventil im Filter schließt den Zufluss der Flüssigkeit aus dem Hauptbehälter. Die Holländerverschraubung (5) am Filterdeckel lösen und den Deckel und den Filtereinsatz (4) entfernen. Den Filtereinsatz reinigen und das Filter in umgekehrter Reihenfolge Zusammensetzen.



Auf die richtige Montage der Metallnadel des Absperrventils am ausgezogenen Teil (mit gelbem Element) achten. Im Gegenfall funktioniert das Filter nicht richtig.

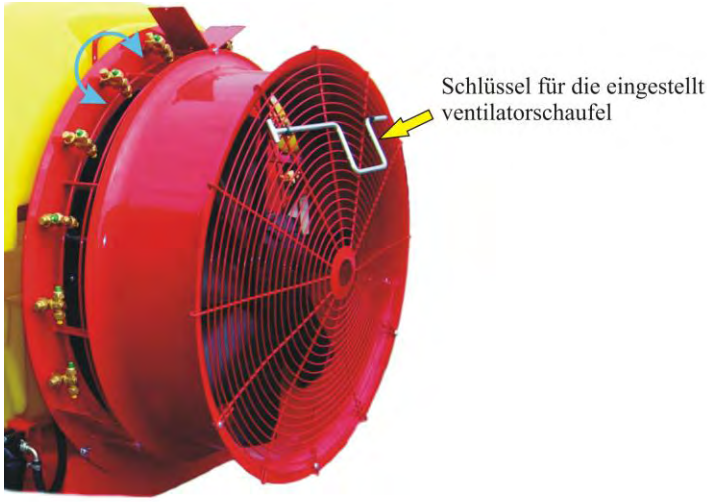
WARNUNG: bei der Reinigung des Filters Schutzhandschuhe tragen! Vor jedem Füllen des Behälters den Filtereinsatz reinigen!

8.6 EINSTELLBARE ACHSE

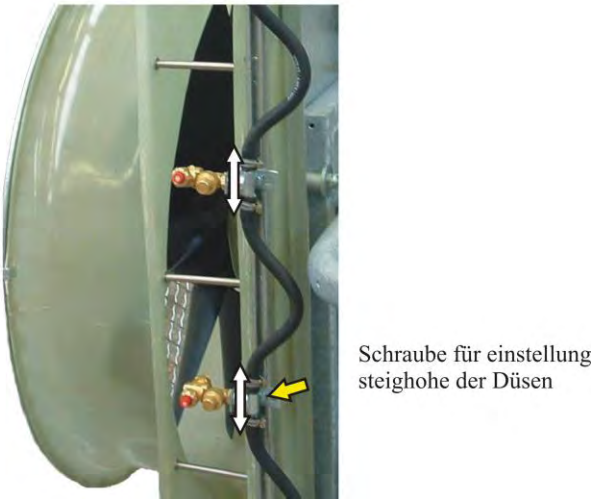
Bei allen Anhänge-Sprühgeräten ist die Radachse in das Fahrwerk so eingespannt, dass eine stufenlose Einstellung des Achsabstandes gewährleistet ist.
Jede Achse ist von der Seite mit 4 Schrauben befestigt, welche für die Veränderung der Breite etwas gelöst (das Fahrwerk muss vom Boden gehoben sein) und ausgezogen beziehungsweise in das Trägerrohr geschoben werden müssen. Die Achse dann wieder mit Schrauben befestigen und diese noch mit einer Gegenmutter sichern, um ein Lösen zu verhindern.

8.7 GEBLÄSE

Das Gebläse ist ein Bestandteil des Sprühgerätes, worin ein Multiplikator mit einem Ventilator eingespannt ist. Am Außenrand (Luftaustritt) sind die Düsenhalter mit Düseneinsätzen befestigt, am hinteren Lufteintritt befindet sich ein Schutzgitter. Die Aufgabe des Gebläses ist die Herstellung der Luft, welcher Spritzmitteltropfen beigegeben sind. Von der Qualität des Luftstroms (der Menge und Geschwindigkeit der Luft ohne Turbulenzen) ist die Qualität des Spritzens abhängig. Der Luftstrom dient also zu einer qualitätsvollen Übertragung eines Tropfens von der Düse zur gewünschten Stelle auf der Pflanze. Alle Gebläseausführungen, auch mit Luftrichter, haben ein Metallgehäuse.



Standard Ventilatorgehäuse



Luftrichter mit verstellbaren Düsen

Der Vorteil des Luftrichters ist eine gleichmäßige Verteilung der Luft nach links und rechts und in die Höhe des ganzen Pflanzenwuchses. Weil die „Luftqualität“ beim Richter wesentlich besser ist, ist mit Hilfe eines Richters das Spritzen mit kleinerem Wasserverbrauch pro Hektar möglich, was folglich die Verringerung der Kosten bedeutet.

8.8 EINSTELLBARER VENTILATOR

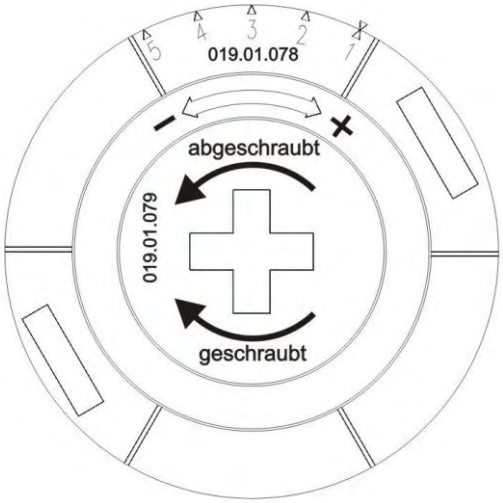
8.8.1 LUFTGESCHWINDIGKEIT- UND MENGE:

Um einen richtigen Auftrag auf die pflanzlichen Teile zu erreichen, müssen die Luftgeschwindigkeit und Leistungsfähigkeit des Ventilators der Größe der jeweiligen Anlage in der Vegetationszeit angepasst werden. Eine zu große Luftgeschwindigkeit verursacht den Verlust des Sprühmittels wegen der starken Abdrift der Tropfen und die zu niedrige Geschwindigkeit verursacht einen unzureichenden Schutz im Habitus-Inneren.
Die richtige Luftgeschwindigkeit wird erreicht wenn ein kleiner Teil der Tropfen noch in den gesamten Habitus eindringt. Für einzelne Obst- und Weingärten und Entwicklungsphasen ist die Leistungsfähigkeit des Ventilators am einfachsten mit einer Probe einzustellen.

Ventilatortyp	Gebrauchfunktion	Max. Zulässige Luftgeschwindigkeit (m/s)	Position der offenen Ventilatorschaufel
Ø 825	Weinbau	30	1 – 2
	Obstbau	40	1 – 3
	Hopfenanbau	40	1 - 5

Die Tabelle konzipiert Anzahl Betriebe 540 min^{-1} auf der Kardanwelle des Traktor, oder 1940 min^{-1} Anzahl Betriebe des Ventilator.

8.8.2 EINSTELLUNG VENTILATOR



1. Den Schlüssel für die Einstellung des Ventilators in die Kreuzöffnung der Befestigungsmutter einsetzen und diese mit einem Schlag nach links (Gegensinn) lockern und um eine halbe Drehung aufdrehen.
2. Den Einstellungsschlüssel an die Rippe des Regulierdeckels anlehnen. Mit einem Schlag auf den Schlüssel den Deckel umdrehen, nach links für die Verlangsamung der Luftgeschwindigkeit und nach links für die Erhöhung der Luftgeschwindigkeit. Die niedrigste Geschwindigkeit ist auf Nummer 1 und die höchste auf Nummer 5.
3. Den Schlüssel erneut in die Kreuzöffnung einsetzen und mit der Drehung nach rechts die Befestigungsmutter festschrauben.

WARNUNG: Im Falle einer zu aufgedrehten Befestigungsmutter bei der Einstellung des Ventilators kann der Regulierdeckel von alleine abgezogen werden. In solchem Fall das Schutznetz abziehen, mit der Hand die Ventilatorschaufel in eine Richtung abdrehen und den Regulierdeckel und –mutter erneut einstellen.

8.8.3 MULTIPLIKATOR

Der Multiplikator sorgt für eine Momentübertragung von der Pumpe über die Gelenkwelle zum Ventilator. Die Übertragung ist einstufig mit einer Ausschaltmöglichkeit des Drehens (Ausschalten des Ventilators).

AUSSCHALTEN DES VENTILATORS

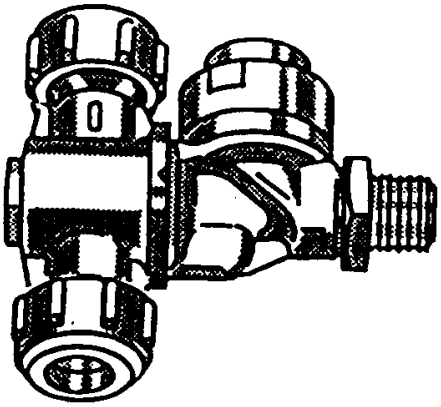
Der Multiplikator, an dessen Welle der Ventilator gedreht wird, hat an der Seite einen Ausschalthebel, womit das Ausschalten des Ventilators trotz der eingeschalteten Gelenkwelle möglich ist. So kann das Sprühgerät auch für andere Zwecke benutzt werden (bei der Vorbereitung des Spritzmittels, beim Spritzen mit einer Spritzstange, beim Umpumpen…).

WARNUNG

Das Ein- und Ausschalten des Ventilators mit dem Hebel des Multiplikators immer bei ausgeschalteter Gelenkwelle ausführen.

Bei einer Kontrolle oder Reparatur des Sprühgerätes sich überzeugen, dass der Antrieb ausgeschaltet ist beziehungsweise wenn das Sprühgerät an den Traktor angeschlossen ist, den Motor abstellen und den Schlüssel aus dem Schloss entfernen.

8.8.4 DÜSENTRÄGER

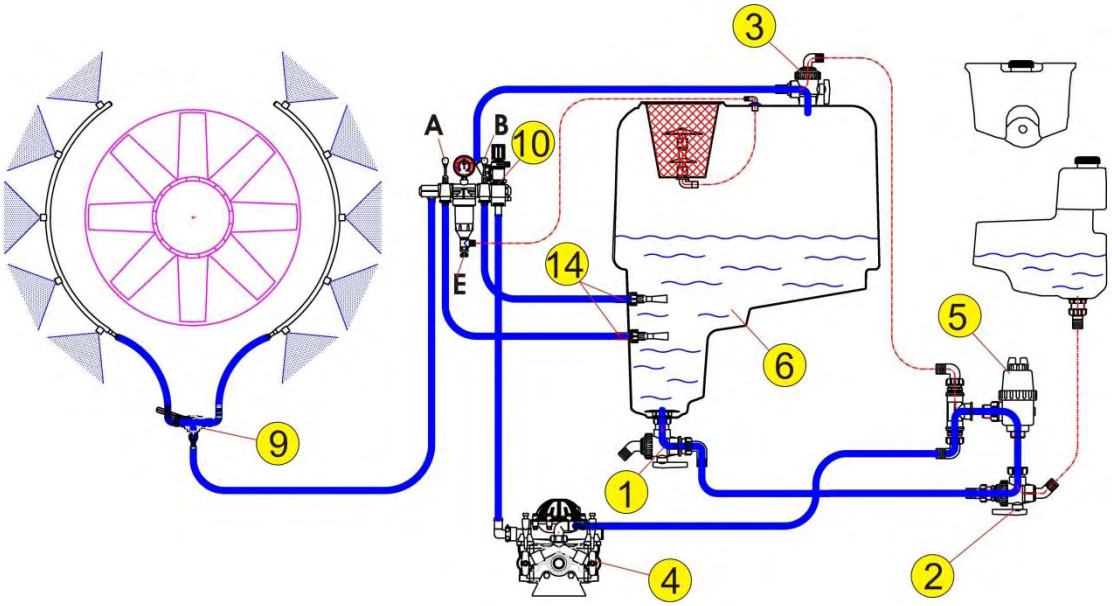


Die serienmäßige Ausrüstung der Sprühgeräte sind doppelte Membranträger der Düseneisätze und verschiedene Düseneinsätze (Düsen und ihre Durchflüsse sind im Kapitel "Allgemeine Sprühanleitungen" beschrieben). Die Düsenträger sind tatsächlich Ventile mit folgenden Funktionen:

- werden sie um 90° gedreht, schließt (öffnet) sich der Durchfluss der Flüssigkeit zu Düseneinsatz (verschiedene Düsen können geschlossen oder geöffnet sein, je nach Bedürfnis oder Höhe der Pflanze).
- werden sie um 180° gedreht, wird der Durchfluss durch die andere Düse geöffnet (geschlossen).

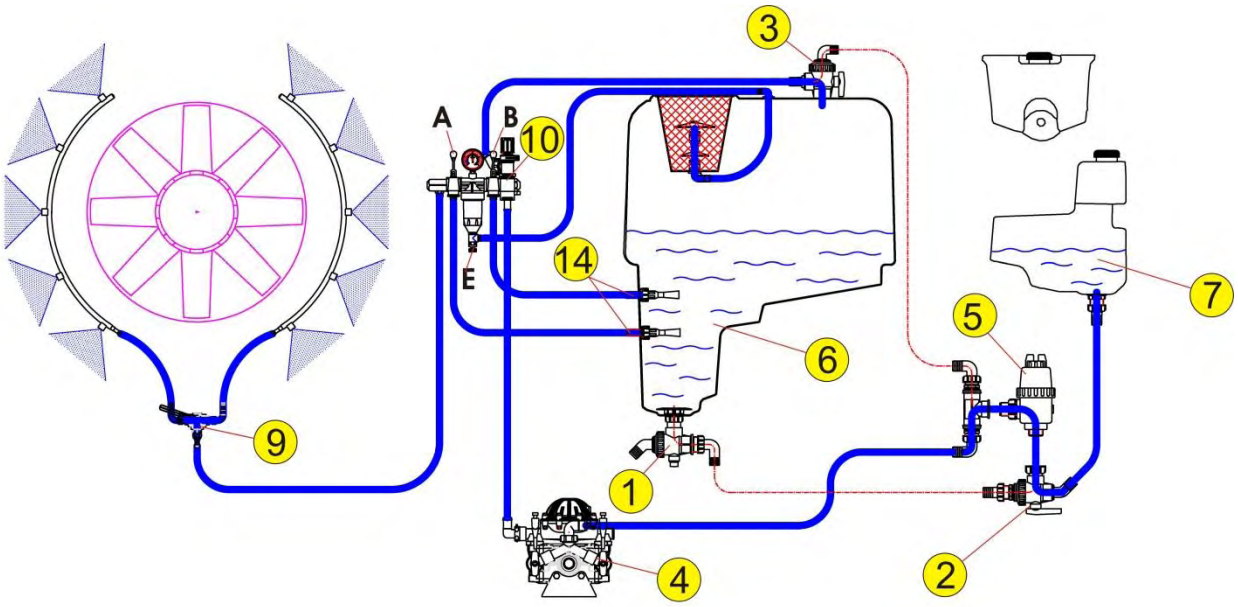
8.9 EINSTELLUNG DER VENTILE FÜR SPRITZEN ODER REINIGUNG

8.9.1 SPRITZEN



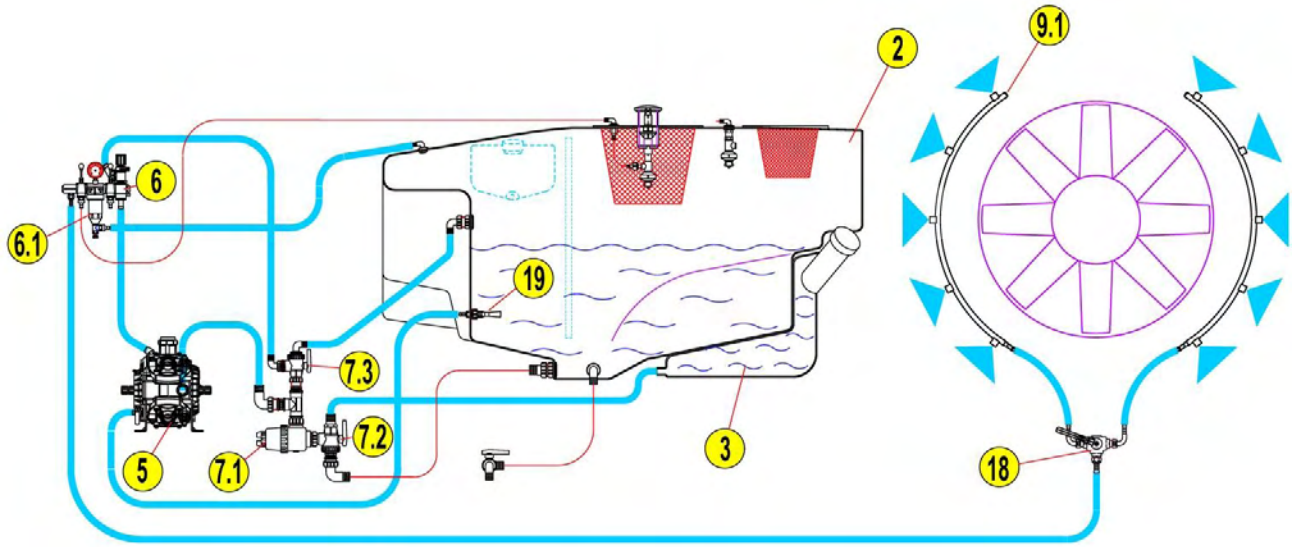
Über die Dreiwegeventile (1 und 2) das Sprühmittel aus dem Behälter über dem Saugfilter (5) und Pumpe (4) in den Druckregler (10) einlassen. Die Ventile für die Mischung des Sprühmittels und für einzelne Düsensegmente (A, B und 9) öffnen. Die Durchfluss-richtung des Dreiwegeventils ist auf dem Ventilhandhebel mit einem „Pfeil“ gezeichnet. Das Wahlventil (3) so einstellen, dass der Überschuss der Flüssigkeit aus dem Regler in den Hauptbehälter gerichtet ist.
Eine genaue Beschreibung des Reglers gibt es im Kapitel "DURCHFLUSSREGLER".

8.9.2 VOLLSTÄNDIGE REINIGUNG DES SPRÜHGERÄTES



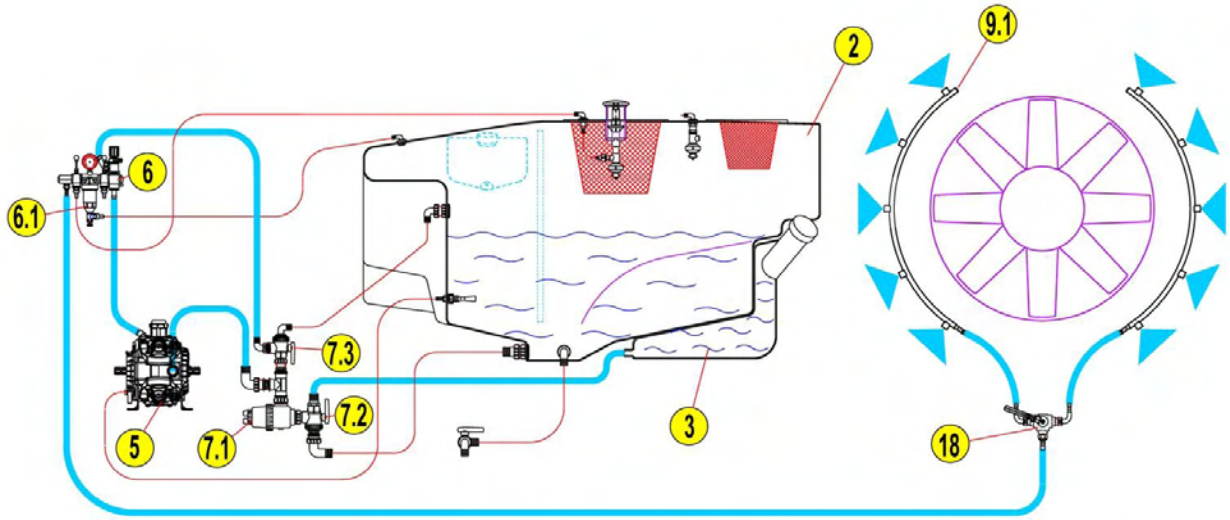
Die Gesamtreinigung der Sprühgeräte umfasst die Reinigung von allen Innenteilen der Sprühgerät und zwar des Behälters (6), des Filters (6.1, E), der Pumpe (4), des Druckreglers (10), der Sprühbogen mit Düsen (9). Das Dreiwege-Ventil (2) an den Spülbehälter (7) umschalten. Das Ventil für das Mischen des Spritzmittels, das Ventil des Selbstreinigender Filter (6.1) und das Ventil für einzelne Düsensektionen muss offen sein.

Klares Wasser aus dem Behälter (3) über die Pumpe (5) in den Druckregler (6) lassen. Beim Öffnen der Ventile (18) wird der Durchfluss zu den Düsen aktiviert. Der Durchfluss aus dem Druckregler über das Wahlventil (7.3) muss in den Hauptbehälter gerichtet sein. Dann das Dreiwege-Ventil (7.2) in die ursprüngliche Position stellen und den Hauptbehälter über die Sprühbogen mit Düsenträger (9.1) vollständig leeren.



Die Gesamtreinigung der Sprühgeräte umfasst die Reinigung von allen Innenteilen der Sprühgerät und zwar des Behälters (2), des Filters (6.1, 7.1), der Pumpe (5), des Druckreglers (6), der Sprühbogen mit Düsen (9.1). Das Dreiwege-Ventil (7.2) an den Spülbehälter (3) umschalten. Das Ventil für das Mischen des Spritzmittels, das Ventil des Selbstreinigender Filter (6.1) und das Ventil für einzelne Düsensektionen muss offen sein.
Klares Wasser aus dem Behälter (3) über die Pumpe (5) in den Druckregler (6) lassen. Beim Öffnen der Ventile (18) wird der Durchfluss zu den Düsen aktiviert. Der Durchfluss aus dem Druckregler über das Wahlventil (7.3) muss in den Hauptbehälter gerichtet sein. Dann das Dreiwege-Ventil (7.2) in die ursprüngliche Position stellen und den Hauptbehälter über die Sprühbogen mit Düsenträger (9.1) vollständig leeren.

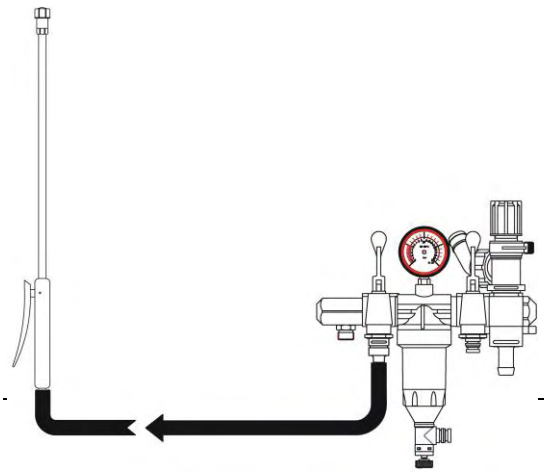
8.9.3 TEILREINIGUNG DES SPRÜHGERÄTES



Die Teilreinigung der Sprühgeräte umfasst die Reinigung des Filters (7.1), der Pumpe (5), des Druckreglers (6) und der Sprühbogen mit Düsen (9.1) ohne die Konzentration des Spritzmittels im Hauptbehälter zu verändern.
Das Dreiwege-Ventil (7.2) an den Spülbehälter (3) umschalten und am Wahlventil (7.3) den Durchfluss direkt zur Pumpe (5) umleiten. Am Pumpe (5) das Mischventil und am Druckregler die Rückleitung vom Druckfilter (6.1) schließen. Klares Wasser hat einen offenen Durchfluss über das Filter (7.1), die Pumpe (5), den Druckregler (6) und die Sprühbogen mit Düsen (9.1). Die Konzentration des Spritzmittels im Hauptbehälter bleibt unverändert.

9 ZUBEHÖR

9.1 SATZ FÜR DIE AUßENREINIGUNG DER SPRÜHGERÄTE (ZUSÄTZLICHES ZUBEHÖR)

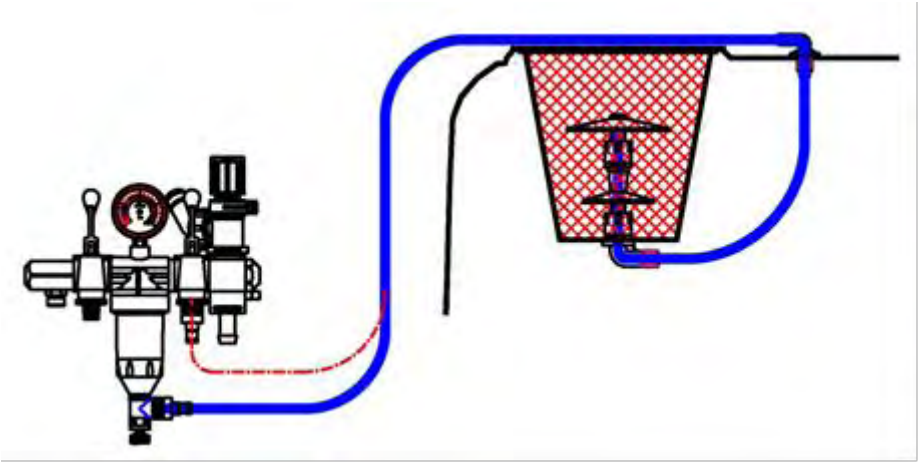


Nach dem Spritzen muss die Sprühgeräte gereinigt werden. Die beste Stelle für die Reinigung ist am Rand der Fläche, wo das Spritzen verlief. Dazu dient der Satz für die Außenreinigung der Sprühgeräte.
Der Satz umfasst:

- Spritzstange,
- Schlauch und
- Anschluss für die Spritzstange an den Druckregler.

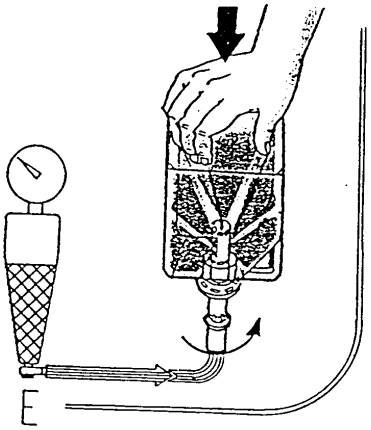
Den Anschluss an ein freies Wegeventil des Druckreglers anschließen (wenn am Druckregler eine freie Sektion ist) oder die Sektion am Druckregler abbauen (Mischdüse) und die Spritzstange mit dem Sprühgerät verbinden.
Andere Ventile der Sprühgeräte in die Position für die Teilreinigung stellen. (Siehe das Kapitel "TEILREINIGUNG DER SPRÜHGERÄTE").

9.2 SIEBSPÜLER (ZUSÄTZLICHES ZUBEHÖR)



Das Zubehör ermöglicht eine einfachere Handhabung von Spritzmitteln. Im Sieb ist eine entsprechende Düse installiert, die den Fluss der Flüssigkeit aus der Düse in die Richtung des Siebbodens leitet und damit das Spritzmittel ausspült, das vorläufig im Sieb war. Der Spüler kann an das einfache Wegeventil am Druckregler mit einer Schlauchverbindung zwischen dem Ventil und den Düsen angeschlossen werden. Die Düse ist offen, wenn sich der Hebel des Wegeventils in senkrechter Position befindet und umgekehrt.

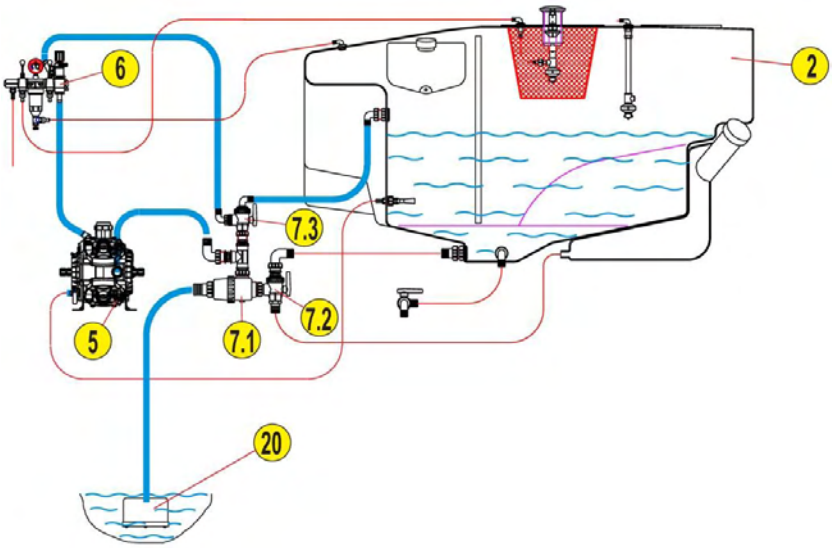
9.3 VENTIL FÜR DIE REINIGUNG DER VERPACKUNG (ZUSÄTZLICHES ZUBEHÖR)



Das Ventil ist für die Reinigung der Verpackung von flüssigen chemischen Schutzmitteln bestimmt. Es befindet sich im Inneren des Füllbehälters (wenn vorhanden), anderenfalls aber im Inneren des Hauptbehälters, in der Nähe oder am Boden des Siebs. Das Ventil ist mit einem Schlauch mit dem Wegeventil am Druckregler (meist in der Verbindung mit der Mischdüse) verbunden. Um die Verpackung zu reinigen, diese zuerst öffnen und sie über die Düse zum Begrenzer schieben und dann zusammen mit dem Begrenzer in die Richtung der Behälterwand und des Siebbodens drücken. Dabei wird das Ventil geöffnet und aktiviert somit die Drehdüse, welche gründlich die Verpackung reinigt. Nach dem Entfernen der Verpackung schließt das Ventil den Durchfluss der Flüssigkeit. Mit der Spüldüse kann auch die Schutzfolie unter dem Deckel der Verpackung gebrochen werden, damit es nicht zur Verunreinigung der Umgebung kommt.

WARNUNG: bei der Arbeit mit Spritzmitteln geeignete Schutzhandschuhe benutzen!

9.4 SAUGKORB MIT SAUGSCHLAUCH (ZUSÄTZLICHES ZUBEHÖR)



7.2- Dreiwege-Wahlventil mit Auslass

7.3- Dreiwege-Wahlventil

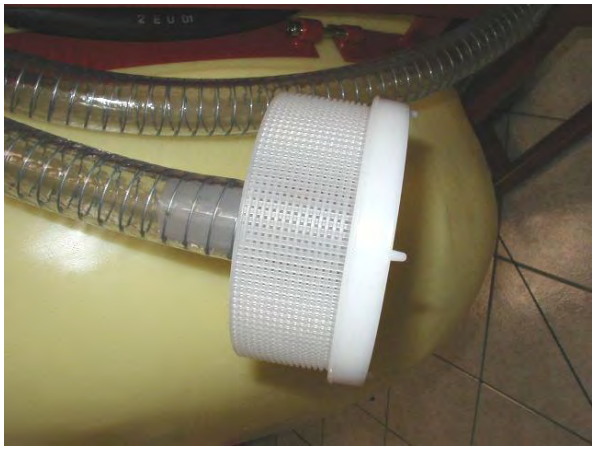
7.1-Saugfilter

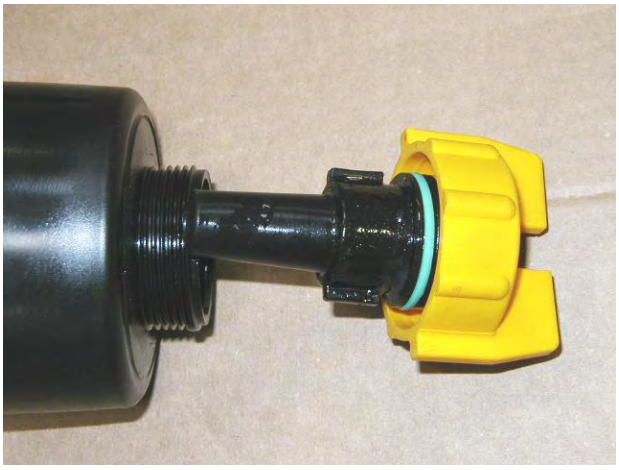
5 -Pumpe

6 - Druckregler

2 -Hauptbehälter

20- Saugkorb mit Saugschlauch





Der Saugkorb ist für das Saugen des Wassers aus einem Teich, einem Bach, einem Brunnen usw. über das Filter, die Pumpe und den Regler in den Hauptbehälter bestimmt. Der Satz umfasst einen Saugkorb, einen 5 m langen Saugschlauch und einen Filteraufsatz. Den Aufsatz an das Saugfilter mit der Entfernung des gelben Elements und der Einsetzung des Aufsatzes anschließen, der an den Kunststoffschlauch mit dem Saugkorb befestigt ist. Dann den Saugschlauch ausziehen und den Saugkorb ins Wasser tauchen. Dabei berücksichtigen, dass die Saughöhe (der Höhenunterschied zwischen dem Wasserspiegel und der Pumpe) stark die Belastung der Membranen in der Pumpe beeinflusst. Der Höhenunterschied zwischen der Pumpe und dem Spiegel der Wasserfassung soll nicht größer als 3 m sein. Vor dem Einschalten des Pumpenantriebs den Hebel des Zentralventils (Siehe das Kapitel „EINSTELLUNG DES REGLERS FÜR DIE ARBEIT“.) in die Position „Z“ stellen und das Dreiwegeventil beim Ausgang des Behälters schließen (Auslass aus dem Behälter). Der Wasserstrom verläuft vom Saugkorb über das Saugfilter, die Pumpe und den Durchflussregler (Rückleitung) in den Behälter.

WARNUNG: beim Saugen des Wassers aus einem Teich ist Vorsicht geboten, weil schon eine kleine Unachtsamkeit das Wasser im Teich vergiften kann!

9.5 DÜSE FÜR DIE REINIGUNG DES BEHÄLTERS

Sie ist im Inneren des Behälters angebracht und wird für die Reinigung der inneren Behälterwände gebraucht. Gewöhnlich ist sie mit einem der Ventile auf dem Druckregler verbunden; der, wenn er geöffnet wird, das Wasser zum Reinigen liefert.

9.6 AUSRÜSTUNG FÜR DEN SCHUTZ DER TERRASSENANLAGEN (ZUSÄTZLICHES ZUBEHÖR)

Die Ausrüstung ist für den chemischen Schutz der Obst- und Weingärten bestimmt, die sich auf den Terrassen befinden, es kann aber auch bei den Standardanlagen angewandt werden. Die Düsen auf dem Luftrichter sind in 4 Sektionen geteilt und zwar:

- obere linke
- obere rechte
- untere linke
- untere rechte

Beim Sprühen auf Terrassen, verschiedene Düsenkombinationen öffnen (auf der höher gelegenen Terrasse das obere Viertel und auf der niedriger gelegenen Terrasse das untere Viertel). Beim Verändern der Fahrtrichtung die Kombination der geöffneten und geschlossenen Sektionen wechseln.

Die Ausrüstung umfasst:

- zwei zusätzliche Wegeventile auf dem Druckregler,
- zusätzliche Düsen (6 oder 8, hängt von der Form ab),
- Rohrverbindung zwischen dem Regler und den Düsen.

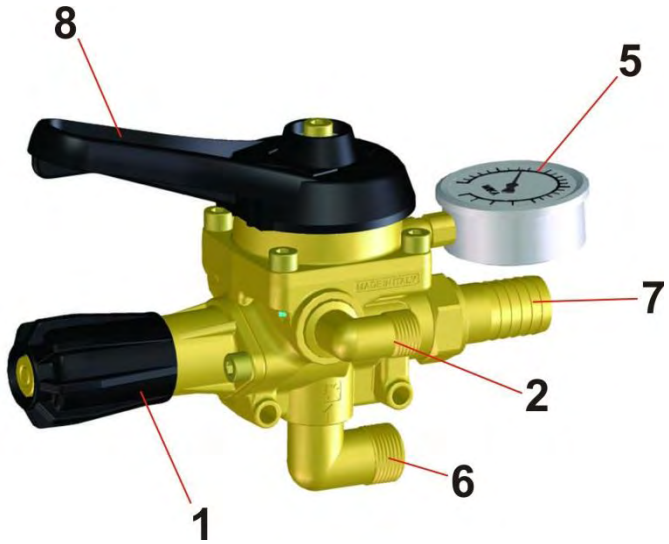
9.7 LICHTANLAGE (ZUSÄTZLICHES ZUBEHÖR)

Die Lichtanlage ist im hinteren Teil der Sprühgeräte angebracht und umfasst zwei Warntafeln (ROT-WEIß), hintere Schweinwerfer mit einem Warndreieck und zwei weiße Rückstrahler im vorderen Teil der Sprühgeräte. Das Anschlusskabel mit Stecker ist zur Traktorkabine verlegt. Die Elemente der Lichtanlage sind unten dargestellt.

10 DRUCKREGLER

10.1 DRUCKREGLER M170

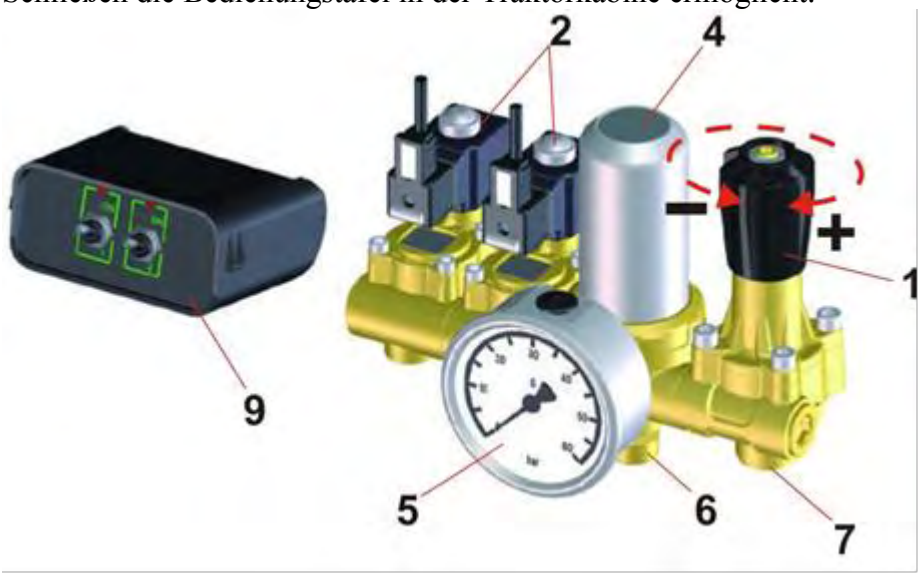
Die Bedienung des Hochdruckreglers M170 ist manuell. Sein Vorteil ist der Gebrauch für eine manuelle Fernregulierung der Arbeitsparameter der Maschine aus der Traktorkabine. Der Regler kann für den Arbeitsdruck bis 50 bar und für die Pumpen mit maximaler Durchflussleistung von 150 l/min benutzt werden.
Im System befindet sich kein Filter, weswegen die damit ausgestattete Maschine das Reinigungsfilter an Druckleitungen zwischen dem Regler und den Sprühbögen (jede Ableitung getrennt) hat.



1. Einstellmutter für Arbeitsdruck
2. Druckausgang
5. Manometer
6. Druckanschluss
7. Rückanschluss
8. Regulierhebel

10.2 DRUCKREGLER PR8

Der Hochdruckregler PR8 (Braglia) gehört zu modernen elektronischen Fernbedienungssystemen beim Spritzen mit Sprühgeräten.
Der Regler besteht aus einem Regulierventil, das eine manuelle Regulierung des Arbeitsdruckes ermöglicht, einem Hochdruckfilter und elektromagnetischen Wegeventilen, deren Öffnen und Schließen die Bedienungstafel in der Traktorkabine ermöglicht.



1. Regulierventil
2. Wegeventil
4. Druckfilter
5. Manometer
6. Druckanschluss
7. Rückanschluss
9. Bedienungstafel

Vorteile:
- harte, robuste Konstruktion beim Gebrauch von qualitätsvollsten Materialien für eine ungestörte Arbeit bei höherem Arbeitsdruck,
- Öffnen und Schließen der Wegeventile mit Hilfe der elektromagnetischen Ventile,
- mit tragbarer Tastatur eine einfache Bedienung aus der Traktorkabine,

- eine sichere und ungestörte Arbeit.

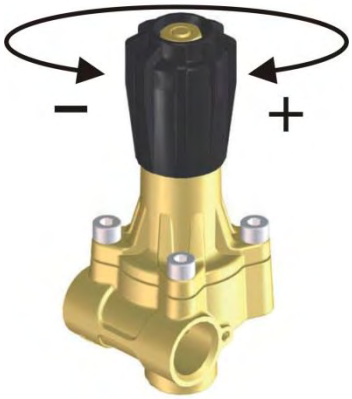
Eine bessere Ausführung des Reglers (Bezeichnung EC) hat neben einem manuellen auch ein elektromagnetisches Regulierventil, das die Einstellung des Arbeitsdruckes mit der Fernbedienung (aus der Kabine) ermöglicht.

Der Druckregler PR8 ermöglicht schon in der Standardausführung die Fernbedienung des Öffnens und des Schließens der Wegeventile am Regler mit der Tastatur in der Traktorkabine, die an den Stromkreis des Traktors angeschlossen ist.

10.3 FUNKTION DES REGLERS MIT BESCHREIBUNG DER HAUPTBESTANDTEILE

10.3.1 REGULIERVENTIL

PR8:

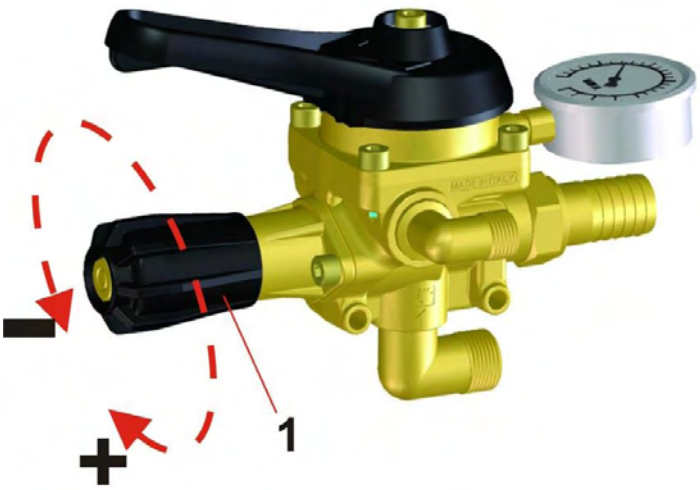


Das Regulierventil PR8 ermöglicht eine manuelle Einstellung des Arbeitsdruckes von 0-40 bar, seine größte Durchflussleistung beträgt 160 l/min beim Arbeitsdruck von 2 bar. Mit der Drehung der Kunststoffmutter oben am Regulierventil nach links (-) wird der Druck verringert, z mit der Drehung im Uhrzeigersinn (+) aber vergrößert.

Der Druckregler EC hat neben einem manuellen Regulierventil noch ein elektromagnetisches Regulierventil, das die Einstellung des Arbeitsdruckes aus der Traktorkabine ermöglicht.

Bei einem normalen Gebrauch darauf achten, dass das manuelle Regulierventil völlig angezogen ist, sonst wird die Regulierung mit elektromagnetischem Ventil nicht funktionieren.

M170:



Das Regulierventil (Pos. 1) ermöglicht eine manuelle Einstellung des Arbeitsdrucks von 0-50 bar, seine größte Durchflussleistung beträgt 150 l/min bei einem freien Durchfluss der Flüssigkeit durch das Ventil. Mit der Drehung der Kunststoffmutter oben am Regulierventil nach links (-) wird der Druck verringert, z mit der Drehung im Uhrzeigersinn (+) aber vergrößert.

10.3.2 DRUCKFILTER

PR8:

Der Druckregler PR8 hat ein Hochdruckfilter einer harten und robusten Ausführung. Im Inneren befindet sich ein Einsatz aus einem Edelstahlgitter, in der Standardausführung der M40 Dichte. Weil das Filter keine Selbstreinigung ermöglicht, muss dieses gelegentlich mit einem besonderen beigelegten Schlüssel geöffnet und gereinigt werden.
Bei der Verwendung von Pulverspritzmitteln ist es empfehlenswert, den Filtereinsatz vor jedem Spritzen zu reinigen, um ein ungestörtes Spritzen zu gewährleisten.

M170:

Der Druckregler M170 hat kein Reinigungsfilter, weswegen die Maschinen mit diesem Regler zusätzlich noch mit selbständigen Druckfiltern für jede Druckleitung getrennt ausgestattet sind.
Für die Reinigung zuerst mit der Hand den Deckel auf der unteren Filterseite öffnen und das Reinigungsgitter unter reinem Wasser waschen.
Bei der Verwendung von Pulverspritzmitteln für das Spritzen genauso vorgehen, wie beim Druckfilter des Druckreglers PR8.

10.3.3 WEGEVENTIL

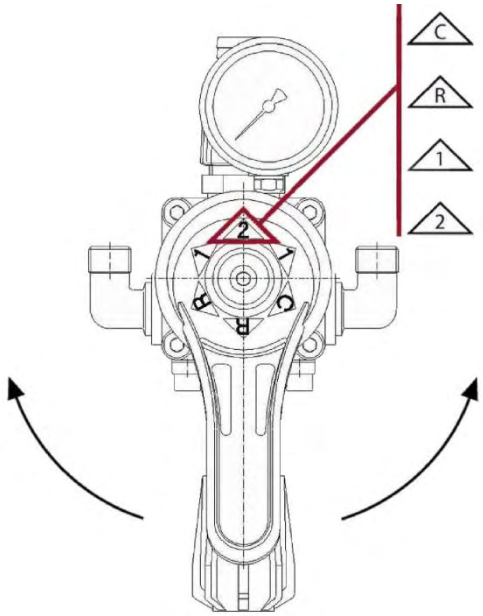
PR8:

Elektromagnetisches Wegeventil erledigt dieselbe Funktion wie manuelles Ventil, wobei die Bedienung damit mit der Tastatur in der Traktorkabine (Fernregulierung) durchgeführt wird.
Das Ventil hat eine robuste Konstruktion und ermöglicht die Benutzung des Arbeitsdruckes 40 bar
Die Konstruktion ermöglicht die Fernversorgung von einem oder zwei Anschlüssen:

1. Versorgung des Sprühbogens, der Mischdüse, der Spüldüse...
2. der Anschluss gewährleistet einen direkten Durchfluss ohne Regulierungsmöglichkeit des Öffnens/Schließens.

Wenn der Benutzer auch den Ausgang 2 benutzen möchte, um diesen nach Bedarf schließen zu können, muss daran ein zusätzliches Kugelventil angebracht werden.

M170:



Der Druckregler M170 hat zwei Wegeventile (links-rechts), für deren Öffnen-Schließen ein großer und um 360° drehbarer Hebel vorne dient.
Damit ist das Öffnen und Schließen jeder Sektion getrennt oder von beiden zusammen möglich.

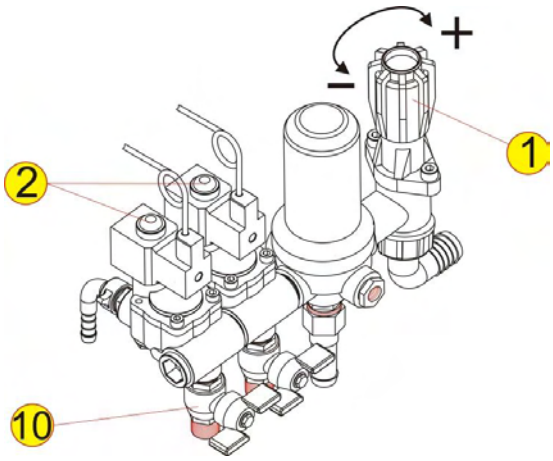
Bedienungspositionen:
C- alle Leitungen geschlossen
R- Rückleitung in den Behälter offen
1- eine Drucksektion (links-rechts) offen
2- beide Drucksektionen offen

10.4 EINSTELLUNG DES ARBEITSREGLERS

10.4.1 HANDBETRIEB

- Einstellung immer mit reinem Wasser vorzunehmen!
- Die notwendige Fahrtgeschwindigkeit mit Hinsicht auf Hektarverbrauch und Düsendurchfluss berechnen.
- Drehzahl des Motors von Traktor auf die berechnete Fahrtgeschwindigkeit hin einstellen und dabei auf die erforderliche (ca. 450 U./Min.) bzw. maximale Umdrehungen der Gelenkwelle (540 U./Min.) achten.
- Wegeventile des Sprühbogens und das Mischventil öffnen.
- Das Zentralventil öffnen.
- Arbeitsdruck auf gewünschten Wert einstellen.

10.4.2 ELEKTROBETRIEB



Die Einstellungen immer mit reinem Wasser durchführen.

- Die notwendige Fahrgeschwindigkeit im Hinblick auf den Hektarverbrauch und den Durchfluss durch die Düsen des Sprühgerätes berechnen.
- Die Traktorumdrehungen im Hinblick auf die berechnete Fahrgeschwindigkeit einstellen, wobei auf notwendige (ca. 450 U/Min.) beziehungsweise maximale Umdrehungen der Zapfwelle (540 U/Min.) achten.
- Mit der Tastatur für die Fernbedienung die Wegeventile öffnen, welche die Spritzdüsen (2) und das Mischventil (10) versorgen.
- Am Regulierventil manuell den Arbeitsdruck einstellen.

⚠	**WARNUNG:** Beim Einstellen des Arbeitsdruckes müssen die Drehungen des Motors denen, die die erwählte Arbeitsgeschwindigkeit versichern gleichen.

10.5 REGLERPFLEGE

Nach jedem Spritzeinsatz soll der Regler mit reinem Wasser gewaschen werden. Chemischen Rückstände beschädigen nämlich die Dichtungen im Regler und verkürzen seine Lebenserwartung.
Dazu öffnet man das Ventil am Filter und man sperrt alle Wegeventile. Dann öffnet man einen starken Wasserdurchfluss durch das Filter. Nach jeder Arbeitssaison drehen Sie den unteren Filterteil und die Innenwände reinigen mit fließendem Wasser und Bürste. Dann reinigen Sie die Filtereinlage und das Dichtungsbett. Bevor Sie das ganze wieder zusammensetzen schmieren Sie die Dichtung mit dem Fett ein.
Am Regler soll man alle bewegliche Teile und Gewinde alle 40 Arbeitsstunden Ölen oder mit WD 40 behandeln.
Auch Anschlussteile und runde Dichtungen sollen gereinigt und gefettet sein bevor sie eingebaut werden.
IM WINTER, bitte, die Flüssigkeit aus dem Regler ganz herauszulassen!

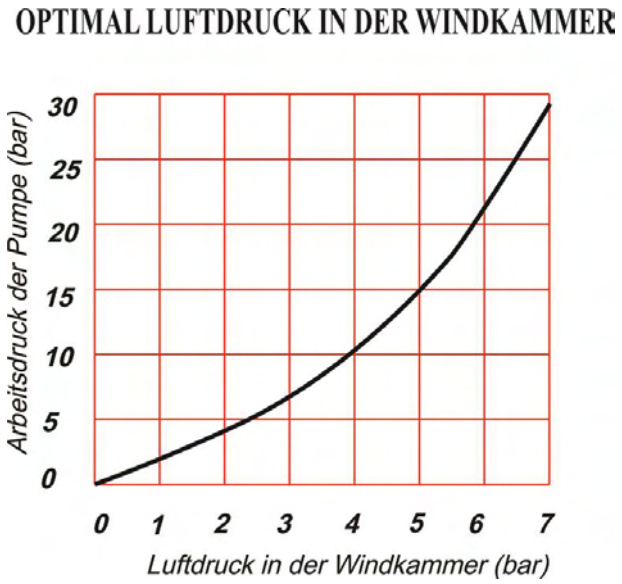
⚠	HINWEIS: Bei der Reglerreinigung, bitte, dringend die Schutzhandschuhe zu gebrauchen!

11 PUMPEN

Die Pumpen sind bei den Sprühgeräten ein wichtiges Element. Die Zuverlässigkeit und eine lange Lebensdauer der Pumpe sind auch von Ihrer Sorgfalt bzw. von dem richtigen Gebrauch und der Wartung abhängig.
WICHTIG: alle Pumpen haben in der Standardversion Membranen aus NBR-Gummi, weswegen der Maschinenführer nur chemische Spritzmittel benutzen soll, die dieses Material nicht angreifen. Bei der Verwendung von anderen Mitteln übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung für eventuellen Schaden.

11.1 KONTROLLE VOR DEM GEBRAUCH

Wenn die Pumpe stillsteht, den Ölstand im Pumpengehäuse kontrollieren. Den Ölstand auch vor jedem Füllen des Behälters kontrollieren. Dieser muss sich im markierten Teil an der Ölschraube oder im Ölbecher (abhängig von der Pumpenversion) befinden. Wenn der Ölstand unzureichend ist, dieses nachfüllen, aber niemals über die max. Markierung.
Der Luftdruck im Windkessel ist vom Arbeitsdruck abhängig und kann im Diagramm gelesen werden. Der Druck im Windkessel darf im keinen Fall größer als der Arbeitsdruck der Pumpe sein.



Vor jedem Hauptbehälterfüllen prüfen Sie bei ausgeschalteter Pumpe den Ölstand. Dieses ist auf dem Zapfen oder Ölbehälter ersichtlich. Beim zugießen passen Sie bitte auf, dass das Niveau nicht überschritten wird.
Der Luftdruck in der Windkammer hängt vom Arbeitsdruck ab. Man kann ihn vom Diagramm ablesen. In keinem Fall darf der erste grösser als der zweite sein.
Prüfen Sie, bitte, ob die Ventile den Zufluss vom Hauptbehälter zur Pumpe erlauben, ob die Saugfiltereinlage drinnen ist und ob der Saugschlauch nicht geknickt ist.

11.2 ANWENDUNG

Wenn das Hauptventil in geschlossenen freien Fluss liegt, darf man die Pumpe laufen lassen (näheres im Kapitel »Durchflussregler«).
Jetzt kann man die Pumpe laufen lassen aber nur bei minimalem Arbeitsdruck. Nach einer Minute kann man sie voll laufen lassen.
Dabei, bitte nicht den maximalen Arbeitsdruck zu überschreiten (540 U/Min), weil sonst ein Schaden auf dem System entstehen könnte.

11.3 NACH DEM GEBRAUCH

Nach jedem Sprühen soll die Pumpe so bald als möglich mit reinem Wasser gespült werden. Dabei reines Wasser durch die Pumpe fließen lassen, die unter Arbeitsdruck einige Minuten arbeiten soll. Es folgt die Entlastung des Druckes und am Ende der Spülung die Pumpe etwa eine Minute ohne der Flüssigkeit arbeiten lassen (Ausblasen der Pumpe).
Über den Winter soll das ganze Wasser aus der Pumpe ausgelassen werden bzw. sie vor dem Frieren schützen (siehe das Kapitel "Wartung und Aufbewahrung nach der Saison").

11.4 TECHNISCHE DATEN

TECHNISCHE DATEN		MODEL		
		PA 908	PA 1250	PA 154
DURCHFLUSSMENGE	L/min.	90,0	125,0	150
ARBEITSDRUCK max.	Bar	50,0		
UMDREHUNGSZAHL max.	U/Min.	550		
KRAFTBEDARF	kW	8,4	11,8	14,8
DRUCKMEMBRANEN	Stück	3	3	4
GEWICHT	Kg	25,3		36,0
ÖL	SAE	SAE 30W		

11.5 WARTUNG VON PUMPEN

OPERATION	INTERVALLKONTROLLEN			
	Alle 8 h	**Alle 50 h**	**Alle 300 h**	**1 x in der Saison**
Kontrolle des Ölstandes	**X**			
Kontrolle des Windkessels		**X**		
Kontrolle der Befestigung der Pumpe am Rahmen		**X**		
Kontrolle und nach Bedarf Ersatz der Membranen			**X**	
Ölwechsel			**X**	
Kontrolle der Ventile			**X**	
Kontrolle der Schraubverbindungen				**X**

11.5.1 ÖLWECHSEL

Immer nur empfohlene Ölsorte benutzen. (Siehe die Tabelle oben, die Evidenztafel der Pumpe oder den Öldeckel an der Pumpe.)
Den ersten Ölwechsel nach 100 Betriebsstunden und dann alle 500 Betriebsstunden oder am Ende jeder Saison erledigen. Bei jedem Ölwechsel auch den Zustand der Druckmembranen überprüfen und diese in jedem Fall ersetzen.

WICHTIG: alle Pumpen haben in der Standardversion Membranen aus NBR-Gummi, weswegen der Maschinenführer nur chemische Spritzmittel benutzen soll, die dieses Material nicht angreifen. Bei der Verwendung von anderen Mitteln übernimmt der Hersteller keinerlei Haftung für eventuellen Schaden.

- **PUMPE PA 908 und PA 154**

Die Membranen so kontrollieren, dass die Schrauben (86.3990.00.2) an den Deckeln der Pumpe (35.0002.09.2) gelöst und die Deckel abgenommen werden. Die untere und obere Seite von allen Druckmembranen kontrollieren und gleichzeitig das Öl auslassen. Die Pumpe in umgekehrter Reihenfolge zusammensetzen. Vor der Zusammensetzung ist es empfehlenswert, das Innere der Pumpe und die Haupteile mit Gasöl zu waschen. Auf die richtige Einsetzung der Ventile achten. (Siehe Katalog.) Dann das Öl durch den Ölbecher (41.0016.32.2) einfüllen. Während der Nachfüllung mit der Hand mehrmals die Pumpenwelle drehen, um die Luft aus dem Raum zwischen dem Kolben und der Membrane auszudrücken. Dann die Pumpe beim minimalen Druck für einige Minuten starten. Auf die Funktion der Pumpe achten und nach Bedarf das Öl nachfüllen. Darauf achten, dass der Ölstand mit der Markierung am Ölbecher gleichsteht.

- **PUMPE PA 1250**

Die Membranen so kontrollieren, dass die Schrauben (86.4250.00.2) an den Deckeln der Pumpe (41.0111.09.2) gelöst und die Deckel abgenommen werden. Die untere und obere Seite von allen Druckmembranen kontrollieren und gleichzeitig das Öl auslassen. Die Pumpe in umgekehrter Reihenfolge zusammensetzen. Vor der Zusammensetzung ist es empfehlenswert, das Innere der Pumpe und die Haupteile mit Gasöl zu waschen. Auf die richtige Einsetzung der Ventile achten. (Siehe Katalog.) Dann das Öl durch den Ölbecher (41.0016.32.2) einfüllen.
Während der Nachfüllung mit der Hand mehrmals die Pumpenwelle drehen, um die Luft aus dem Raum zwischen dem Kolben und der Membrane auszudrücken. Auf den Ölstand achten.
Dann die Pumpe beim minimalen Druck für einige Minuten starten. Auf die Funktion der Pumpe achten und nach Bedarf das Öl nachfüllen.

12 REINIGUNG DER SPRÜHGERÄTES

Nach jedem Gebrauch das Sprühgerät gründlich reinigen. Den Sprühmittelrest mit dem Wasser verdünnen und erneut auf die behandelte Fläche ausbringen. Die Konzentration soll mindestens 10% betragen (10 Wassereinheiten pro Sprühmitteleinheit), die Fahrtgeschwindigkeit etwas höher, der Druck etwas vermindert (5-7 bar, hängt von der Düse ab). Dabei den zusätzlichen Spülbehälter gebrauchen. Der Arbeitsverlauf ist im Kapitel "VOLLSTÄNDIGE REINIGUNG DES SPRÜHGERÄTES" (8.9.2) beschrieben. Nachher das Sprühgerät gründlich von innen und von außen reinigen und auch das ganze beim Sprühen gebrauchte Werkzeug (einschließlich des Traktors). Beim Spülen, die von den Erzeugern empfohlene Detergens anwenden!
Falls die Reinigungsanweisung nach dem Sprühen sich bei der Anweisung für die Anwendung des Sprühmittels befindet, bitte, die letzte befolgen.
In Vereinbarung mit den Lokalgesetzen über die Auswaschung der Schutzmittel in den Boden, sich über die Reinigung des Sprühgerätes an den lokalen Förderungsdienst wenden.
Der Sprühmittelauswasch (Reinigung des Sprühgerätes) soll nicht auf dem Moorboden, in der Nähe der Bäche, Wasserfassungen, Gräben, Brunnen etc. vorgenommen werden.
Bei der Reinigung mehrmals auch die Kalibrierung der Düsen (den Flüssigkeitsstrom einer oder mehreren Düsen bei bestimmtem Druck messen) vornehmen. Die Qualität der Düse beeinflusst stark die Sprühqualität und damit auch den Verbrauch der Sprühmittel. Falls der Flüssigkeitsstrom mehr als 10% von den tabellarischen Werten abweicht, wird empfohlen, die Düse zu ersetzen.
Falls die Arbeit unerwartet für einige Zeit unterbrochen wurde und das Sprühmittel sich noch immer im Behälter befindet, wird empfohlen, die Pumpe, den Regler und Sprühschlauche mit reinem Wasser zu spülen (siehe das Kapitel 8.9.3, "TEILREINIGUNG DES SPRÜHGERÄTES").

Wenn das Sprühgerät über keine zusätzlichen Behälter verfügt, soll es auf folgende Weise gereinigt werden. Dreiwegeventil auf dem Behälter schließen (der Hebel in der inneren Position) und die Saugleitung abnehmen.
Dann diese in ein Gefäß mit reinem Wasser geben, die Pumpe einschalten und alle Düsen öffnen damit reines Wasser durch das ganze System fließt. Nachher die Saugleitung wieder auf ihre Originalposition anbringen.
Im Falle eines unerwarteten Unterbrechens des Sprühen und Nichtreinigung des Sprühgerätes **muss der Zugang zu dem Sprühgerät von anderen Leuten und Tieren verhindert werden.**
MERKE:
- Gereinigtes Sprühgerät ist ein sicheres Gerät.
- Gereinigtes Sprühgerät ist bereit für den Einsatz
- Gereinigtes Sprühgerät kann nicht von Pestiziden und ihren Lösungsmitteln zerstört werden.

Beim Reinigen passende Schutzkleidung gebrauchen. Falls notwendig, passende Detergens fürs Reinigen und Sprühmittelneutralisator wählen (Siehe die Empfehlung des Sprühmittel-Erzeugers). Falls Detergens bzw. eine Mischung von Wasser und Detergens gebraucht werden, das Mittel in den Hauptbehälter eingießen, das Hauptventil auf dem Druckregler schließen, die Pumpe einschalten, das Wegeventil für Mischen, das Ventil des selbstreinigenden Filters und erst nach einigen Minuten die Wegeventile für Düsendistribution öffnen.
Dabei achten, wo das Reinigungsmittel ausgegossen wird. Einige Mittel entwickeln ihre Wirkung erst nach einiger Zeit, womit die Reinigungsprozedur verlängert wird (Siehe die Gebrauchsanleitung des Erzeugers).

⚠	**WARNUNG:** Vorsichtiger Umgang mit den Reinigungsmitteln! Die Gebrauchsanleitung des Erzeugers berücksichtigen!

Bei der Reinigung mit dem Reinigungsmittel mindestens 1/5 des Behälters mit reinem Wasser füllen und den Reinigungsvorgang wiederholen. Dabei aufpassen, dass alle Elemente, die mit dem Sprühmittel oder Reinigungsmittel in Berührung kamen, gereinigt werden.
Alle Filter gründlich reinigen und dabei achten, dass das Netz nicht beschädigt wird. Im Falle der Beschädigung des Filterstifts, denselben mit dem neuen ersetzen. Die Beschreibung der Reinigung des Druckfilters befindet sich im Kapitel 10.3, und die Beschreibung der Saugfilter in den Kapiteln 8.5.
Am Ende alle Düsen reinigen. Die Düsen werden nur mit einer weichen Bürste, gepresster Luft oder Wasser gereinigt. Jede Reinigung der Düsen mit hartem Gegenstand kann die Düse beschädigen!

⚠	**WARNUNG:** Falls das Sprühgerät mit Hochdruckaggregat gereinigt wird, wird danach das Ölen aller beweglichen Teile empfohlen!

13 WARTUNG UND LAGERUNG IN DER NACHSAISON

Nach der Spritzsaison die Sprühgeräte entsprechend für die Aufbewahrung vorbereiten. Vor der Aufbewahrung die Sprühgeräte gründlich von außen und innen reinigen (Regler, Behälter, Siebe, Wahlventile, Düsen…). Nach der Reinigung für den Ablauf des Wassers aus Ventilen, Filtern, Behälter, Düsen… sorgen. Die Wartungsarbeiten erst nach der gründlichen Reinigung ausführen.

13.1.1 SCHLÄUCHE

Die Dichtung der Schläuche und Schlauchverbindungen kontrollieren. Beschädigte Schläuche sofort ersetzen. Ein Schlauch im schlechten Zustand kann eine große Verspätung während des Spritzens in der Saison verursachen.

13.1.2 FARBE

Einige Spritzmittel beinhalten die Lösungsmittel die die Farbe angreifen können. Alle Teile wo Sie eine Farbauflösung bemerken, sollen entrostet werden und mit einem Pinsel und neuer Farbe bestrichen werden.

13.1.3 HAUPTBEHÄLTER

Die Spritzmittelreste im Behälter überprüfen. Chemische Reste dürfen nicht in der Sprühgerät eine längere Zeit bleiben, weil sie sehr schnell die Lebensdauer des Behälters und der anderen Komponenten verkürzen. Für einen offenen Auslauf aus dem Behälter sorgen.

13.1.4 DRUCKREGLER

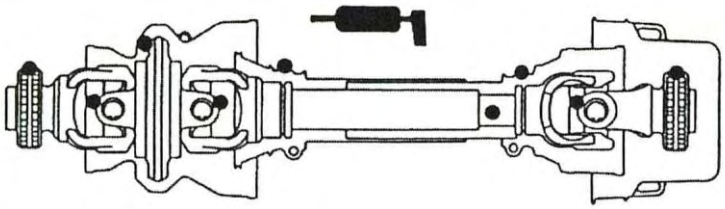
Beim Lagern soll der Druckregler vor der Feuchte und dem Staub geschützt werden. Am besten so, dass man einen Plastiksack darüberstülpt. Die beweglichen Teile werden mit WD-40 oder Öl eingefettet. Mehr über die Wartung im Kapitel ″WARTUNG DES DRUCKREGLERS″.

13.1.5 PUMPE

Nach der Saison die Pumpe gründlich von außen und innen reinigen und sie für die Aufbewahrung vorbereiten. Die Arbeitsstunden kontrollieren und nach Bedarf die Wartungsarbeiten (Ölwechsel, Ersatz der Membranen, Dichtungen…) durchführen oder mindesten das Öl, die Dichtung… kontrollieren. Beim Mangel ist für solche Arbeiten die Zeit nach der Saison geeignet. Bei fehlenden Erfahrungen die Arbeit lieber einer autorisierten Werkstatt überlassen. Die Beschreibung der Wartungsarbeiten im Kapitel ″PUMPEN″.

13.1.6 ANTRIEBSWELLE – GELENKWELLE

Durch den Behälter ist für die Übertragung des Moments eine Gelenkwelle montiert. Es ist empfehlenswert, alle 20 Arbeitsstunden den Zustand der Gelenkwelle zu überprüfen und die beweglichen Teile auf der Gelenkwelle mit Fett schmieren.

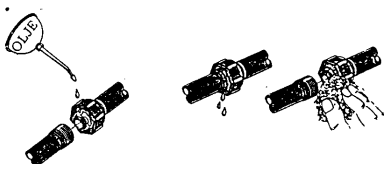


Es ist wichtig dass der Sicherheitsstift auf dem Kopf der Gelenkwelle gereinigt und gefettet ist weil er nur dann die Sicherheitsfunktion sichert.
Alle 40 Arbeitsstunden den Schutz, die Funktion und den Zustand der Gelenkwelle überprüfen. Beschädigte Teile durch neue ersetzen.
Alle 100 Arbeitsstunden den Sicherheitszustand überprüfen und die Gleitschuhe wechseln, den Zustand der Gelenkwelle und besonders den Sicherheitsstift überprüfen. Beschädigte Teile durch neue ersetzen.

13.1.7 SCHRAUBEN

WICHTIG: die Schrauben, Stifte und besonders noch die Sicherungsstifte, ihre Befestigung und den Zustand kontrollieren und nach Bedarf befestigen beziehungsweise ersetzen.

13.1.8 SCHLAUCHVERBINDUNGEN



Ursachen für eine schlechte Dichtung der Schlauchverbindungen:

- fehlende O-Ringe bzw. Dichtungen;
- beschädigte bzw. schlecht eingesetzte Dichtung;
- trockene bzw. verformte Dichtungen bzw. O-Ringe;
- nicht entsprechende Anschlüsse;.

Deswegen bei schlechter Dichtung bzw. beim Lecken:
Die Verbindung NICHT so fest VERSCHRAUBEN, um diese zu beschädigen, sondern diese auseinandersetzen, den Zustand und die Position der Dichtung oder des O-Ringes kontrollieren, reinigen, schmieren und wieder montieren.
Für das Schmieren nur nichtmineralische Schmiermittel (Bio-Schmiermittel) benutzen.

BEDENKE:

- bei einer radialen Dichtung genügt die Befestigung des Aufsatzes mit der Hand;
- bei einer axialen Dichtung eine geringe Kraft mit einem Handwerkzeug benutzen.

13.1.9 ANDERE TEILE

Auch andere Vitalteile wie Filtereinsätze, Sieb, Zubehör… müssen gereinigt, kontrolliert und nach Bedarf ersetzt werden. Aus den Elementen wie Saugfilter, Dreiwege-Ventil die Wasserreste lassen und eventuell die Ablagerungen entfernen. Mit dem Fett alle Gelenk- und Gleitteile der Sprühgerät schmieren.

	WARNUNG: in der Winterzeit (Frost) die Sprühgerät entsprechen vor Frost schützen!

Dazu:

- entweder das Wasser aus der Pumpe, dem Regler, den Schläuchen, Filtern und anderen Elementen lassen....
- entweder die Sprühgerät in einem warmen Raum aufbewahren;
- oder das Frostschutzmittel (Antifriz – Reinigungsmittel für Windschutzscheiben) gemäß folgender Anleitung benutzen:

Nach der Reinigung zuerst den Behälter vollständig entleeren und darin mindestens 10 Liter Mittel (Mischung aus Wasser und Frostmittels) gießen und die Pumpe einschalten. Die Ventile am Regler öffnen so, dass das Frostschutzmittel die Schläuche und Düsen erreicht.
Am Ende die Mittelreste aus dem Behälter in ein Gefäß entleeren und die Pumpe noch einige Minuten funktionieren lassen, damit das überschüssige Mittel aus dem System in den Behälter und das Gefäß umgepumpt wird.

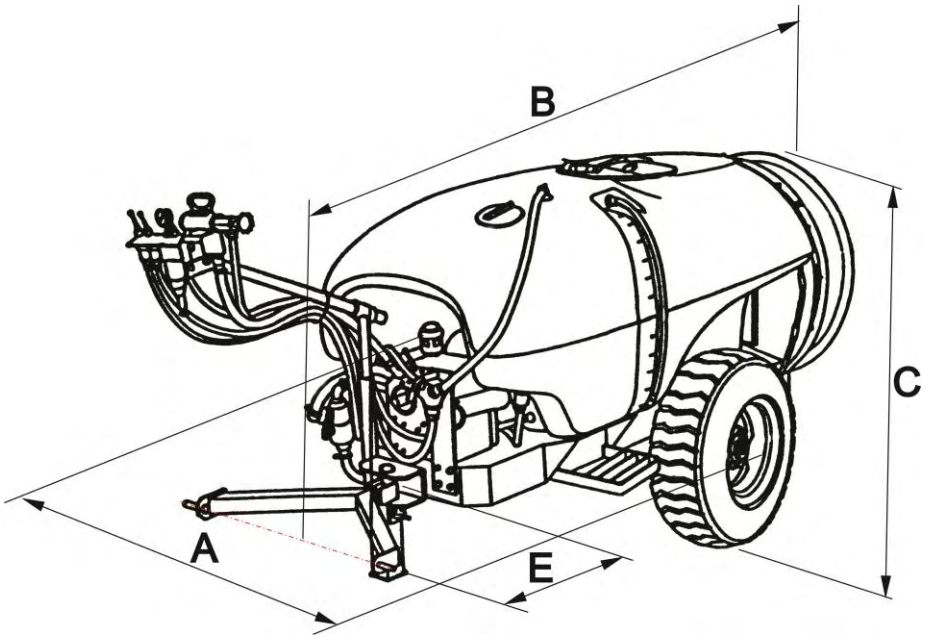
	WARNUNG: das Frostschutzmittel in geeigneten Behältern aufbewahren und nicht in die Natur gießen!

Für den Schutz des Manometers vor dem Frost diesen vom Regler abschrauben und in einen warmen Raum aufbewahren. Der Manometer muss in aufrechter Position stehen, um das Ausfließen der Glycerin-Füllung zu verhindern.

14 MÖGLICHE FEHLER

SCHADENSZEICHEN	MÖGLICHE URSACHE	KONTROLLE/REPARATUR
Kein Durchfluss in Düsen beim Start der Pumpe und Öffnen des Hauptventils am Durchflussregler	- beschädigte oder falsch eingesetzte Pumpenventile; - geschlossenes Handventil auf der Saugseite; - verstopftes Druck- oder Saugfilter; - Luft in der Saugleitung	- kontrollieren, ob die Pumpenventile ersetzt werden müssen; - Ventile an der Saugleitung zur Pumpe kontrollieren; - den Filtereinsatz reinigen oder ersetzen; - die Dichtung der Schlauchverbindungen auf der Saugseite kontrollieren.
Ungleichmäßiger Spritzmittelstrahl	- falscher Druck im Windkessel	- den Luftdruck im Windkessel kontrollieren und diesen gemäß den Anleitungen aus dem Diagramm im Kapitel 11.1 füllen
Verringerung des Drucks am Manometer oder keine Möglichkeit der Erreichung des Arbeitsdrucks	- verstopftes Druck- oder Saugfilter; - geplatzter Druckschlauch; - offenes Ventil des selbstreinigenden Filters; - falsche oder stark abgenutzte Düseneinsätze;	- den Filtereinsatz reinigen oder ersetzen; - den Schlauch ersetzen; - Ventil am selbstreinigenden Filter schließen; - den Durchfluss der Düsen kontrollieren und wenn dieser mehr als 10% beträgt, diese ersetzen;
Starkes Schwanken des Drucks am Manometer	- Luft in der Saugleitung; - beschädigte Membranen	- die Dichtung der Schlauchverbindungen in der Saugleitung kontrollieren; - die Pumpe sofort stoppen; - die Membranen und das Öl in der Pumpe wechseln;
Geräuschvolle Pumpe	- zu niedriger Ölstand; - überschrittene Umdrehungen	- den Ölstand kontrollieren und nach Bedarf nachfüllen; - die Umdrehungen kontrollieren.
Spritzmittel im Öl der Pumpe	- beschädigte Membranen	- die Pumpe sofort stoppen; - die Membranen und das Öl in der Pumpe wechseln; - vor der Montage von neuen Membranen gründlich das Innere der Pumpe mit Gasöl reinigen.

15 TECHNISCHE DATEN



15.1.1 AGP 1000 EN, AGP 1500 EN, AGP 2000 EN

TECHNISCHE DATEN			TYP		
			AGP 1000 EN	**AGP 1500 EN**	**AGP 2000 EN**
Hauptbehälter Nennvolumen		L	1000	1500	2000
Hauptbehälter Nominalvolumen		L	1099	1622	2127
Reinigungsbehälter Nennvolumen		L	101	126	
Händewaschbehälter Nennvolumen		L	15,7		
Dimensionen	$A_{min.}$x B x C	Cm	126x317x179	133x346x150	141x364x162
	E		47		0
Spurweite (verstellbar)		Cm	100-135	106,5-148	114-160
Standard Reifendimension			10.0/75-15.3		
Minimalentfernung vom Boden (klirens)		Mm	330		
Leergewicht		Kg	523	605	670
Traktoranschluss		Kat.	I. / II.		
Empfohlene Leistung des Traktors			32-72 kW		
Ventilator		mm	Ø 825 Links schwenkbar und stufenlos einstellbar		
Luftmenge		M^3/h	<64000		
Umdrehungszahl von Pumpe		U/min	405		
Düsenanzahl			6 links, 6 rechts		
Düsentyp			Doppelt mit Membrantropfstoppventil		
Düseneinsätze			LECHLER TR		

15.1.2 AGP 1000 ENU, AGP 1500 ENU, AGP 2000 NEU

TECHNISCHE DATEN			TYP					
			AGP 1000 ENU/1300	**AGP 1000 ENU/1700**	**AGP 1500 ENU/1300**	**AGP 1500 ENU/1700**	**AGP 2000 ENU/1300**	**AGP 2000 ENU/1700**
Hauptbehälter Nennvolumen		L	1000		1500		2000	
Hauptbehälter Nominalvolumen		L	1099		1622		2127	
Reinigungsbehälter Nennvolumen		L	101		126			
Händewaschbehälter Nennvolumen		L	15,7					
Dimensionen:	$A_{min.}$x B x C	Cm	126x317x179	126x317x217	133x346x179	133x346x217	141x364x179	141x364x217
	E		47				0	
Spurweite (verstellbar)		Cm	100-135		106,5-148		114-160	
Standard Reifendimension			10.0/75-15.3					
Minimalentfernung vom Boden (klirens)		Mm	330					
Leergewicht		Kg	537	559	619	641	684	706
Traktoranschluss			I. / II. Kat.					
Empfohlene Leistung des Traktors		kW	32-72 kW					

15.2 TECHNISCHE DATEN FÜR LUFTRICHTER

TECHNISCHE DATEN		LUFTRICHTER TYP	
		825/1300	**825/1700**
Ventilator	Mm	Ø 825 Links schwenkbar und stufenlos einstellbar	
Luftmenge	M^3/h	< 64000	
Austrittsgeschwindigkeit der Luft	M/s	<40	
Umdrehungszahl von pumpe	U/min	405	
Düsenanzahl		5 links, 5 rechts	7 links, 7 rechts
Düsentyp		Doppelt mit Membrantropfstoppventil	
Düseneinsätze		LECHLER TR	
Abspritzhöhe	M	bis 4 m	

MULTIPLIKATOR :

Typ		ROTIS D21F
Übersetzungsverhältnis		1 : 3,6
Öl typ		HYPOIDÖL SAE 90
Menge	L	1,75
Masse	Kg	7,70

15.3 RÜCKSTANDSMENGE DES SPRITZMITTELS; DAS NICHT MEHR RICHTIG AUFGEBRACHT WERDEN KAN

TECHNISCHER RÜCKSTAND				1000 EN	1500 EN	2000 EN
Ebene	Verdünnbar		L	10,50	37,20	45,00
	Nicht verdünnbar			0,60	0,80	2,00
Neigung 12 %	Quer	Fahrtrichtung links		17,60	20,20	22,00
		Fahrtrichtung rechts		17,60	20,20	22,00
	Längsseits	Fahrtrichtung aufwärts		24,60	34,00	40,00
		Fahrtrichtung abwärts		17,10	41,30	44,00

15.4 ENTRÜMPELUNG DES SPRÜHGERÄTES

Wenn das Sprühgerät ausgedient hat muss man ihn zunächst reinigen. Behälter und andere Kunststoffteile gehen in Recyclingverfahren oder in spezielle Abfallverbrennanlage. Metallteile können als Eisenrohstoffe wiederverwertet werden. Darüber gibt es Gebietsverordnungen, die sie sich, bitte, ansehen sollen.

15.5 ALLGEMEINE SPRITZANLEITUNG

Um einen guten Spritzerfolg zu erzielen sind wichtig. Eine richtige Wasser-Spritzstoff Mischung, richtige Düsenwahl und genaue Verbrauchsrechnung.
Bei den Vorbereitungsarbeiten und beim Spritzen ist es am besten diese Handlungsfolge einzuhalten:

Kontrolle ob das Sprühgerät fehlerlos arbeitet. Ölstand in der Pumpe. Ob alle Filter gereinigt sind.

⇓

Bitte, aufmerksam die Gebrauchsanweisung zu lesen die dem Spritzstoff beigegeben ist. Das Wasser soll genau beigemischt werden. Der vorgeschriebene Hektarverbrauch soll eingehalten werden.

⇓

Traktorgeschwindigkeit beim Spritzen soll ermittelt werden. Das ist die Grundlage fur weitere Ausrechnungen

⇓

In Beziehung auf die Saat und den Wasserverbrauch wählen Sie den richtigen Düsentyp und Düsengröße. Bitte die Düsentabelle zu gebrauchen!

⇓

Füllen Sie den Hauptbehälter zur Hälfte mit reinem Wasser.

⇓

Stellen Sie am Regler den Arbeitsdruck ein und prüfen Sie den Düsendurchfluss.

⇓

Wenn Ihnen der Düsendurchfluss und Arbeitsgeschwindigkeit bekannt sind, errechnen Sie den Hektarwasserverbrauch.

⇓

Der Hauptbehälter wird mit Chemiestoff und Wasser gefüllt.

⇓

Beim Spritzen achten Sie auf gleichmäßige Arbeitsgeschwindigkeit, Bodenabstand der Spritzgestänge, Arbeitsdruck und Düsendurchfluss.

⇓

Nach der Arbeit wird das Sprühgerät regelmäßig gereinigt.

15.6 DÜSENARTEN

Auf den Sprühgeräten von Agromehanika sind die Keramikdüsen vom Typ LECHLER TR in Standardausrüstung (serienmäßig) eingebaut. Sie sind vor allem für präzises Sprühen mit niedrigem Wasserverbrauch als auch für präzises Sprühen mit normalem Wasserverbrauch bestimmt. Ihr Merkmal sind die optimale Größe der Tropfen, Durchflussgenauigkeit und niedrige Abnutzung. Sie sind für die Arbeitsdrücke von 2 bis 20 bar geeignet.

16 TABELLE

TABELLE 1: Aktive Fahrtzeit (min/ha)

GESCHWIN-DIGKEIT	REIHENABSTAND (m)												
km/h	**2**	**2,2**	**2,4**	**2,6**	**2,8**	**3**	**3,2**	**3,4**	**3,6**	**3,8**	**4**	**4,5**	**5**
3	100	91	83	77	71	67	62	59	56	53	50	44	40
3,5	86	78	72	66	61	57	54	50	48	45	43	38	34
4	75	68	63	58	54	50	47	44	42	39	37	33	30
4,2	71	65	60	55	51	48	45	42	40	37	35	32	29
4,4	68	62	56	52	48	45	42	40	38	36	34	30	27
4,6	56	59	54	50	47	43	41	38	36	34	32	29	26
4,8	62	57	52	48	45	42	39	37	35	33	31	28	25
5	60	55	50	46	43	40	37	35	33	31	30	27	24
5,2	58	52	48	44	41	38	36	34	32	30	29	25	23
5,4	55	50	46	43	40	37	35	33	31	29	28	25	22
5,6	54	49	45	41	38	36	33	31	30	28	27	24	21
5,8	52	47	43	40	37	34	32	30	29	27	25	23	21
6	50	45	42	38	35	33	31	29	28	26	25	22	20
6,5	46	42	38	35	33	31	29	27	25	24	23	20	18
7	43	39	36	33	30	28	27	25	23	22	21	19	17

TABELLE 2: Notwendig Aggregatdurchfluss (l / min.)

FAHRZEIT (min.)	HEKTARVERBRAUCH (l / ha)												
	150	**200**	**250**	**300**	**350**	**400**	**450**	**500**	**600**	**700**	**800**	**900**	**1000**
15	10	13	17	20	23	27	30	33	40	47	53	60	67
20	7,5	10	12	15	17	20	22	25	30	35	40	45	50
25	6	8	10	12	14	16	18	20	24	28	32	36	40
30	5	6,7	8,3	10	12	13	15	17	20	23	27	30	33
35	4,3	5,7	7,1	8,5	10	11	13	14	17	20	23	26	29
40	3,7	5	6,2	7,5	8,7	10	11	12	15	17	20	23	25
45	3,3	4,4	5,5	6,6	7,7	8,9	10	11	13	15	18	20	22
50	3	4	5	6	7	8	9	10	12	14	16	18	20
55	2,7	3,6	4,5	5,4	6,3	7,2	8,2	9,1	11	13	14	16	18
60	2,5	3,3	4,2	5	5,8	6,6	7,5	8,3	10	12	13	15	17
65	2,3	3,1	3,8	4,6	5,4	6,2	6,9	7,7	9,2	11	12	14	15
70	2,1	2,8	3,6	4,2	5	5,7	6,4	7,1	8,6	10	11	13	14
75	2	2,6	3,3	4	4,6	5,3	6	6,7	8	9,3	11	12	13
80	1,9	2,5	3,1	3,7	4,4	5	5,6	6,2	7,5	8,7	10	11	12
85	1,8	2,3	2,9	3,5	4,1	4,7	5,3	5,9	7,1	8,2	9,4	10	12
90	1,7	2,2	2,7	3,3	3,9	4,4	5	5,5	6,7	7,8	8,9	10	11
95	1,6	2,1	2,6	3,1	3,7	4,2	4,7	5,2	6,3	7,4	8,4	9,4	10
100	1,5	2	2,5	3	3,5	4	4,5	5	6	7	8	9	10

Mit Hilfe der Tabellen kann der Hektarverbrauch in Hinsicht auf die Größe der eingebauten Düsen, Arbeitsdruck, Fahrtgeschwindigkeit und Reihenabstand in den Obst- und Weingärten oder die jeweils erforderliche Düsengröße abgelesen.

TABELLE 3: Durchfluss der Wirbeldüsen LECHLER-TR (Keramik)

KATALOG-NUMMER	DÜSENBE-ZEICHNUNG	DÜSEN-FARBE	ARBEITSDRUCK (bar)																		
			2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**	**11**	**12**	**13**	**14**	**15**	**16**	**17**	**18**	**19**	**20**
019.48.068	TR 80-0067	SCHWARZ	0,22	0,27	0,31	0,35	0,38	0,41	0,44	0,47	0,49	0,52	0,54	0,56	0,58	0,60	0,62	0,64	0,66	0,68	0,70
019.48.069	TR 80-01	OCKER	0,32	0,39	0,45	0,51	0,55	0,60	0,64	0,68	0,72	0,75	0,78	0,82	0,85	0,88	0,91	0,93	0,96	0,99	1,01
019.48.070	TR 80-015	GRÜN	0,48	0,59	0,68	0,76	0,83	0,90	0,96	1,02	1,07	1,13	1,18	1,22	1,27	1,31	1,36	1,40	1,44	1,48	1,52
019.48.071	TR 80-02	GELB	0,65	0,80	0,92	1,03	1,13	1,22	1,30	1,38	1,45	1,52	1,59	1,66	1,72	1,78	1,84	1,90	1,95	2,00	2,06
019.48.072	TR 80-03	BLAU	0,97	1,19	1,37	1,53	1,68	1,81	1,94	2,06	2,17	2,27	2,38	2,47	2,57	2,66	2,74	2,83	2,91	2,99	3,07
019.48.073	TR 80-04	ROT	1,28	1,57	1,81	2,02	2,22	2,39	2,56	2,72	2,86	3,00	3,14	3,26	3,69	3,51	3,62	3,73	3,84	3,95	4,05
019.48.074	TR 80-05	BRAUN	1,61	1,97	2,28	2,55	2,79	3,01	3,22	3,42	3,60	3,78	3,94	4,10	4,26	4,41	4,55	4,69	4,83	4,96	5,09

16.1 VERSCHIEDENE BERECHNUNGEN

Der Wasserverbrauch pro Hektar kann von den Tabellen abgelesen oder nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$\text{VERBRAUCH (l/ha)} = \frac{600 \times \text{DÜSENDURCHFLUSS (l/min.)} \times \text{DÜSENANZAHL}}{\text{ARBEITSGESCHWINDIGKEIT (km/h)} \times \text{REIHENABSTAND (m)}}$$

Der erforderliche Düsendurchfluss für den bestimmten Verbrauch pro Hektar und Arbeitsgeschwindigkeit wird nach der folgenden Gleichung berechnet:

$$\text{DÜSENDURCHFLUSS (l/min.)} = \frac{\text{VERBRAUCH} \times \text{ARBEITSGESCHW.} \times \text{REIHENABSTAND}}{600 \times \text{DÜSENANZAHL}}$$

Die Geschwindigkeit des Traktors wird geprüft, indem der bestimmte Abstand und die für diesen Abstand zu befahren erforderliche Zeit gemessen werden:

$$\text{GESCHWINDIGKEIT (km/h)} = \frac{\text{DER BEFAHRENE ABSTAND (m)} \times 3{,}6}{\text{FAHRTZEIT (s)}}$$

Beispiel 1:
Im Sprühgerät sind die LECHLER TR – OCKER – Düsen eingebaut, der Arbeitsdruck beträgt 11 bar, der Reihenabstand im Obstgarten 3,6 m, die Fahrtgeschwindigkeit 4,2 km/h. Wie ist der Hektarverbrauch?
Aus der Tabelle 1 ablesen, dass für das Sprühen eines Hektars 40 Minuten erforderlich sind. Aus der Tabelle 3 den Düsendurchfluss bei 11 bar, der 0,75 l/min. beträgt, ablesen. Bei 10 geöffneten Düsen ist der Gesamtdurchfluss des Aggregates 7,5 l/min. Aus der Tabelle 2 ist ersichtlich, dass bei der Zeit von 40 min./ha und Aggregatdurchfluss von 7,5 l/min. 300 l/ha verbraucht wird.

Beispiel 2:
Beim Verbrauch von 300 l/ha, Reihenabstand 3,8 m, Fahrtgeschwindigkeit 5,2 km/h und 10 geöffnete Düsen dürfen welche Düsen eingesetzt und mit welchen Druck darf gearbeitet werden?
Aus der Tabelle 1 ablesen, dass die Zeit der Fahrt für ein Hektar in diesem Fall 30 Minuten beträgt. Für diese Fahrtzeit und den Verbrauch 300 l/ha nach der Tabelle 2 ist der Aggregatstrom von 10 l/Min. bzw. 1 l/Min. an einer Düse erforderlich. In der Tabelle 3 die entsprechende Düse suchen, in diesem Fall ist es die GRÜNE, beim Arbeitsdruck von 9 bar oder OCKER, beim Arbeitsdruck von 20 bar.

16.2 NOCH EINIGE EMPFEHLUNGEN

1. <u>Arbeitsgeschwindigkeit</u>
Beim Sprühen werden gewöhnlich die Geschwindigkeiten von 3-6 km/h gebraucht. Die Geschwindigkeit soll der Geländekonfiguration angepasst werden, vor allem aber der Leistungsfähigkeit des Ventilators. Zu hohe Arbeitsgeschwindigkeit und niedrige Leistungsfähigkeit des Ventilators werden die Qualität der Arbeit stark vermindern.

2. <u>Motordrehungen</u>
Für die qualitative Arbeit des Sprühgerätes soll solches Übertragungsverhältnis des Traktors gewählt werden, die die erwählte Arbeitsgeschwindigkeit mit höheren Motordrehungen erreichen würde (ungefähr 500 U/min. an der Traktor-Zapfwelle). Nur damit wird eine ausreichende Leistungsfähigkeit des Ventilators und der Pumpe gesichert sein.

3. <u>Wasserverbrauch</u>
Der Wasserverbrauch beim Sprühen in der Obst- und Weinbau liegt in einer sehr weiten Spannbreite von 100 bis 1500 l/ha. In der letzten Zeit wird wegen der großen Einsparungen ein immer reduzierter Wasserverbrauch durchgesetzt (von 100 bis 300 l/ha). Der niedrige Wasserverbrauch fordert jedoch eine größere Aufmerksamkeit bei der Vorbereitung des Gerätes für die Arbeit und das Gerät soll mit der folgenden Zusatzausrüstung versehen werden: qualitative Düsen, Druckfilter, qualitative Mischung und Luftrichters. Beim niedrigem Wasserverbrauch muss die Menge des Mittels pro Hektar gleich bleiben, also muss die Konzentration des Sprühmittels um so viel wie die Wassermenge reduziert wurde, vergrößert werden.

17 KONTROLLE DER SPRÜHGERÄTETÄTIGKEIT

17.1 ÜBERPRÜFUNG DER DOSIERUNGSGENAUIGKEIT

Das Sprühgerät ist eine Anlage, das eine ziemlich genaue und zuverlässige Arbeit versichern muss und deshalb eine wiederkehrende Kontrolle erfordert, um festzustellen, ob die Anlage noch in Grenzen der zulässigen Toleranzen funktioniert. Die einfachste Methode ist das Auslitern: nach der Anstellung der zum Sprühen erforderlichen Parameter, soll nach bestimmter Zeit der Flüssigkeitsverbrauch gemessen werden.

In der Praxis sieht dieses Verfahren so aus:

1. Düsengröße auswählen (alle Düsen müssen gleich sein).
2. Bestimmung des Sprühdruckes.
3. Behälter mit reinem Wasser füllen. Niveau genau kennzeichnen oder Volumen-bezeichnung am Behälter berücksichtigen.
4. Pumpe an der Anlage einschalten und den ausgewählten Druck anstellen.
5. Gleichzeitig die Wegeventile öffnen und die Sprühzeit – 1 Minute messen.
6. Nach 1 Minute die Wegeventile gleichzeitig schliessen.
7. Den Behälter bis zum vorherigen Niveau auffüllen und den Flüssigkeitsverbrauch ermessen.
8. Das Volumen der verbrauchten Flüssigkeit mit der Zahl der Düsen teilen, mit denen die Überprüfung gemacht wurde. Das Resultat ergibt den Verbrauch für eine Düse, die den Werten aus den Tabellen entsprechen soll.

Im Fall, dass der gemessene Verbrauch grösser ist als der Verbrauch nach Tabellen (die Ursache ist die Abnutzung der Düsen), ist der Verbrauch mit der Druckreduzierung zu korrigieren. Im Fall, dass der gemessene Verbrauch kleiner ist als in der Tabelle (eine der möglichen Ursachen ist ein ungenaues Manometer), ist der Sprühdruck zu vergrößern. Auf jeden Fall ist es erforderlich, die Überprüfung der Sicherheit und die Genauigkeit noch einmal mit der neuen Anstellung auszuführen.

Beispiel :

- Düseneinsatz	LECHLER TR 80-02	gelb
- Düsenzahl	10	
- Arbeitsdruck	10 Bar	
- Gemessener Gesamtverbrauch nach 1 Minute	15,5 L	

Die Prüfung zeigt den Düsendurchfluss 1,55 l / Min.

Nach der Tabelle 3 sehen wir, dass der Durchfluss für solche Düse beim Druck 10 Bar 1,45 l / Min. beträgt. Der gemessene Durchfluss ist also zu groß und dementsprechend muss der Arbeitsdruck erniedrigt werden.

Es empfiehlt sich mindestens einmal jährlich, die Dosierungsgenauigkeit zu kontrollieren, am besten vor der Sprühsaison.

Im Fall, dass der gemessene Wert des Düsendurchflusses vom Wert in den Tabellen mehr als um 10% abweicht, ist es empfehlenswert, die Düseneinsätze umzutauschen bzw. die örtliche Gesetzgebung für Zertifizierung der Pflanzenschutzgeräte zu beachten.

17.2 ANSCHLUSS FÜR KONTROLLMANOMETER

Der Anschluss für Kontrollmanometer hat Gewinde R ¼" und befindet sich an der vorderen Seite des Ventils am Druckregulator. Für den Anschluss des Manometers soll der Gewindezapfen losgedreht und an dieser Stelle das Manometer zugeschraubt werden.

17.3 ANSCHLUSS FÜR PUMPENDURCHFLUSSMESSER

Der Durchflussmesser wird am Rücklauf an der Rückenseite des Druckreglers geschlo-ssen. Vom Regulator soll eine Mutter mit Ansatz und Rücklaufrohr losgedreht und an dieser Stelle das Rohr des Durchfluss-messers befestigt werden (dem Sprühgerät ist nachträglich ein Ansatzstück – Durch-messer 25 mm bzw. 1“ mit Mutter und Dichtung beigelegt).

17.4 DURCHFLUSSMESSUNG DER EINZELNEN DÜSE

Dafür wird nur ein Stück des weichen biegsamen Rohres aus Kunststoff oder Gummi mit Innendurchmesser von 25 mm bzw. 1" und ein entsprechendes Fanggefäß (eine Mensur wird empfohlen) gebraucht. Das Rohr wird einfach an der Düse angesteckt und mit dem Fangen der Flüssigkeit in die Mensur ergibt sich der Durchfluss der einzelnen Düse.

18 KOMBINATIONSMATRIX

18.1 AGP 1000 EN, AGP 1500 EN, AGP 2000 EN

AUSFÜHRUNG											ZUSATZAUSRÜSTUNG										
BEZEICHNUNG DER AUSFÜHRUNG	BEHÄLTER				PUMPE			GEBLÄSE	ARMATUR											DÜSEN EINLAGE *	
	1000 EN (1000 L)	1500 EN (1500 L)	2000 EN (2000 L)		PA 908 (90 L / min.)	PA 1250 (125 L/min.)	PA 154 (150 L / min.)	AXIAL - Ø 825 (<64000 M³ / h)	M170	PR8	Lösen des Spritzstoffes im Sieb	Satz für die Außenreinigung der Sprühgeräte	Ventil für die Reinigung der Verpackung	Fernbedienung	Saugkorb mit Saugschlauch	Verlängerung der Schlauche in die Kabine	Lichtanlage			LECHLER TR (POM + Keramik)	
1	X				X			X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	
2	X					X		X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	
3	X						X	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	
4	X				X			X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	
5	X					X		X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	
6	X						X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	
7		X			X			X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	
8		X				X		X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	
9		X					X	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	
10		X			X			X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	
11		X				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	
12		X					X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	
13			X		X			X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	
14			X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	
15			X				X	X	X		X	X	X	X	X	X	X			X	
16			X		X			X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	
17			X			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	
18			X				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X			X	

GRÖSSE DER DÜSENEINLAGEN :

-067 -03
-01 -04
-015 -05
-02

18.2 AGP 1000 ENU, AGP 1500 ENU, AGP 2000 ENU

	AUSFÜHRUNG										ZUSATZAUSRÜSTUNG										
	BEHÄLTER				PUMPE			GEBLÄSE	ARMATUR											DÜSEN EINLAGE *	
BEZEICHNUNG DER AUSFÜHRUNG	1000 ENU (1000 L)	1500 ENU (1500 L)	2000 ENU (2000 L)		PA 908 (90 L / min.)	PA 1250 (125 L/min.)	PA 154 (150 L / min.)	AXIAL - Ø 825 (<64000 M³ / h)	M170	PR8	Lösen des Spritzstoffes im Sieb	Satz für die Außenreinigung der Sprühgeräte	Ventil für die Reinigung der Verpackung	Fernbedienung	Saugkorb mit Saugschlauch	Verlängerung der Schlauche in die Kabine	Ausrüstung für den Schutz der Terassenanlagen	Luftrichter (Luftleitvorrichtungen)	Lichtanlage	LECHLER TR (POM + Keramik)	
1	X				X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
2	X					X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
3	X						X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
4	X				X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
5	X					X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
6	X						X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
7		X			X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
8		X				X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
9		X					X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
10		X			X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
11		X				X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
12		X					X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
13			X		X			X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
14			X			X		X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
15			X				X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
16			X		X			X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
17			X			X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	
18			X				X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	

GRÖßE DER DÜSENEINLAGEN :

-067 -03
-01 -04
-015 -05
-02