

Betriebsanleitung

Anhängespritze „Farm Star“

Ausführungen IAS 3015 bis IAS 4028



INUMA Fahrzeug-Service und Maschinenbau GmbH
Gewerbepark 1 • D-99958 Aschara
Telefon 0 36 03 / 86 18-0 • Telefax 0 36 03 / 86 18 21
e-mail: info@inuma-aschara.com
Internet: www.inuma-aschara.com

© Urheberrecht des Herausgebers:

Diese Betriebsanleitung ist für das Montage-, Bedienungs- und Wartungspersonal bestimmt. Sie darf nur mit ausdrücklicher Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt, übersetzt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Außerdem enthält die Betriebsanleitung Vorschriften und Zeichnungen technischer Art, die weder vollständig noch teilweise vervielfältigt, verarbeitet oder zu Zwecken des Wettbewerbes unbefugt verwertet, oder anderen übergeben werden dürfen.

Inhaltsverzeichnis

1	Grundlegende Informationen	1
1.1	Hinweise zur Betriebsanleitung	1
1.2	Bestimmungsgemäße Verwendung	2
1.3	Gewährleistung und Haftung	2
2	Sicherheitshinweise	3
2.1	Allgemeine Sicherheitsrichtlinien	3
2.2	Verwendete Symbole und Signalwörter	4
2.3	Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen	4
2.4	Technischer Zustand	5
2.5	Sicherheitshinweise für den Betrieb	5
2.6	Sicherheitshinweise Wartung und Reparatur	7
2.7	Sicherheitshinweise Hydraulik	9
2.8	Anforderungen an das Personal	9
2.9	Gefahrenstellen an der Maschine	11
2.10	Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen	12
2.11	Umgang mit Pflanzenschutzmitteln	13
2.12	Verhalten im Notfall	13
3	Technische Daten	15
3.1	Datenblatt	17
3.2	Typenschilder	18
4	Technische Beschreibung	21
4.1	Anhängespritze „Farm Star“	21
4.2	Beschreibung der Hauptbaugruppen	25
4.2.1	Fahrgestell	25
4.2.2	Fahrzeugaufbau (Tank- und Flüssigkeitsführung)	29
4.2.3	Bedieneinrichtungen	36
4.2.4	Spritzgestänge mit Turm	39
4.2.5	Elektrische, hydraulische und pneumatische Anlage	40
5	Bedienung der Anhängespritze	43
5.1	Allgemeine Hinweise	43
5.2	Bedieneinrichtungen	44

5.2.1	Bedienung im Fahrerhaus	44
5.2.2	Bedieneinrichtungen Anhängespritze „Farm Star“	47
5.3	Anhängen der Anhängespritze	48
5.4	Abhängen der Anhängespritze	50
5.5	Fahren mit der Anhängespritze	51
5.5.1	Kontrollen vor Erstinbetriebnahme	51
5.5.2	Kontrollen vor jeder Fahrt.....	51
5.5.3	Kontrollen nach jeder Fahrt	52
5.5.4	Rangieren der Anhängespritze.....	52
5.6	Spritzbetrieb vorbereiten	53
5.7	Befüllen des Spritzflüssigkeitsbehälters	54
5.7.1	Allgemeine Hinweise.....	54
5.7.2	Befüllen mit Spritzpumpe	55
5.7.3	Fremdbefüllung des Spritzflüssigkeitsbehälters.....	55
5.7.4	Befüllen mit Kreiselpumpe (Magnum) (Option).....	56
5.7.5	Befüllen der Spritzflüssigkeitsbehälter über Injektor (Option)	57
5.8	Befüllen der Frischwasserbehälter	58
5.9	Einspülen von Spritzmittel über den Einspültrichter.....	58
5.9.1	Zugabe der Spritzmittel	60
5.9.2	Kanisterspülvorrichtung.....	60
5.9.3	Einspülen von pulverförmigen Spritzmitteln und Harnstoffen.....	61
5.9.4	Spülen des Einspültrichters.....	62
5.10	Zugabe der Spritzflüssigkeit über den Dom des Behälters	63
5.11	Rühren	63
5.11.1	Aufrühren mit voller Leistung.....	63
5.11.2	Mitrühren während des Spritzens.....	64
5.12	Spritzgestänge in Arbeitsstellung bringen	65
5.12.1	Ein- und Ausklappen	65
5.12.2	Anfahrsicherung.....	66
5.12.3	Einstellen der Neigung des Spritzbalkens	66
5.13	Auslitern	68
5.13.1	Anhängespritze mit vollautomatischer Regelung.....	68
5.13.2	Anhängespritze ohne vollautomatische Regelung (Option)	69
5.14	Ausbringen der Spritzflüssigkeit	71
5.15	Reinigen und Entleeren.....	73
5.15.1	Spülen mit Restbrühe im Spritzflüssigkeitsbehälter	73
5.15.2	Druckumlaufspülung	74
5.15.3	Spülen und Entleeren des leer gesaugten Spritzflüssigkeitsbehälters.....	74

6	Wartung	77
6.1	Allgemeine Wartungshinweise.....	77
6.2	Reinigung mit Hochdruckreiniger.....	78
6.3	Einwinterung.....	78
6.4	Schmierplan für Turm, Laufwagen und Mittelrahmen.....	79
6.5	Wartung der Spritzflüssigkeitspumpe	85
6.5.1	Ölwechsel.....	86
6.5.2	Pulsationsdämpfer an der Spritzflüssigkeitspumpe.....	87
6.5.3	Antriebsriemen	87
6.5.4	Ventile der Spritzflüssigkeitspumpe überprüfen und austauschen	88
6.5.5	Pumpenmembrane prüfen und tauschen.....	90
6.6	Durchflussmesser kalibrieren	91
6.7	Wartung an der Hydraulikanlage	92
6.8	Wartungsübersicht.....	93
7	Sonderausstattungen	95
7.1	Schleppschlauchanlage.....	95
7.2	Schaummarkieranlage „INUMA“	95
7.3	Schaummarkieranlage „ARAG“	97
7.4	Außenwaschanlage	98
7.4.1	Außenwaschanlage über Spritzflüssigkeitspumpe.....	98
7.4.2	Außenwaschanlage mit hydraulisch angetriebener Pumpe.....	100
7.4.3	Drucklose Außenwaschanlage	100
8	Instandsetzung	101
8.1	Fehlerquellen im Spritzbetrieb	101
8.2	Fehlerquellen im Injektorbetrieb.....	102
8.3	Fehlerquellen in der Hangsteuerung des Gestänges	103
8.4	Fehlerquellen bei Hub- und Klappfunktion	103
8.5	Fehlerquellen an der Lenkung	104
8.6	Fehlerquellen an der Bremsanlage.....	104
9	Bestimmungsgemäße Ausstattung	105
10	Anlage	108
10.1	Pumpenkennlinie von Spritzpumpen	108
10.2	Düsentabelle für ID-, IDK-, LU-, AD-, ST- und DF-Düsen von Lechler	109
10.3	Düsentabelle für TeeJet-Düsen	110

10.4	Dosierscheibentabelle.....	111
10.5	Düsentabellen für Agrotop- Düsen	112
10.6	AirMix-Düsen	114

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1:	Abmessungen Anhängespritze FarmStar mit 24-m-Gestänge	15
Abb. 2:	Abmessungen Anhängespritze FarmStar mit 27-m-Gestänge	16
Abb. 3:	Typenschild INUMA	18
Abb. 4:	Typenschild INUMA	19
Abb. 5:	Typenschild der gelenkten Zugdeichsel	19
Abb. 6:	Ansicht Anhängespritze rechts	21
Abb. 7:	Ansicht Anhängespritze links	22
Abb. 8:	Ansicht Anhängespritze hinten	23
Abb. 9:	Ansicht Anhängespritze oben	24
Abb. 10:	Fahrgestell	25
Abb. 11:	Zugdeichsel mit Kugelkopf-Kupplung K80 (Option)	26
Abb. 12:	Lenkzylinder für automatisch lenkbare Zugdeichsel	27
Abb. 13:	Feststellbremse	27
Abb. 14:	Stützfuß mechanisch ausklappbar	28
Abb. 15:	Spritzflüssigkeits- und Frischwasserbehälter	29
Abb. 16:	Einspültrichter und Bedienteile	30
Abb. 17:	Füllstandsanzeigen	32
Abb. 18:	Spritzflüssigkeitspumpe (Spritzpumpe) mit hydraulischem Antrieb	32
Abb. 19:	Mechanischer Antrieb der Spritzflüssigkeitspumpe über Gelenkwelle	33
Abb. 20:	Befüllpumpe (Kreiselpumpe)	33
Abb. 21:	Aufstiegsleiter klappbar mit Podest	34
Abb. 22:	Servicebox (Option)	35
Abb. 23:	Bedieneinrichtungen	36
Abb. 24:	Elektrischer Schaltkasten	37
Abb. 25:	Spraydos L	37
Abb. 26:	Bordcomputer BASIC-Terminal	38
Abb. 27:	Bordcomputer BASIC-Terminal TOP und COMFORT-Terminal	38
Abb. 28:	Spritzgestänge eingeklappt (Transportstellung)	39
Abb. 29:	Spritzgestänge ausgeklappt (Arbeitsstellung)	39
Abb. 30:	Hydraulikzylinder zur Betätigung des Spritzgestänges (Optionen)	40
Abb. 31:	Elektrische Anlage mit ausziehbarer Rückleuchte	41
Abb. 32:	Elektrischer Schaltkasten im Fahrerhaus	44
Abb. 33:	Spraydos L	45

Abb. 34:	Spraydos L Maschinendaten	46
Abb. 35:	Bedieneinrichtungen Anhängespritze „Farm Star“	47
Abb. 36:	Vorlegekeil in Transportstellung	48
Abb. 37:	Stützfuß umklappen	49
Abb. 38:	Einspültrichter	59
Abb. 39:	4-fach Armatur für Ringleitung/Kanisterspüler/Sumpfdüse/Handspülpistole	60
Abb. 40:	Einspülschleuse mit Spülpistole und Kanisterspüldüse	61
Abb. 41:	Spritzflüssigkeitspumpe/Spritzpumpe	76
Abb. 42:	Übersicht Turm, Laufwagen und Mittelrahmen	79
Abb. 43:	Schmierstellen Grundrahmen	81
Abb. 44:	Schmierstellen Gestänge	82
Abb. 45:	Schmierstellen Gestängeführung	83
Abb. 46:	Schmierstellen Gestängeführung	84
Abb. 47:	Wartung der Spritzflüssigkeitspumpe	85
Abb. 48:	Öl-Ausgleichsbehälter	86
Abb. 49:	Explosionsdarstellung Spritzflüssigkeitspumpe	89
Abb. 50:	Schaumbehälter	96
Abb. 51:	Schaumpfeife und Schaumbehälter	97
Abb. 52:	5-Wege-Kugelhahn mit Anschluss Außenwaschanlage	98
Abb. 53:	Druckminderer mit Manometer	99
Abb. 54:	Schlauchtrommel mit Anschluss für Reinigungslanze	99

1 Grundlegende Informationen

Die Anhängespritze „Farm Star“ ist eine leistungsfähige Pflanzenschutzspritze, die den hohen Anforderungen der biologischen Bundesanstalt an moderne Pflanzenschutztechnik und den Bedingungen der Landwirtschaft in vollem Maß gerecht wird.

1.1 Hinweise zur Betriebsanleitung

Die Anhängespritze „Farm Star“ wurde von INUMA GmbH entwickelt und gebaut. Die vorliegende Betriebsanleitung beschreibt den Aufbau der Anhängespritze „Farm Star“ und vermittelt Kenntnisse zur sachgemäßen Bedienung und Wartung. Vor der ersten Benutzung ist die Betriebsanleitung sorgfältig zu lesen. Diese Unterlage muss immer an der Maschine zur Verfügung stehen. Die Betriebsanleitung ermöglicht ein schnelles Verständnis der technischen Details und enthält alle notwendigen Informationen zur Benutzung der Anhängespritze. Die Betriebsanleitung enthält technische Daten, eine technische Beschreibung, Angaben zur Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung. Technische Daten sowie Maß- und Gewichtsangaben gelten für den Tag der Drucklegung dieser Betriebsanleitung. Sie können im Einzelnen von der jeweiligen Ausführung der Maschine abweichen, ohne die sachlichen Informationen grundsätzlich zu verändern und an Gültigkeit zu verlieren. Abweichungen von Text- und Bildaussagen stehen in Abhängigkeit von Ausstattung und Zubehör der Maschine, so dass etwaige Ansprüche hieraus nicht geltend gemacht werden können.

Die Anhängespritze ist nur für die in der Betriebsanleitung aufgeführten Einsatzzwecke bestimmt. Der Hersteller kann Ansprüche, die aufgrund unsachgemäßer Bedienung und unzureichender Wartung entstehen, nicht anerkennen.

Im Anhang enthaltene Unterlagen von Komponenten und alle weiteren mitgelieferten Unterlagen sind zu beachten.

Die einschlägigen Unfallverhütungsvorschriften sowie die sonstigen allgemein anerkannten sicherheitstechnischen, arbeitsmedizinischen und straßenverkehrsrechtlichen Regeln sind einzuhalten.

1.2 Bestimmungsgemäße Verwendung

Die Anhängespritze dient ausschließlich zur Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln und Flüssigdünger. Sie wird bei landwirtschaftlichen Arbeiten im Acker- und Gemüsebau, in Sonderkulturen und im Grünland eingesetzt. Jeder darüber hinausgehende Gebrauch gilt als nicht bestimmungsgemäß! Für hieraus resultierende Schäden haftet allein der Betreiber. Die Betriebssicherheit der Maschine ist nur bei bestimmungsgemäßem Gebrauch entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung gewährleistet.

Zum bestimmungsgemäßen Gebrauch gehören auch die Einhaltung der vorgeschriebenen Inbetriebnahme-, Betriebs- und Instandhaltungsbedingungen. Die Informationen dazu sind bei der INUMA GmbH einzuholen.

1.3 Gewährleistung und Haftung

Grundsätzlich gelten die vom Hersteller dem Betreiber der Maschine übergebenen „Allgemeinen Verkaufs- und Lieferbedingungen“.

Gewährleistungs- und Haftungsansprüche bei Personen- und Sachschäden sind ausgeschlossen, wenn sie auf eine oder mehrere der folgenden Ursachen zurückzuführen sind:

- Nicht bestimmungsgemäße Verwendung der Maschine.
- Änderungen an der Anhängespritze ohne vorherige Zustimmung durch den Hersteller.
- Betreiben der Maschine bei defekten Sicherheitseinrichtungen bzw. bei nicht ordnungsgemäß angebrachten Sicherheits- und Schutzeinrichtungen.
- Nichtbeachten der Hinweise in dieser Betriebsanleitung hinsichtlich Inbetriebnahme, Bedienung und Wartung.
- Mangelhafte Überwachung der Maschinenteile, die einem Verschleiß unterliegen.
- Unsachgemäße Reparaturen.

2 Sicherheitshinweise

2.1 Allgemeine Sicherheitsrichtlinien

Die Anhängespritze Farm Star ist nach den derzeit gültigen Regeln der Technik entwickelt, konstruiert und gebaut. Sie ist betriebssicher.

Für die Sicherheit der Maschine gelten die EG-Richtlinien:

- Richtlinie 89/655/EWG
- Unfallverhütungsvorschriften VSG 1.1, VSG 3.1
- Maschinenrichtlinie 98/37/EG, Anhang II A
- Niederspannungsrichtlinie 73/23/EWG

sowie angewandte harmonisierte Normen

- EN 60204-1
- EN 292, EN 294, EN 349, EN 60204, EN 418, EN 693, EN 574
- angewandte nationale Normen und Spezifikationen
- VBG 7n5.2
- Unfallverhütungsvorschriften der Berufsgenossenschaft

Von der Anhängespritze können Gefahren ausgehen, wenn sie von nicht ausgebildetem Personal, unsachgemäß oder nicht bestimmungsgemäß eingesetzt wird. Jede Person, die beauftragt ist, die Anhängespritze zu bedienen oder zu warten, muss die komplette Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben, bevor sie die entsprechenden Arbeiten ausführt. Dies gilt auch, wenn die betreffende Person mit einer solchen Maschine bereits gearbeitet hat oder geschult wurde. Dem Betreiber wird empfohlen, sich vom Personal die Kenntnisnahme des Inhalts der Betriebsanleitung schriftlich bestätigen zu lassen. Die Kenntnis des Inhalts der Betriebsanleitung ist eine der Voraussetzungen, Personen vor Gefahren zu schützen sowie Fehler zu vermeiden und somit die Anhängespritze sicher und störungsfrei zu betreiben. Die Betriebsanleitung muss dem Bedien- und Wartungspersonal jederzeit zugänglich sein! Verantwortlich für den unfallfreien Betrieb ist der Betreiber oder das von ihm autorisierte Personal, das gemäß seiner Aufgabe mit der Maschine umzugehen hat.

Die Angaben zur Arbeitssicherheit beziehen sich auf die derzeit gültigen Verordnungen der europäischen Gemeinschaft. In anderen Ländern müssen die entsprechenden Gesetze bzw. Landesverordnungen beachtet und eingehalten werden. Sowohl für die europäische Gemeinschaft als auch für die anderen Länder ist der aktuelle Stand aller Regelwerke durch den Betreiber festzustellen. Neben den Arbeitssicherheitshinweisen in dieser Betriebsanleitung müssen die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften beachtet und eingehalten werden.

Alle Angaben der Betriebsanleitung sind uneingeschränkt zu befolgen!

2.2 Verwendete Symbole und Signalwörter



GEFAHR

Art und Quelle der Gefahr
Folgen der Gefahr
Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr



ACHTUNG

Warnung vor möglichen Sachschäden
Folgen der Gefahr
Maßnahmen zur Abwendung der Gefahr



HINWEIS

Anwendertipps und nützliche Informationen



GEFAHR

Gefahr für die Umwelt



HINWEIS

Hinweise zum Schutz der Umwelt

2.3 Grundlegende Sicherheitsmaßnahmen

- Die Anhängespritze darf nur bestimmungsgemäß verwendet werden.
- Die Anhängespritze darf nur von ausgebildetem und eingewiesenem Fachpersonal betrieben und gewartet werden. Das Personal muss die Betriebsanleitung gelesen und verstanden, haben. Dazu gehören insbesondere Kenntnisse darüber, wie Verletzungsgefahren für den Betreiber und Dritte abgewendet werden können.
- Alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung und in allen weiteren Dokumenten sind zu beachten und einzuhalten.
- Unbefugte Personen dürfen keinen Zugriff zur Anhängespritze haben.
- Nutzungsausfall und Umweltbeeinträchtigungen durch falsche Handhabung sind auszuschließen.
- Bei der Bedienung sowie Pflege und Wartung sind die einschlägigen Vorschriften zur Arbeitssicherheit und zum Umweltschutz zu beachten.
- Ersatzteile sind grundsätzlich von INUMA GmbH zu beziehen. Für Schäden, die aus der Verwendung von Ersatzteilen anderer Hersteller resultieren, übernimmt INUMA GmbH keine Haftung.

2.4 Technischer Zustand

Folgendes ist zu beachten:

- Zur Vermeidung von Gefährdungen und zur Sicherung einer optimalen Leistung, dürfen an der Anhängespritze keine Veränderungen bzw. Umbauten vorgenommen werden.
- Der Benutzer ist verpflichtet, die Anhängespritze in einem einwandfreien, betriebssicheren Zustand zu betreiben. Der technische Zustand muss den gesetzlichen Anforderungen und Vorschriften entsprechen.
- Die Anhängespritze ist vor jeder Inbetriebnahme auf Beschädigungen und ordnungsgemäßen Zustand zu überprüfen.
- Eintretende Veränderungen an der Anhängespritze, welche die Sicherheit beeinflussen, müssen vom Personal sofort dem Betreiber gemeldet werden.

2.5 Sicherheitshinweise für den Betrieb

Vor jeder Inbetriebnahme ist die Anhängespritze auf Verkehrs- und Betriebssicherheit zu überprüfen!

Folgende Sicherheitshinweise sind beim Betrieb zu beachten:

- Die allgemeingültigen Sicherheits- und Unfallverhütungsvorschriften sind zu beachten!
- Bei Benutzung öffentlicher Verkehrswege müssen die jeweiligen Bestimmungen der StVO beachtet werden!
- Die Fahrgeschwindigkeit ist den jeweiligen Fahrbahnbedingungen, der Hangneigung und dem Füllungsgrad des Spritzflüssigkeitsbehälters (Schwallwirkungen/Schwungmassen bei teilweise gefülltem Tank) anzupassen!
- Befahren werden können:
 - Hanglagen in Schichtlinie (abhängig von Fassgröße und Spur, Fahrtrichtung nach links 15%, Fahrtrichtung nach rechts 15%)
 - Hanglagen in Falllinie (Hang aufwärts 15%, Hang abwärts 15%)
- Angaben der Reifenhersteller (zulässige Radlasten und Höchstgeschwindigkeiten siehe Typenschild und DEKRA-Gutachten) sind zu beachten!
- Bereits vor Arbeitsbeginn muss sich der Bediener mit allen Einrichtungen und Betätigungselementen sowie mit deren Funktion vertraut machen!
- Vor dem Anfahren ist zu kontrollieren, ob sich Personen, insbesondere Kinder, im Nahbereich aufhalten.
- Auf ausreichende Sicht achten!
- Transportausrüstungen z. B. Beleuchtung, Warn- und Schutzeinrichtungen anbringen bzw. prüfen.
- Äußere Transportabmessungen entsprechend der StVZO beachten!

- Bei Kurvenfahrten die weite Ausladung und die Schwungmasse der Maschine berücksichtigen!
- Das Mitfahren während der Arbeit und bei Transportfahrt auf dem Arbeitsgerät ist nicht gestattet!
- Die zulässigen Achs- und Stützlasten sowie Fahrgeschwindigkeiten (siehe Betriebserlaubnis) dürfen nicht überschritten werden.
- Beim Aus- und Einklappen des Spritzgestänges darf sich niemand in ihrem Schwenkbereich aufhalten!
- Aufenthalt unter klappendem und ausgeklapptem Spritzgestänge ist verboten!
- Vorsicht an allen hydraulisch betätigten Klappteilen! Dort befinden sich Scher- und Quetschstellen.
- Während des gesamten Betriebes ist sicherzustellen, dass die betrieblichen Gegebenheiten dem Einsatz der Anhängespritze entsprechen.
- Die Maschine ist sofort außer Betrieb zu setzen, wenn während des Betriebes Veränderungen festgestellt werden (z. B. Hydraulikanlage).



ACHTUNG

Vor den Arbeiten an der Hydraulikanlage muss diese unbedingt drucklos geschaltet werden.

- Arbeiten an der Anhängespritze dürfen nur bei Stillstand des Motors durchgeführt werden.
- Vor dem Einschalten der Zapfwelle ist sicherzustellen, dass mit der gewählten Zapfwellendrehzahl der Zugmaschine die zulässige Drehzahl der Pumpe nicht überschritten wird.



ACHTUNG

Vorsicht drehende Teile!

Pumpenantrieb, Keilriemenschutz- und Verkleidungen müssen befestigt sein.



ACHTUNG

Zapfwelle nicht bei abgestelltem Motor einschalten!

Zapfwelle abschalten, wenn sie nicht benötigt wird!

- Personen dürfen sich nicht im Gefahrenbereich der Spritze aufhalten.
- Anhängerbremsventil auf die dem Beladungszustand entsprechende Laststufe einstellen (entfällt bei ALB-Regelung z. B. bei Luftfederung der Achsen)!
- Vor jeder Fahrt Funktion der Bremsen prüfen!
- Die Bremsanlage ist regelmäßig einer gründlichen Prüfung zu unterziehen!



ACHTUNG

Einstell- und Reparaturarbeiten an der Bremsanlage dürfen nur von Fachwerkstätten oder anerkannten Bremsendiensten vorgenommen werden!

- Innendruck der Reifen entsprechend Tragfähigkeit und tatsächlicher max. Radlast einstellen und regelmäßig prüfen!
- Reifen regelmäßig auf etwaige Schäden (Schnitt- oder Bruchstellen, die bis in die Gewebelagen der Karkasse reichen, oder diese sichtbar machen) kontrollieren!



ACHTUNG

Nach Erstinbetriebnahme sowie Radwechseln Radmuttern nach 50 km nachziehen und regelmäßig auf festen Sitz überprüfen!

2.6 Sicherheitshinweise Wartung und Reparatur

Betriebsstörungen, die durch unzureichende oder unsachgemäße Wartung hervorgerufen werden, können sehr hohe Reparaturkosten und lange Stillstandszeiten der Maschine verursachen.

Für Schäden, die durch unsachgemäße Wartung und Pflege entstehen, übernimmt der Hersteller keine Haftung!

Die Wartungsabstände werden in einem Wartungsplan (Kap. 6) fest geschrieben.

Bei der Wartung oder Reparatur der Anhängespritze ist folgendes zu beachten:

- Die Maschine darf nur vom Servicepersonal des Herstellers oder speziell dafür geschultem und eingewiesenem Fachpersonal gewartet und instand gesetzt werden.
- Sämtliche Wartungs- und Reparaturarbeiten an der Maschine sind grundsätzlich nur im ausgeschalteten und drucklosen Zustand durchzuführen.
- Ein unbeabsichtigtes Wiedereinschalten der Maschine ist zu verhindern (z. B. Hauptschalter ausschalten, Warnschilder an Hauptschalter anbringen)!
- Bei erforderlichen Reparaturarbeiten im Behälter sind folgende Arbeitsschutzvorschriften zu beachten.
 - vollständigen Schutzanzug tragen
 - Schutzmaske mit Frischluftzufuhr verwenden
 - Sicherung durch zweite Person außerhalb des Behälters mit Sichtkontakt



HINWEIS

Bei Reparaturarbeiten im Behälter muss der vorher komplett entleert und ausreichend mit der Tankinnenreinigungsanlage gereinigt werden. Tankdeckel offen lassen!

- Bei Wartungs- und Reparaturarbeiten werden teilweise Schutzeinrichtungen außer Betrieb gesetzt. Diese sind sofort nach Beendigung der Wartungs- und Reparaturarbeiten wieder ordnungsgemäß zu installieren und ihre Funktion ist zu überprüfen!
 - Unter Druck stehende Leitungen nicht öffnen! Erst über Hähne Druckentlastung durchführen!
 - Als Ersatzdruckschläuche für Spritzflüssigkeit dürfen nur Schläuche für einen Betriebsüberdruck von mindestens 20 bar verwendet werden, die den chemischen, mechanischen und thermischen Beanspruchungen standhalten. Bei der Montage sind grundsätzlich Schlauchklemmen aus V2A-Stahl zu verwenden (Vorschriften für die Kennzeichnung und das Einbinden von Schläuchen siehe „Richtlinien für Flüssigkeitsstrahler“).
 - Vor jeder Wartung oder Reparatur muss eine gründliche Reinigung der Spritzanlage mit Wasser und Reinigungsmitteln (z. B. Agro-Clean) erfolgen.
-

**GEFAHR**

Explosionsgefahr!

Rückstände von Ammoniumnitrat- Harnstoff- Lösung können durch Verdunstung des Wassers auf oder in den Spritzen Salze bilden. Es entsteht reines Ammonnitrat und Harnstoff. Wenn bei Reparaturarbeiten (z. B. Schweißen, Schleifen usw.) die kritischen Temperaturen erreicht werden, ist Ammonnitrat in reiner Form in Verbindung mit organischen Stoffen (z. B. Harnstoff) explosiv.

Das Salz der Ammonnitrat- Harnstofflösung ist wasserlöslich, d. h. durch gründliches Abwaschen der Spritze bzw. der zu reparierenden Teile mit Wasser wird diese Gefahr beseitigt.

2.7 Sicherheitshinweise Hydraulik



ACHTUNG

Mit Arbeiten an hydraulischen Einrichtungen dürfen nur Personen, die über spezielle Kenntnisse und Erfahrungen verfügen, beauftragt werden.



ACHTUNG

Alle Leitungen, Schläuche und Verschraubungen sind regelmäßig auf undichte Stellen und äußerlich erkennbare Beschädigungen zu überprüfen. Undichte Stellen und Beschädigungen sind umgehend zu beseitigen.



ACHTUNG

Vor Inspektions-, Wartungs- und Reparaturarbeiten ist die Hydraulikanlage drucklos zu schalten.

2.8 Anforderungen an das Personal

- Für Arbeiten zum Pflanzenschutz muss der Bediener der Anhängespritze (laut Pflanzenschutzgesetz) den Nachweis der Sachkunde im Pflanzenschutz erbracht haben.
- Vor Beginn der Arbeiten ist das Personal auf die Gefahren beim Umgang mit der Maschine hinzuweisen.
- Von der Anhängespritze können Verletzungsgefahren ausgehen, wenn sie von nicht ausgebildeten Personen betrieben wird.
- Jede Person, die beauftragt ist, die Anhängespritze in Betrieb zu nehmen, zu warten oder zu reparieren, muss die komplette Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Die Betriebsanleitung muss dem Personal jederzeit zugänglich sein. Es empfiehlt sich, die Kenntnisnahme des Inhalts der Betriebsanleitung schriftlich fest zu halten.
- Verantwortlich für einen unfallfreien Betrieb ist der Betreiber oder das von ihm autorisierte Personal, das gemäß seiner betrieblichen Aufgaben mit der Anhängespritze umzugehen hat.

Um einen sicheren Umgang mit der Anhängespritze zu gewährleisten, ist das Personal zu Folgendem verpflichtet:

- Rauchen, Essen und Trinken sind im Bereich der Anhängespritze nicht gestattet.
- Arbeiten an der Anhängespritze bei Übermüdung, unter Einfluss von Alkohol und Medikamenten ist nicht erlaubt.

- Das Personal darf keine körperlichen Einschränkungen besitzen, die Aufmerksamkeit und Urteilsvermögen zeitweilig oder auf Dauer einschränken.
- Das Personal muss entsprechend der anfallenden Arbeiten Arbeitsschutzbekleidung tragen.
- Alle Sicherheitshinweise in dieser Betriebsanleitung und in allen anderen Dokumenten müssen jederzeit uneingeschränkt beachtet und eingehalten werden.
- Bei Erkennung von Gefahren, die zu Personenschäden führen können, muss die Maschine sofort ausgeschaltet werden.
- Das Personal muss fundierte Kenntnisse zu folgenden betrieblichen Abläufen, Vorschriften und Verhaltensweisen besitzen:
 - Betriebsabläufe der Anhängespritze
 - Abgrenzungen, Sicherungen und Kennzeichnungen des Gefahrenbereiches
 - Verhalten und Maßnahmen im Gefahrenfall
- Das Mitfahren auf dem Podest ist nicht erlaubt.
- Der Ein- und Ausklappbereich der Anhängespritze darf nicht betreten werden.

2.9 Gefahrenstellen an der Maschine

<p>Ätzungs- und Vergiftungsgefahr!</p>  <p>Der Innenraum des Spitzflüssigkeitsbehälters darf nicht betreten werden. Bei erforderlichen Reparaturarbeiten im Behälter sind die Sicherheitsvorschriften im Kapitel 2.6 zu beachten.</p>	
<p>Gefährlicher Bereich!</p>  <p>Im Ein- und Ausklappbereich des Spritzgestänges dürfen sich keine Personen aufhalten.</p>	
<p>Rotierende Teile!</p>  <p>Unachtsamkeiten in der Nähe von drehenden Teilen können zu schweren und sogar tödlichen Unfällen führen. Eng anliegende Kleidung tragen. Ein ausreichender Abstand zu rotierenden Teilen ist einzuhalten.</p>	
<p>Bewegliche Teile</p>  <p>Ein ausreichender Abstand zu beweglichen Teilen ist einzuhalten. Nicht in den Fahrbereich dieser Teile greifen.</p>	

<p>Vorlegekeile</p>  <p>Die Anhängespritze ist vor dem Abkuppeln oder Abstellen immer mit Vorlegekeilen zu sichern.</p>	
<p>Aufstiegsleiter mit Podest</p>  <p>Während der Fahrt darf sich keine Person auf der Begehung (Aufstiegsleiter mit Podest) aufhalten. Die eingeklappte Aufstiegsleiter ist zu sichern. Vorsicht beim Herunterklappen der Leiter.</p>	

2.10 Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen



ACHTUNG

Für alle verwendeten Schmier- und Betriebsstoffe sowie Reinigungsmittel sind die Vorschriften und EG- Sicherheitsdatenblätter des jeweiligen Herstellers bezüglich Lagerung, Handhabung, Einsatz und Entsorgung zu beachten.

Folgendes ist im Umgang mit Hilfs- und Betriebsstoffen sowie Reinigungsmitteln zu beachten:

- Es dürfen keine Stoffe verwendet werden, deren Eigenschaften unbekannt sind. Ggf. ist Rücksprache mit dem Hersteller zu nehmen.
- Schmier- und Betriebsstoffe, Reinigungsmittel sowie deren Behälter dürfen nicht als Hausmüll entsorgt werden oder in Kanalisation und Erdreich gelangen. Für die Entsorgung sind die jeweils zutreffenden Vorschriften genau zu beachten.
- Die Bestimmungen der Sicherheitsdatenblätter für den Umgang mit den zugelassenen Reinigungsmitteln sind zu beachten.

2.11 Umgang mit Pflanzenschutzmitteln



ACHTUNG

Vergiftungsgefahr!

Vor Verwendung von Pflanzenschutz- bzw. Düngemitteln sind die Warnhinweise und Sicherheitsdatenblätter der Pflanzenschutzmittelhersteller sorgfältig lesen. Anweisungen und Sicherheitsvorgaben sind genau zu beachten!

- Empfehlungen der Pflanzenschutzmittelhersteller hinsichtlich Tragen von Schutzkleidung und Dosier-, Anwendungs- und Reinigungsvorschriften beachten!
- Pflanzenschutz- bzw. Düngemittel, die zum Verkleben oder Erstarren neigen, dürfen nicht eingefüllt werden!
- Vor dem Einsatz unbedingt Aktivkohlefilter in die Klima- bzw. Belüftungsanlage der Fahrerkabine einsetzen bzw. verbrauchte Filter austauschen oder reinigen!
- Kabine während des Spritzens geschlossen halten!
- Essen, Trinken und Rauchen während der Arbeit mit Pflanzenschutzmitteln ist nicht gestattet!
- Nach Beendigung der Arbeit, Hände und Gesicht gründlich reinigen!
- Pflanzenschutzgeräte und -flüssigkeiten von Kindern fern halten, sicher unzugänglich aufbewahren und transportieren!
- Düsen und andere Kleinteile nicht mit dem Mund ausblasen!



HINWEIS

Hilfs- und Betriebsstoffe nicht in Behältern oder Gefäßen für Nahrungsmittel aufbewahren. Immer für den jeweiligen Inhalt zugelassenen Behälter benutzen und diesen Behälter kennzeichnen.

2.12 Verhalten im Notfall

In Gefahrensituationen oder bei Unfällen ist die Anlage sofort durch Betätigten der Antriebe für drehende Teile und druckerzeugende Pumpen auszuschalten! Im Gefahrenfall ist schnelles Reagieren lebensrettend.

- Das Bedienpersonal muss wissen, wo sich im Betriebsgelände Sicherheitseinrichtungen, Unfall- und Gefahrenmelder sowie Erste Hilfe- und Rettungseinrichtungen befinden und mit ihrer Handhabung vertraut sein.
- Der Betreiber ist für eine entsprechende Schulung des Bedienpersonals verantwortlich.

Alle Einrichtungen für Erste Hilfe (Verbandskasten usw.) sowie Mittel zur Brandbekämpfung sind in greifbarer Nähe und jederzeit gut zugänglich aufzubewahren. Alle Einrichtungen müssen sich in einwandfreiem Zustand befinden und sind regelmäßig daraufhin zu überprüfen.

3 Technische Daten

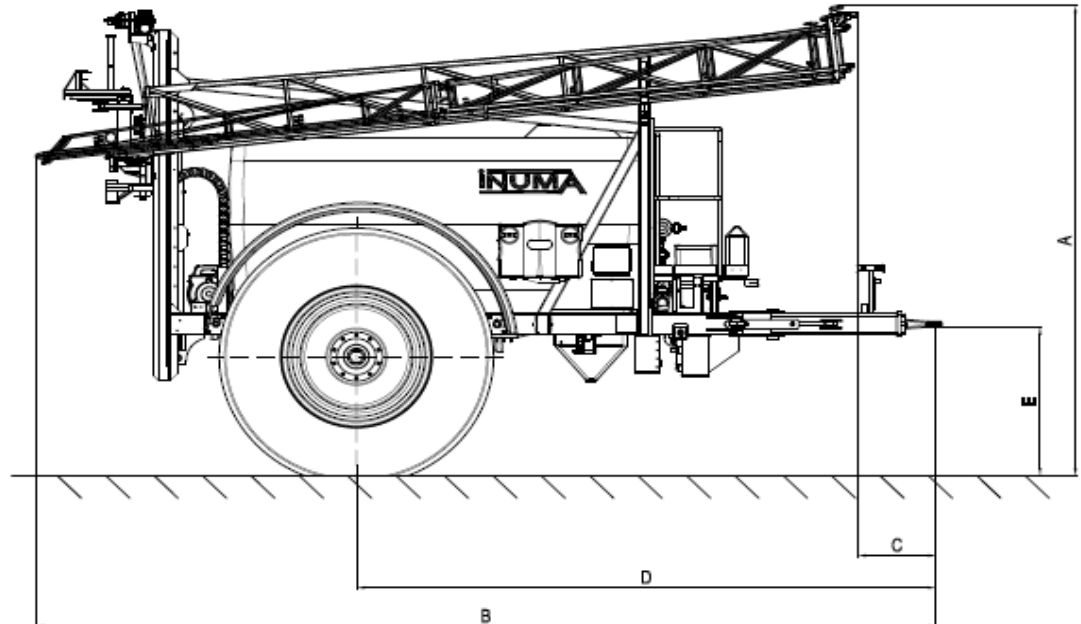


Abb. 1: Abmessungen Anhängespritze FarmStar mit 24-m-Gestänge

Abmessungen IAS Farm Star*, Gestänge 24 m-Basis (mm)					
Ausführung	A*	B	C	D	E*
Arbeitsbreiten 15 m bis 24 m	3630	6500	570	4190	1150
3000 l bis 4000 l					
Fahrzeugbreite 2550 mm nur für Bereifung 520/85 R38, bis Spur 2000 mm. *Höhenangabe für Bereifung 520/85 R38 (bei anderer Bereifung entsprechend anpassen).					

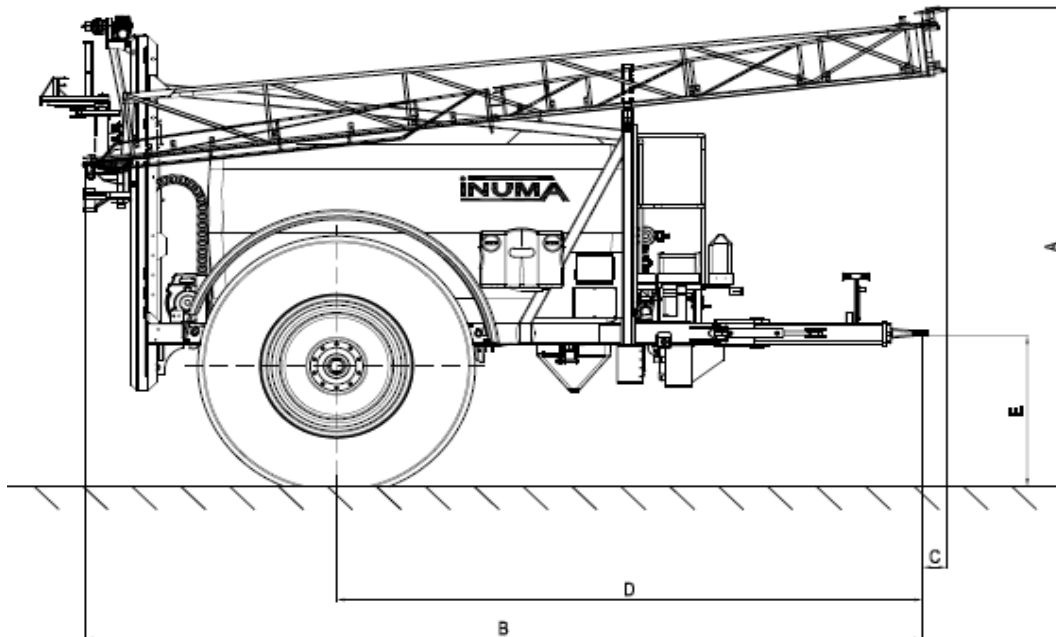


Abb. 2: Abmessungen Anhänger­spritze FarmStar mit 27-m-Gestänge

Abmessungen IAS Farm Star*, Gestänge 27 m-Basis (mm)					
Ausführung	A*	B	C	D	E*
Arbeitsbreiten 15 m bis 27 m	3660	5990	180	4190	1150
3000 l bis 4000 l					
Fahrzeugbreite 2550 mm nur für Bereifung 520/85 R38, bis Spur 2000 mm. *Höhenangabe für Bereifung 520/85 R38 (bei anderer Bereifung entsprechend anpassen).					



HINWEIS

Maße und Gewichte besitzen nur Gültigkeit für Serienausstattung. Bei Wahlausrüstung bzw. Sonderausstattungen sind Abweichungen möglich! Änderungen im Sinne des technischen Fortschrittes vorbehalten.

3.1 Datenblatt

Ausführung	ME	IAS 3015 bis 3027	IAS 4015 bis 4027
Spritzflüssigkeitsbehälter			
Ist- Volumen	Liter	3150	4200
Nenn- Volumen	Liter	3000	4000
Einfüllhöhe (Domdeckel)			
Einfüllhöhe vom Boden	mm	2450	2650
Einfüllhöhe vom Podest	mm	1950	1150
Zulässiger Systemdruck	bar	20	20
Technische Restmenge in Ebene	Liter	50	50
Technische Restmenge in Schicht-Linie	Liter	50	50
15 % Fahrtrichtung nach links			
Technische Restmenge in Schicht-Linie	Liter	50	50
15 % Fahrtrichtung nach rechts			
Technische Restmenge in Fall-Linie	Liter	60	60
15 % Hang aufwärts			
Technische Restmenge in Fall-Linie	Liter	60	60
15 % Hang abwärts			
Spritzdruckverstellung		pneumatisch	
Spritzdruckeinstellbereich		0,8 – 10 bar	
Regeldruckanzeige		Manometer 0 – 8 / 25 bar gespreizt Ø 100 mm, Flüssigdüngerfest	
Spritzdruckanzeige digital		0 – 25 bar	
Pumpendruckanzeige		Manometer 0 – 8 / 25 bar gespreizt Ø 60 mm, Flüssigdüngerfest	
Druckfilter		50 und 80 Maschen (Standard)	
Rührwerk		2 Injektor-Rührwerke	
Regelung der Aufwandmengen		Geschwindigkeitsabhängig über Regelcomputer (Jobrechner, Spray-Control usw.)	
Düsenhöhe über Boden		500 – 2900 mm	

Spritzflüssigkeitspumpe		
Bezeichnung	ME	Wert
Spritzpumpe AR-280		
Leistung bei 0 bar	l/min	277
Leistung bei 20 bar	l/min	264
Maximaler Arbeitsdruck	bar	20
Maximale Drehzahl	U/min	540
Maximaler Leistungsbedarf	kW	9,6

Befüllpumpe		
Bezeichnung	ME	Wert
Kreiselpumpe, Magnum I		
Maximale Leistung	l/min	700
Maximale Förderhöhe	m	36
Saug-/Druckanschluss		2" BSP
Hydraulikmotor, MGG20		
Maximale Leistung	kW	8,8
Öldruck	bar	125
Fördermenge	l/min	28 (bei 3500 U/min)
Anschluss		7/8" – 14 UNF

3.2 Typenschilder

Das Typenschild von INUMA befindet sich am vorderen rechten Rahmen (unterhalb der eingeschlagenen Fz.-Ident.-Nr.).



ACHTUNG

Die angegebenen maximalen zulässigen Geschwindigkeiten und Lasten müssen eingehalten werden.



Abb. 3: Typenschild INUMA



Abb. 4: Typenschild INUMA

1 Typenschild INUMA

Das Typenschild der Zugdeichsel befindet sich direkt rechts an der Deichsel unter dem eingeschlagenen Prüfzeichen.

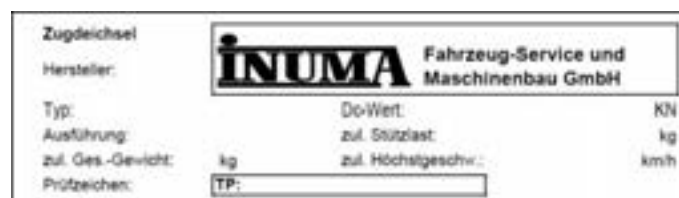


Abb. 5: Typenschild der gelenkten Zugdeichsel

4 Technische Beschreibung

4.1 Anhängespritze „Farm Star“

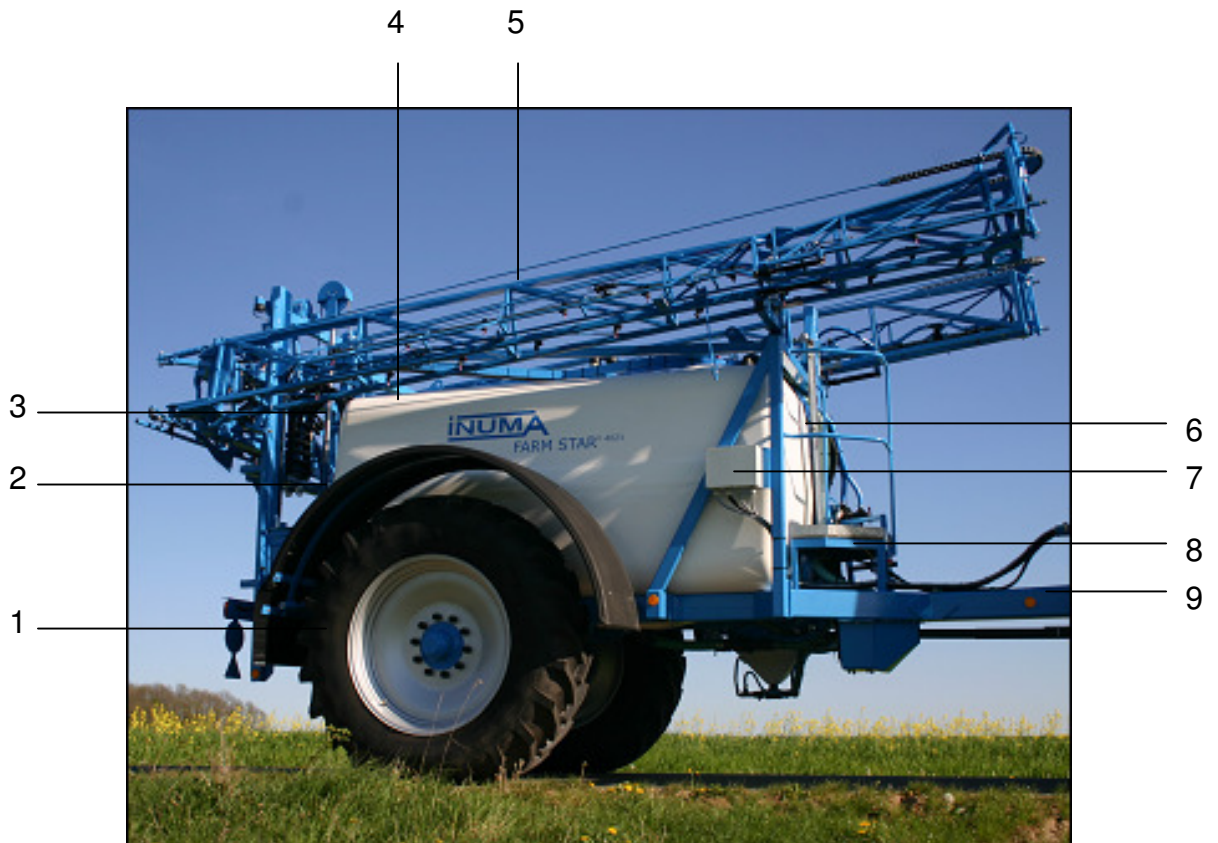


Abb. 6: Ansicht Anhängespritze rechts

- | | |
|------------------------------|--|
| 1 Rad | 6 Füllstandsanzeige Spritzflüssigkeitsbehälter |
| 2 Kotflügel | 7 elektrische Verteilerbox |
| 3 Hubzylinder | 8 Podest |
| 4 Spritzflüssigkeitsbehälter | 9 Zugdeichsel |
| 5 Spritzgestänge | |

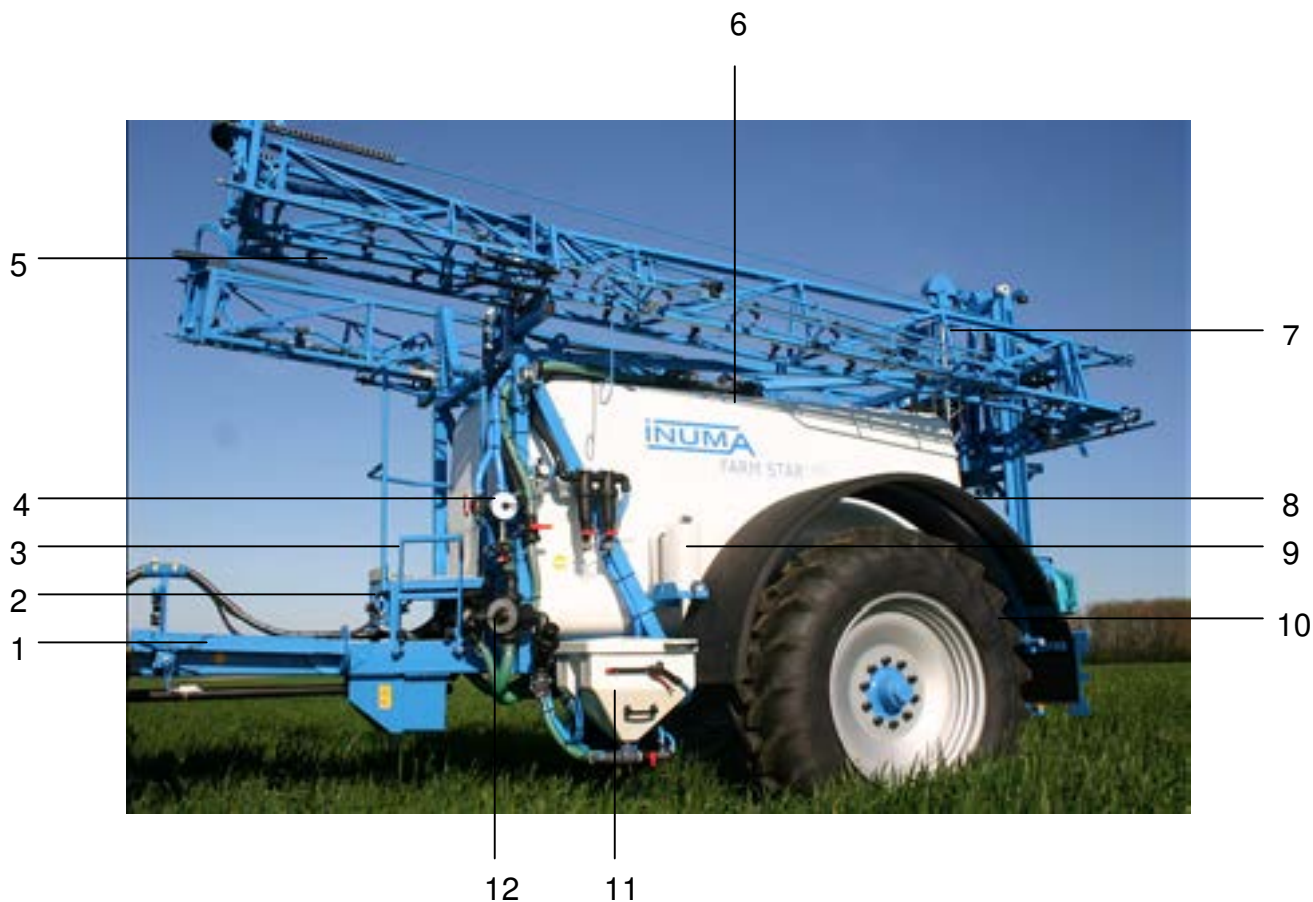


Abb. 7: Ansicht Anhängespritze links

- | | | | |
|---|---|----|---|
| 1 | Zugdeichsel | 8 | Kotflügel |
| 2 | Podest | 9 | Handwaschbehälter |
| 3 | Aufstiegsleiter | 10 | Rad |
| 4 | 5-Wege-Zentral-Druckschalthahn
(Spritzen, Rühren, Tankreinigen,
Injektor) | 11 | Einspültrichter |
| 5 | Spritzgestänge | 12 | 4-Wege-Zentral-Saugschalthahn
(Spritzbrühe, Frischwasser, Befüllen,
Fremdbefüllung) |
| 6 | Spritzflüssigkeitsbehälter | | |
| 7 | Hubzylinder | | |

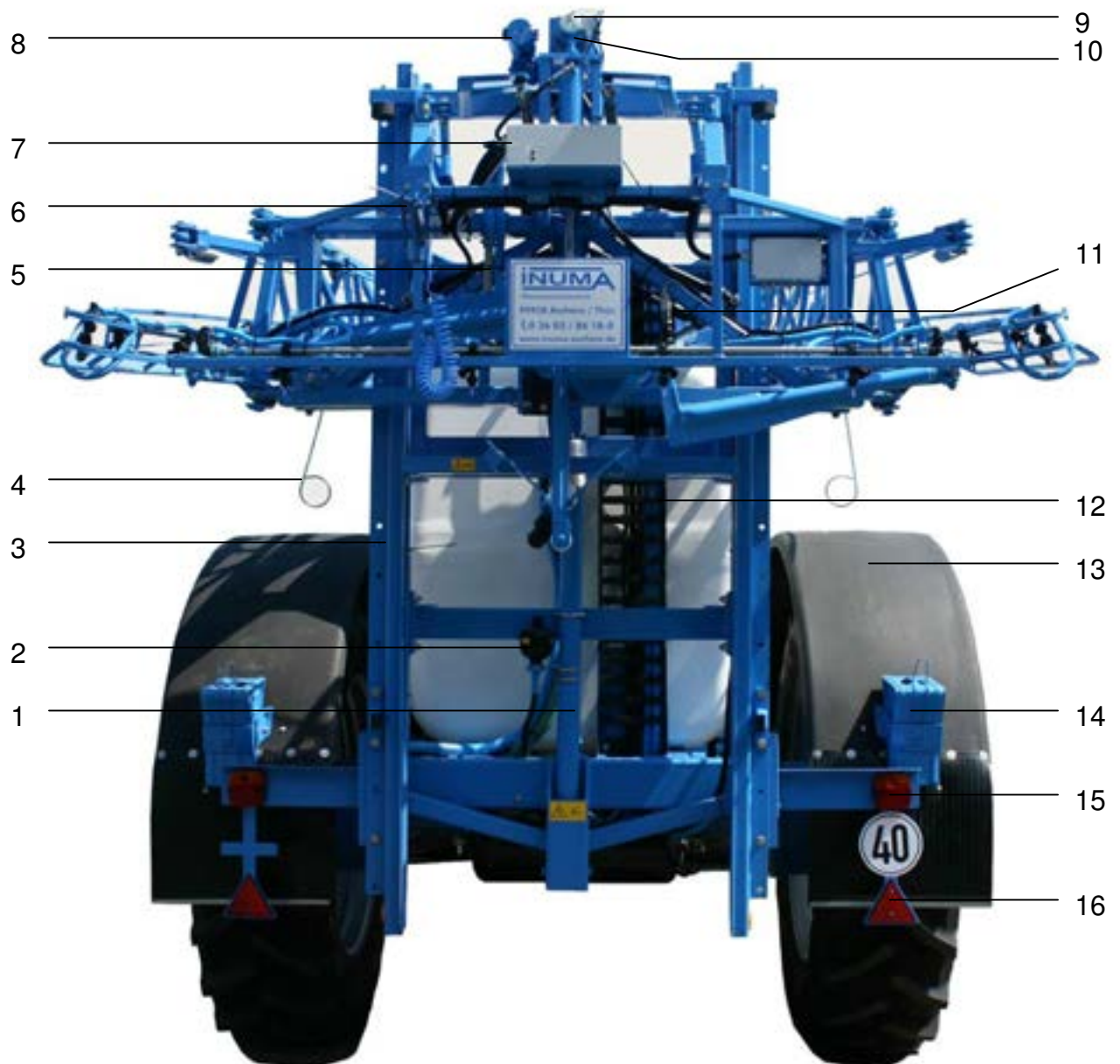


Abb. 8: Ansicht Anhängespritze hinten

- | | | | |
|---|------------------|----|----------------------------|
| 1 | Hubzylinder | 9 | Hangpotentiometer |
| 2 | Hydrospeicher | 10 | Hanggetriebe |
| 3 | Turm | 11 | Drucksensor |
| 4 | Abstandshalter | 12 | Schlauch- und Kabelführung |
| 5 | Durchflussmesser | 13 | Kotflügel |
| 6 | Luftpistole | 14 | Vorlegekeil |
| 7 | Wandlerbox | 15 | Rückleuchten |
| 8 | Hangmotor | 16 | Reflektor |

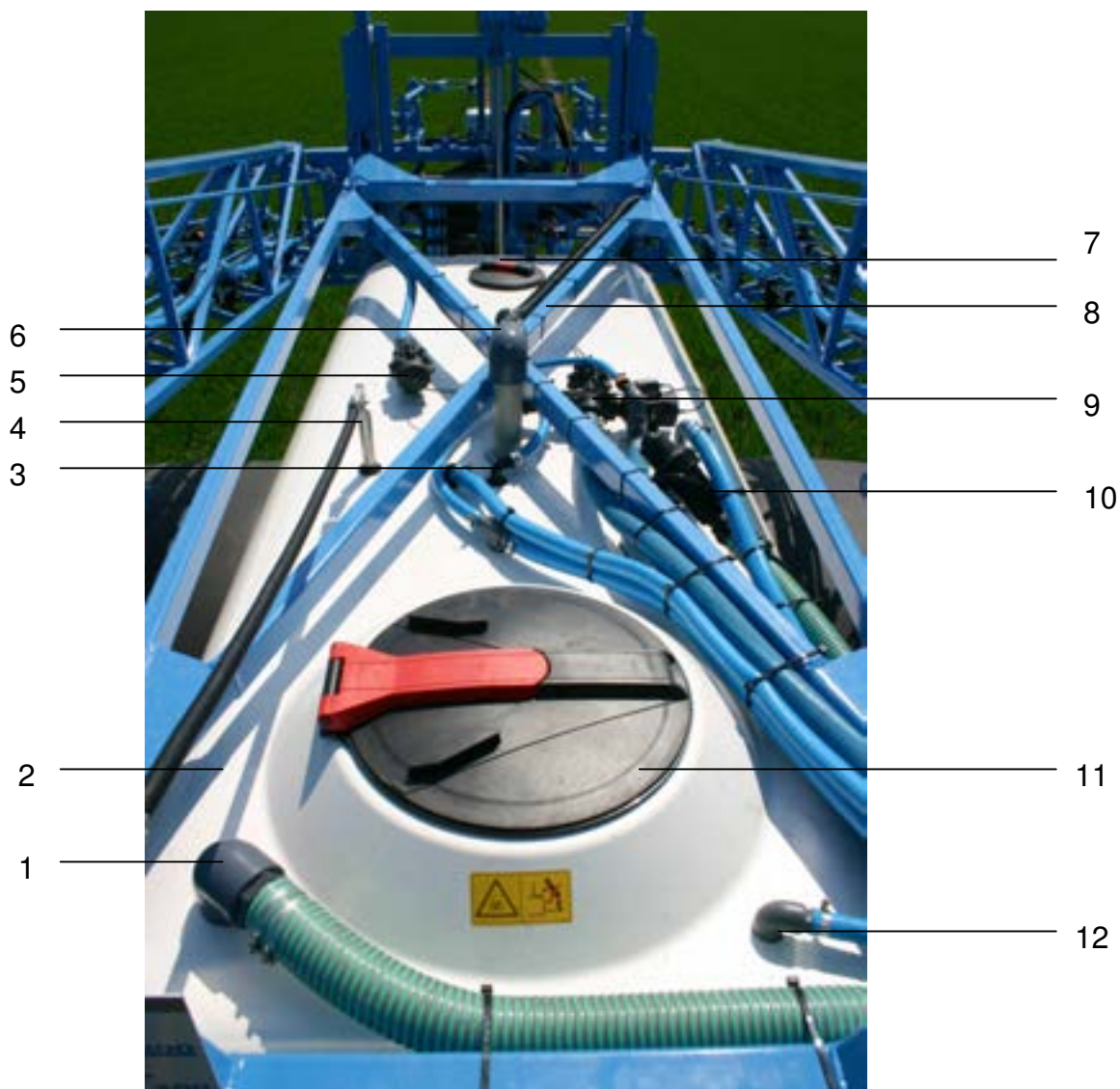


Abb. 9: Ansicht Anhängespritze oben

- | | | | |
|---|-----------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Fremdbefüllung | 7 | Deckel Frischwasserbehälter |
| 2 | Spritzflüssigkeitsbehälter | 8 | Verbindungsrahmen |
| 3 | Rührleitungsanschluss | 9 | Reglerventil |
| 4 | Anschluss Füllstandsanzeige | 10 | Injektor |
| 5 | Spritzen-Hauptschalter | 11 | Domdeckel |
| 6 | Fass-Entlüftung | 12 | Anschluss Tankspüldüse |

4.2 Beschreibung der Hauptbaugruppen

Die Anhängespritze besteht im Wesentlichen aus folgenden Hauptbaugruppen:

- Fahrgestell
- Fahrzeugaufbau
- Bedieneinrichtungen
- Spritzgestänge mit Turm
- Elektrische, hydraulische, pneumatische Anlagen

4.2.1 Fahrgestell

Das Fahrgestell dient als Träger für alle Baugruppen der Anhängespritze. Es ist so konzipiert, dass es an eine Zugmaschine angehängt werden kann.

Die Achse der Anhängespritze kann mit Rädern unterschiedlicher Größe und Fahrspuren (von 1,80 m bis 2,25 m) ausgestattet werden. Sie ist ungefedert.



Abb. 10: Fahrgestell

- 1 Rad
- 2 Zugdeichsel, gelenkt (Option)
- 3 Stützfuß mechanisch (Option)
- 4 Achse

Zugdeichsel

Die Zugdeichsel dient als Verbindung der Anhängespritze mit der Zugmaschine.



Abb. 11: Zugdeichsel mit Kugelkopf-Kupplung K80 (Option)

Die Zugdeichsel kann wahlweise wie folgt ausgestattet werden:

- starre Deichsel (ungelenkt)
- manuell hydraulische Lenkung
- automatische Lenkung



ACHTUNG

Während der Fahrt auf öffentlichen Straßen darf die Lenkhydraulik nicht betätigt werden. Die elektrohydraulischen Sperrventile am Lenkzylinder müssen dazu über den Bordcomputer gesperrt werden.

Bei Benutzung der Anhängespritze mit manuell hydraulischer Lenkung auf einem Feld, am Hang oder am Vorgewende, muss die elektrohydraulische Verriegelung entriegelt werden. Durch Betätigen des entsprechenden Hydraulikanschlusses kann die Deichsel eingelenkt werden.

Die Anhängespritze kann auch mit einer automatisch gelenkten Zugdeichsel ausgestattet werden. Über ein Potentiometer bzw. Gyroskop kann auf der Zugöse und am Drehgelenk der Deichsel der Drehwinkel gemessen und von der Elektronik verarbeitet werden. Über die elektrohydraulischen Ventile wird der Lenkzylinder angesteuert, so dass die Anhängespritze automatisch der Schlepperspur nachläuft.



Abb. 12: Lenkzylinder für automatisch lenkbare Zugdeichsel

- 1 elektrohydraulische Sperrventile
- 2 Lenkdeichsel
- 3 Lenkzylinder

Feststellbremse

An der Anhängespritze ist eine pneumatische Feststellbremse (mit Federspeicher) montiert. Sie wird beim Abkuppeln von der Zugmaschine benötigt.

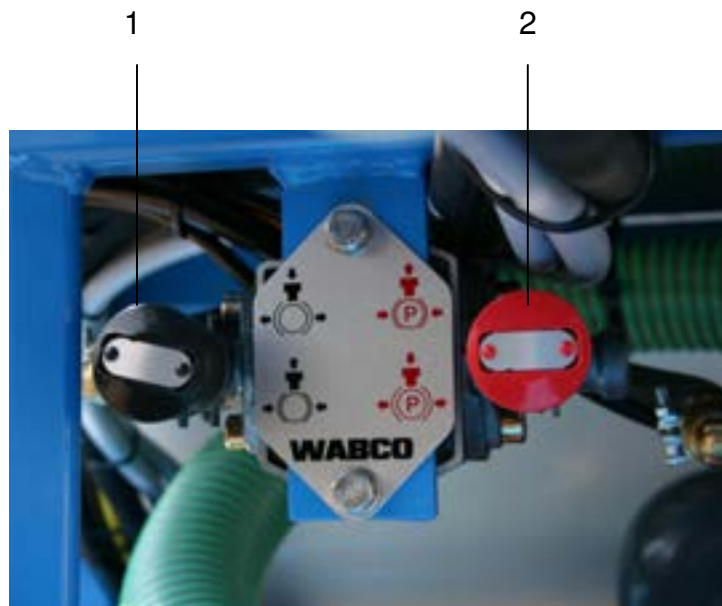


Abb. 13: Feststellbremse

- 1 Betätigungsknopf Betriebsbremse
- 2 Betätigungsknopf Parkbremse

Stützfuß

- Die Anhängespritze besitzt ein einachsiges Fahrgestell. Sie muss vor dem Abkuppeln von der Zugmaschine auf einen Stützfuß gestellt werden.

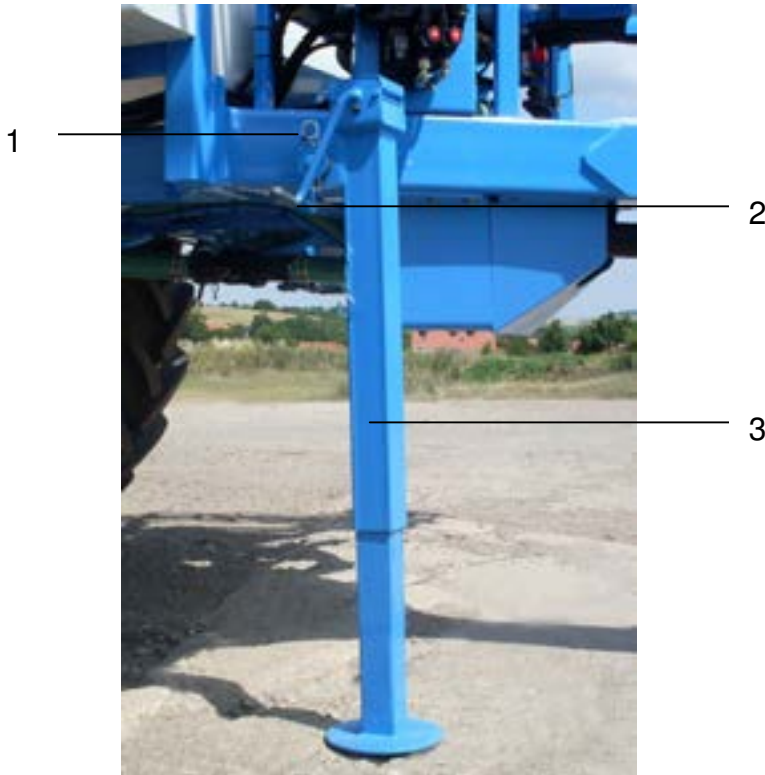


Abb. 14: Stützfuß mechanisch ausklappbar

- 1 Federstecker
- 2 Kurbel zur Höhenverstellung
- 3 Stützfuß

Der mechanisch ausklappbare Stützfuß ist mit einem Federstecker ausgestattet. Er befindet sich am Schwenkgelenk und sichert die Lage des Stützfußes.

4.2.2 Fahrzeugaufbau (Tank- und Flüssigkeitsführung)

Der Fahrzeugaufbau umfasst im Wesentlichen folgende Baugruppen:

- Spritzflüssigkeitsbehälter und Frischwasserbehälter
- Spritzflüssigkeitspumpe mit Antrieb und Befüllpumpe (Kreiselpumpe)
- Podest mit Aufstiegsleiter
- Stauräume für Spritzflüssigkeitskanister und Bordwerkzeug (Option)
- Einspültrichter

Spritzflüssigkeits- und Frischwasserbehälter

Der Spritzflüssigkeitsbehälter besitzt je nach Ausführung ein Fassungsvermögen bis 4000 l. Der vor dem Spritzflüssigkeitsbehälter montierte Frischwasserbehälter besitzt ein Fassungsvermögen von bis zu 400 l. Zum Händewaschen ist ein separater Behälter mit einem Fassungsvermögen von 15 l installiert.

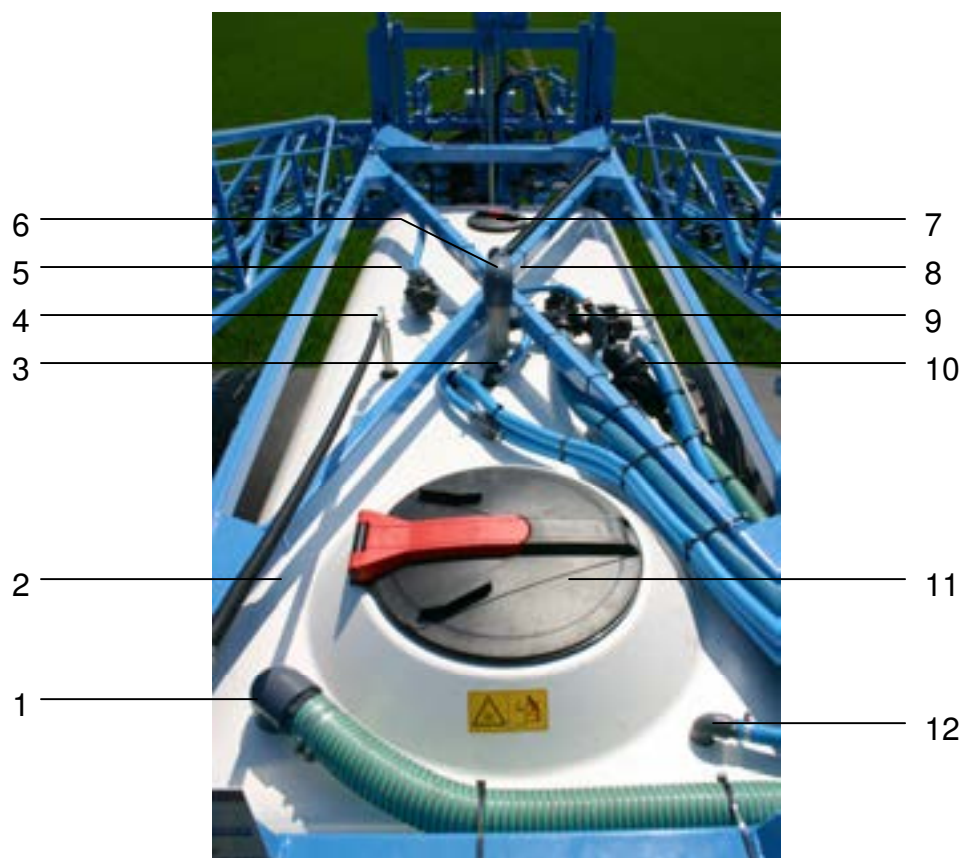


Abb. 15: Spritzflüssigkeits- und Frischwasserbehälter

- | | | | |
|---|--------------------------------------|----|-----------------------------|
| 1 | Fremdbefüllung | 7 | Deckel Frischwasserbehälter |
| 2 | Spritzflüssigkeitsbehälter | 8 | Verbindungsrahmen |
| 3 | Rührleitungsanschluss | 9 | Reglerventil |
| 4 | Anschluss Füllstandsanzeige (Option) | 10 | Injektor |
| 5 | Spritzenhauptschalter | 11 | Domdeckel |
| 6 | Fass-Entlüftung | 12 | Anschluss Tankspüldüse |

Über eine Kamloc- bzw. C- Kupplung werden die Behälter auf verschiedene Weise befüllt.

Standardausführung:

- durch Saugen mit den Pumpen
- über die Einfüllöffnung am Behälter

Option:

- durch Anschluss an einen Hydranten bzw. Fremdbefüllung
- durch Saugen der mit dem Injektor gekoppelten Pumpen

Die Anhängespritze kann mit einer Tankstoppvorrichtung ausgerüstet werden. Beim Befüllen über die Kamloc- bzw. C-Kupplung wird durch Schließen eines 2-Wege-Kugelhahnes oder Abschalten der Kreispumpe in der Zulaufleitung ein Überlaufen des Behälters verhindert. Das Spritzmittelkonzentrat kann bequem vom Erdboden aus in einen Einspültrichter gefüllt werden. Mit Hilfe des Injektors auf dem Spritzflüssigkeitsbehälter wird das Spritzmittelkonzentrat in den Spritzflüssigkeitsbehälter gesaugt.

Durch eine Ringspüleleitung kann trockenes Spritzmittel im Einspültrichter mit Wasser versetzt und einsaugfähig gemacht bzw. der Einspültrichter sauber gespült werden. Im Einspültrichter ist eine Kanisterspülvorrichtung mit rotierender Spüldüse angebracht.



Abb. 16: Einspültrichter und Bedienteile

Im Innenraum des Spritzflüssigkeitsbehälters befinden sich zwei hochleistungsfähige hydraulische Rührwerke und mehrere rotierende Tankspüldüsen. Mit einem Rührwerk wird die Spritzflüssigkeit mit hoher Leistung aufgerührt. Mit dem anderen Rührwerk, das vom Schaltkasten des Fahrerhauses aus schaltbar ist, wird die Spritzflüssigkeit während des Spritzvorganges gerührt.

Zum Ausspritzen wird die Spritzflüssigkeit durch eine Pumpe aus dem Spritzflüssigkeitsbehälter gesaugt. Sie gelangt über einen Regler direkt zu der Düsenleitung mit den pneumatisch betätigten Einzeldüsen oder den Teilbreitenschaltventilen und den Düsen.

Die Spritze kann mit einer pneumatischen Regel- und Teilbreitenschaltarmatur ausgestattet werden. Die Zu- bzw. Abschaltung der Teilbreiten erfolgt pneumatisch vom Bedienerterminal bzw. Schaltkasten vom Fahrerhaus aus.

Im Frischwasserbehälter muss so viel Frischwasser mitgeführt werden, dass die maximal mögliche technische Restmenge an Spritzflüssigkeit von 25 bis 30 l mindestens zehnfach verdünnt und schadlos ausgebracht werden kann. Weiterhin wird es zum Spülen und Reinigen der Anhängespritze verwendet.

Der Frischwassertank kann über einen 3/4 Zoll- GEKA- Wasserleitungsanschluss befüllt werden. Durch ein Rückschlagventil wird gesichert, dass das Frischwasser nicht durch Spritzflüssigkeit verunreinigt werden kann.

Die entleerte oder mit Restflüssigkeit im Behälter abgestellte Anhängespritze kann – nach einem Einsatz über Nacht oder im Havariefall – mit Frischwasser gespült werden.

Wenn Restmengen während einer Einsatzpause im Behälter verbleiben müssen, können Filter, Pumpen und der Regler über die Leitungen bis hin zu den Düsen mit Frischwasser gespült werden, ohne dass die Spritzflüssigkeit im Behälter verdünnt wird.

Der entleerte Spritzflüssigkeitsbehälter wird durch rotierende Tankspüldüsen gereinigt. Der Flüssigkeitsfüllstand der beiden Behälter ist an den Füllstandsanzeigen ablesbar.



Abb. 17: Füllstandsanzeigen

- | | | | |
|---|--------------------------------|---|-------------------------------------|
| 1 | Füllstandsanzeige Frischwasser | 3 | Manometer Regeldruck |
| 2 | Manometer Pumpendruck | 4 | Füllstandsanzeige Spritzflüssigkeit |

Spritzflüssigkeitspumpe

Die Spritzflüssigkeitspumpe ist eine Kolbenmembranpumpe. Sie dient dazu, die angerührte Spritzflüssigkeit aus dem Spritzflüssigkeitsbehälter in das Spritzgestänge zu pumpen und den zum Ausbringen benötigten Druck zu erzeugen. Sie kann hydraulisch oder mechanisch angetrieben werden.

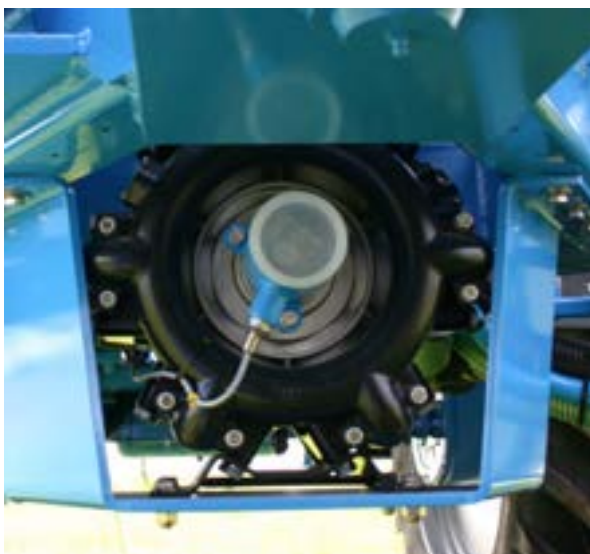


Abb. 18: Spritzflüssigkeitspumpe (Spritzpumpe) mit hydraulischem Antrieb

Der mechanische Antrieb für die Spritzflüssigkeitspumpe erfolgt über Schlepperzapfwelle und Gelenkwelle.



Abb. 19: Mechanischer Antrieb der Spritzflüssigkeitspumpe über Gelenkwelle

Befüllpumpe (Kreiselpumpe)

Die Befüllpumpe (Kreiselpumpe) dient zum Befüllen des Spritzflüssigkeitsbehälters mit Wasser. Sie wird hydraulisch angetrieben.



Abb. 20: Befüllpumpe (Kreiselpumpe)

Aufstiegsleiter mit Podest

Die Aufstiegsleiter am Podest dient zum Besteigen der Anhängespritze und der Fassaufbauten. Die Aufstiegsleiter ist nach unten klappbar. Vom Podest aus können die Fassaufbauten erreicht werden. Über die Einfüllöffnung mit Sieb kann von oben Spritzflüssigkeit eingefüllt werden.



Abb. 21: Aufstiegsleiter klappbar mit Podest

Stauräume für Spritzmittelkanister und Bordwerkzeug (Option)

Die Stauräume für Spritzmittelkanister und Bordwerkzeug der Anhängerspritze sind mit Klappen fest verschließbar. Beim Fahren mit der Anhängerspritze müssen die Spritzmittelkanister mit einem Spanngurt gegen Umkippen gesichert werden.



ACHTUNG

Die Spritzmittel sind giftige Flüssigkeiten. Sie werden in Kanistern transportiert. Die Kanister im Stauraum müssen gegen Umkippen gesichert werden. Nach der Einlagerung oder Gebrauch der Kanister sind die Hände gründlich zu waschen.



ACHTUNG

Allgemeine Vorschriften für Transporte von Gefahrstoffen beachten.



Abb. 22: Servicebox (Option)

- | | | | |
|---|-------------------|---|----------------------------------|
| 1 | Servicebox | 3 | elektrohydraulischer Steuerblock |
| 2 | Handwaschbehälter | 4 | Verteilerbox |

4.2.3 Bedieneinrichtungen

Die Bedieneinrichtungen befinden sich alle auf der linken Seite in Fahrtrichtung der Anhängespritze.

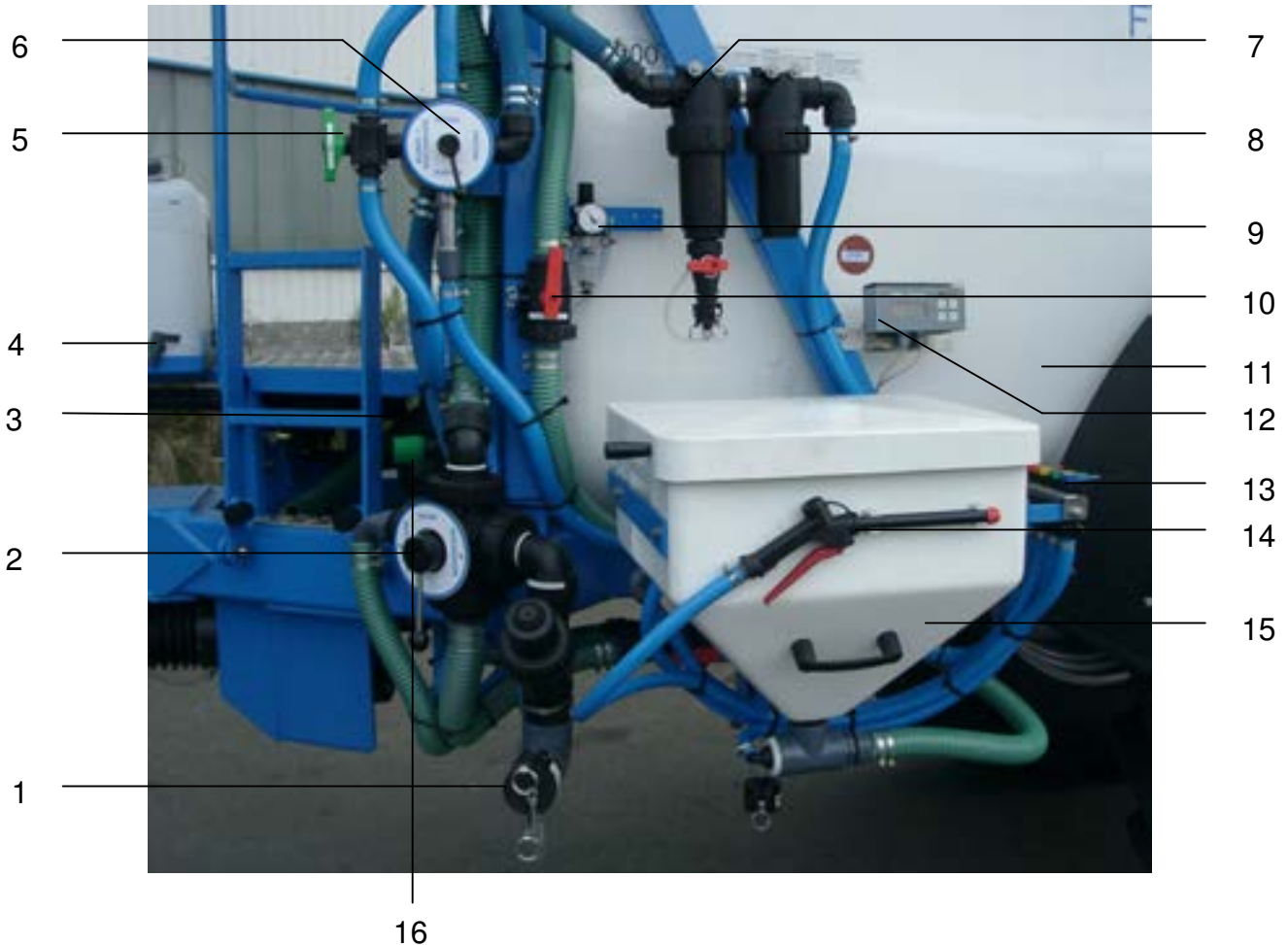


Abb. 23: Bedieneinrichtungen

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Befüllanschluss | 9 | Druckluftminderer mit Manometer und Wasserabscheider für den Regeldruck |
| 2 | 4-Wege-Zentral-Saugschalthahn (Spritzbrühe, Frischwasser, Befüllen, Fremdbefüllung) | 10 | Kugelhahn (2-Wege) Absaugung Einspültrichter |
| 3 | Saugfilter | 11 | Spritzflüssigkeitsbehälter |
| 4 | Befüll- und Ablasshahn Handwaschbehälter | 12 | Anzeige Tankcontrol (Option) |
| 5 | Umschalthahn Einspültrichter/ Außenwaschanlage (Option) | 13 | 4-fach Armatur für Ringleitung/ Kanisterspüler/Sumpfdüse/Handspülpistole |
| 6 | 5-Wege-Zentral-Druckschalthahn (Spritzen, Rühren, Tankreinigen, Injektor) | 14 | Handspülpistole zur Kanisterreinigung |
| 7 | Druckfilter, 50 Maschen | 15 | Einspültrichter |
| 8 | Druckfilter, 80 Maschen | 16 | Einstellbares Druckminderventil der Außenwaschanlage (Option) |

Weitere Bedieneinrichtungen befinden sich im Fahrerhaus der Zugmaschine.
Folgende Bedieneinrichtungen sind optional verfügbar:

- elektrischer Schaltkasten mit Bordcomputer
- Spraydos L
- Basic-Terminal
- Basic-Terminal Top
- Comfort-Terminal



Abb. 24: Elektrischer Schaltkasten



Abb. 25: Spraydos L

Ausführungen Bordcomputer (optional)



Abb. 26: Bordcomputer BASIC-Terminal



Abb. 27: Bordcomputer BASIC-Terminal TOP und COMFORT-Terminal



HINWEIS

Beschreibung, Programmierung und Bedienung der Bordcomputer sind kein Bestandteil dieser Betriebsanleitung. Hinweise dazu sind in der zugehörigen Dokumentation des Herstellers enthalten.

4.2.4 Spritzgestänge mit Turm

Das Spritzgestänge mit Turm ist am hinteren Ende der Anhängespritze montiert. Es dient dazu, im ausgeklappten Zustand die Spritzflüssigkeit aus dem Spritzflüssigkeitsbehälter über Düsen auf die Felder auszubringen.



Abb. 28: Spritzgestänge eingeklappt (Transportstellung)



Abb. 29: Spritzgestänge ausgeklappt (Arbeitsstellung)

Das Spritzgestänge kann über Hydraulikzylinder ein- oder ausgeklappt und am Turm nach unten bzw. nach oben gefahren werden.

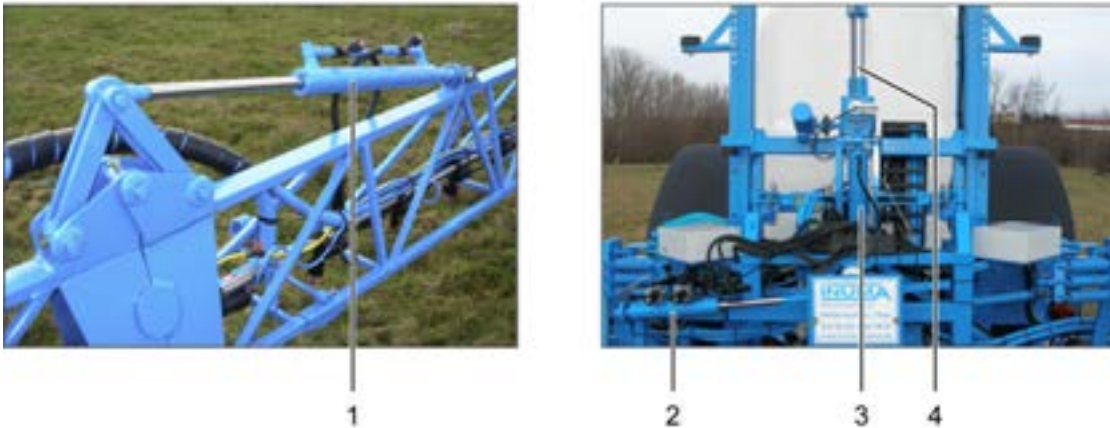


Abb. 30: Hydraulikzylinder zur Betätigung des Spritzgestänges (Optionen)

- 1 Hydraulikzylinder zum Ausklappen des Spritzgestänges (Option, überklappbare Außenflügel)
- 2 Hydraulikzylinder zum Klappen der Außenflügel (Option: Antriebsrahmenklappung)
- 3 Zentraler Hydraulikzylinder zum Klappen des Spritzgestänges
- 4 Hydraulikzylinder zum Heben und Senken des Spritzgestänges

4.2.5 Elektrische, hydraulische und pneumatische Anlage

Die elektrische Anlage zwischen Zugmaschine und Anhängespritze wird über Steck- und Kupplungselemente hergestellt. Der Schaltkasten im Fahrerhaus besitzt Schaltelemente zum Ein- und Ausschalten.

Die elektrische Anlage der Anhängespritze besteht im Wesentlichen aus:

- elektrische Fernbedienung (über Schaltkasten bzw. Bedienterminal)
- elektrische elektronische Regelung mit Jobrechner und elektro-pneumatischer Wandlung
- Arbeitsscheinwerfer (Option)
- Brems- und Rückleuchten
- ausziehbare Rückleuchte (Option)

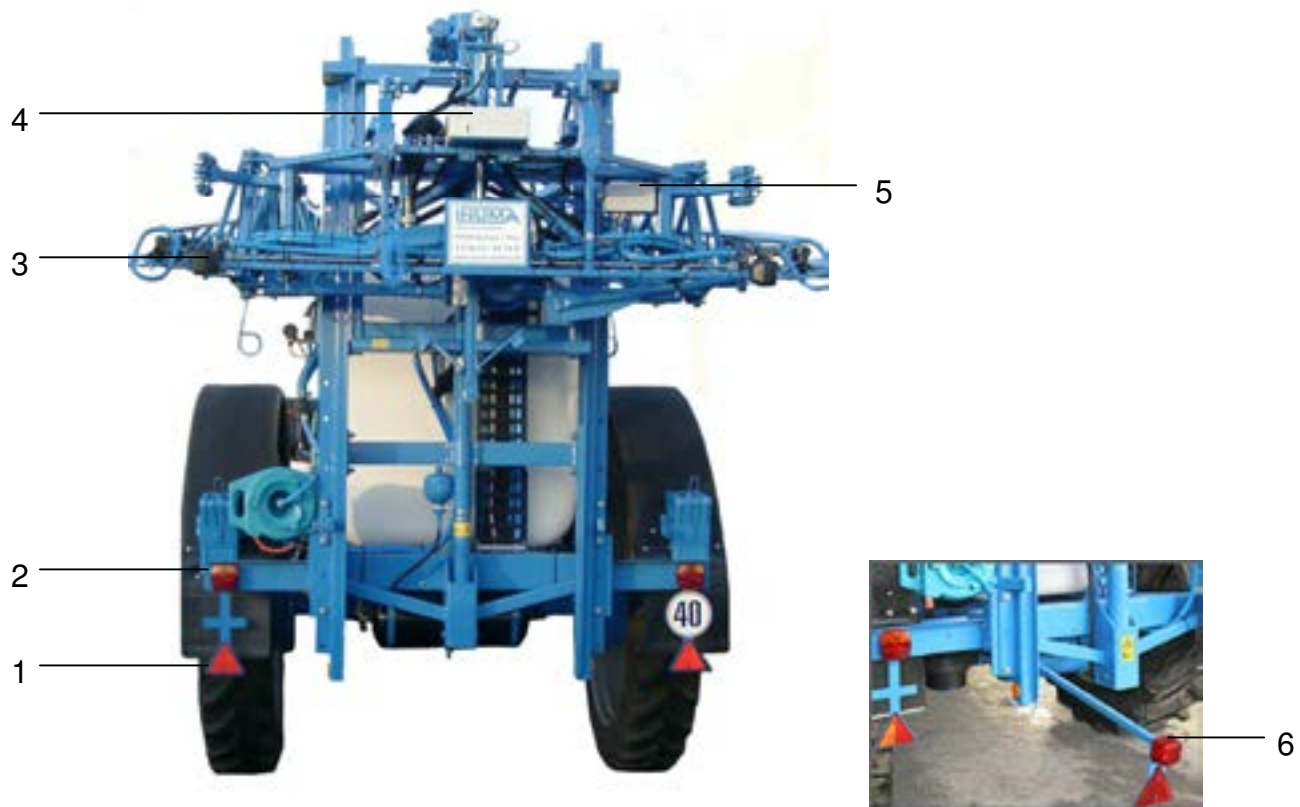


Abb. 31: Elektrische Anlage mit ausziehbarer Rückleuchte

- 1 Rückstrahler
- 2 Brems- und Rückleuchte
- 3 Arbeitsscheinwerfer
- 4 elektro-pneumatische Wandlerbox
- 5 elektrische Verteilerbox
- 6 ausziehbare Rückleuchte, Blinkleuchte

Ist die Anhängespritze mit einer ausziehbaren Rückleuchte ausgestattet, muss diese vor Beginn jeder Fahrt auf öffentlichen Straßen heraus gezogen werden. Sie muss mit Federstecker gesichert und vor Ausklappen des Gestänges hinein geschoben werden.

Die hydraulische Anlage der Anhängespritze besteht im Wesentlichen aus:

- Hydraulikzylinder für Hub
- Hydraulikzylinder für Klappung
- Hydraulikzylinder für Lenkung (Option)
- elektrohydraulischer Steuerblock (Option)
- hydraulische Pumpenantriebe (Option)
- hydraulische Kompressorantriebe (Option)
- separate Hydraulikkreisläufe zur Druckerzeugung (Option)
- diverse Schaltventile, Schläuche und Anschlüsse

Die pneumatische Anlage der Anhängespritze besteht im Wesentlichen aus:

- Druckluftversorgung mit Vorratsbehälter und Überdruckventil
- Druckminderer mit Manometer und Wasserabscheider
- pneumatische Regelung mit Einzeldüsen- bzw. Teilbreitenschaltung (Option)
- pneumatische Bremsanlage
- diverse Schaltventile, Schläuche und Anschlüsse

5 Bedienung der Anhängespritze

5.1 Allgemeine Hinweise



ACHTUNG

Folgende Hinweise sind zu beachten und einzuhalten:

- Vor Inbetriebnahme der Maschine muss der Bediener die Betriebsanleitung gelesen und verstanden haben.
- Beim An- und Abkuppeln der Maschine ist das Kapitel Sicherheitshinweise (Kap. 2) zu beachten.
- An einer Zugmaschine angebaute oder angehängte Maschinen und Ballastgewichte beeinflussen das Fahrverhalten sowie die Lenk- und Bremsfähigkeit der Zugmaschine. Die Vorderachse der Zugmaschine muss immer mit mindestens 20 % des Leergewichtes der Zugmaschine belastet sein, damit eine ausreichende Lenkfähigkeit gewährleistet ist.
- Gemäß StVZO muss die Zugmaschine die vorgeschriebene Bremsverzögerung für den beladenen Zug sichern.
- Zugmaschine und Anhängespritze müssen den Vorschriften der StVZO entsprechen.
- Die Beleuchtungseinrichtung muss dem § 53 b der StVZO entsprechen.
- Fahrzeughalter wie auch Fahrzeugführer sind für Einhaltung der gesetzlichen Bestimmungen der StVZO und StVO verantwortlich.
- Die maximale Nutzlast der Anhängespritze und die Achslasten der Zugmaschine sind zu beachten (siehe Typenschilder und DEKRA-Gutachten).
- Bedienungshebel der Dreipunkthydraulik gegen unbeabsichtigtes Senken bei Straßenfahrten verriegeln.
- DEKRA-Gutachten beim Befahren von öffentlichen Straßen und Wegen berücksichtigen.
- Entsprechend StVZO §§ 18, 20 und 21 sind Arbeitsgeräte wie z. B. die Anhängespritze mit einem zulässigen Gesamtgewicht von mehr als 3 Tonnen betriebserlaubnispflichtig (dazu das DEKRA-Gutachten der Zulassungsstelle vorlegen).
- Die Anhängespritze unterliegt keiner Zulassungspflicht, sondern ist nur mit einem Folgekennzeichen auszurüsten (Beschriftung grün auf weißem Grund). Dazu genügt ein Kennzeichen, dass dem Halter des ziehenden Fahrzeuges für eines seiner Kraftfahrzeuge zugeteilt wurde. Die Anbringung erfolgt hinten links an der Anhängespritze unter der Beleuchtungseinrichtung.

5.2 Bedieneinrichtungen

5.2.1 Bedienung im Fahrerhaus

Die Bedienung der Anhängespritze erfolgt von einem Schaltkasten mit Bordcomputer bzw. Bedienterminal (je Option) im Fahrerhaus der Zugmaschine und über die Bedieneinrichtungen an der Anhängespritze.



Abb. 32: Elektrischer Schaltkasten im Fahrerhaus

- | | | | |
|----|--|----|--|
| 1 | Stromversorgung | 14 | manuelle Regelung/ automatische Regelung *2 |
| 2 | Schaummarkierung: EIN-AUS (links/rechts) | 15 | Regeldruck (manuell): +/- |
| 3 | Weitwurfdüse: EIN-AUS (links/rechts) | 16 | Hauptschalter Spritzen: EIN-AUS |
| 4 | Gestänge: Heben-Senken *1 | 17 | Hang-Wählscheibe |
| 5 | Winkelhub: Heben-Senken | 18 | Taktgeber Parallelomat *3 |
| 6 | Umklappung am Gelenkrahmen: AUF-ZU | 19 | Umschaltung Hangsteuerung: Parallelomat- Wählscheibe |
| 7 | Klappung: AUF-ZU *1 | 20 | Hangausgleich: rechts/links *4 |
| 8 | Überklappung: AUF-ZU | 21 | Umschaltung Hangsteuerung: Wählscheibe-Hand |
| 9 | Gestängebeleuchtung: EIN-AUS | 22 | Spritzhauptschalter |
| 10 | Anzeige für Arbeitsstellung | 23 | kleines Rührwerk EIN-AUS |
| 11 | Spritzdruckanzeige (digital) | 24 | Teilbreiten: EIN-AUS |
| 12 | Hauptschalter Schaltkasten: EIN-AUS | 25 | 2x Flanschdose 30-polig, Gerätesteuerung |
| 13 | Kontrollleuchte Schaltkasten: EIN-AUS | | |

*¹ Nur in Verbindung mit einem hydraulischen Steuerblock.

*² Bei automatischer Regelung übernimmt der Regelcomputer die Regelung (Spray- oder Uni-Control).

*³ Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird die Aufnahme von Impulsen (gezählte Kontakte mit Boden) Sensibler.

*⁴ Schalter ist erst aktiv, wenn Schalter (Pos. 21) auf „Hand“ steht.



Abb. 33: Spraydos L

- | | | | |
|----|---|----|--|
| 1 | oben: Spritzen
unten: Rühren | 13 | Spritz-Hauptschalter |
| 2 | Winkelhub rechts | 14 | Spritzpumpe (hydraulischer Antrieb) |
| 3 | Winkelhub links | 15 | Gestängebeleuchtung |
| 4 | Schaummarkierung | 16 | Deichsellenkung |
| 5 | Weitwurfdüsen | 17 | oben: Druckumlauf-Spülung
unten: kleines Rührwerk |
| 6 | Klappung Gestänge | 18 | manuelle Hauptsteuerung Gestänge |
| 7 | oben: Umklappen Gestänge
unten: Überklappen Gestänge | 19 | Wählscheibe Hangsteuerung
links: Parallelomat
mittig: Wählscheibe
rechts: manuell |
| 8 | Teilbreitenschalter (max. 9) | 20 | Empfindlichkeit Parallelomat |
| 9 | Wählscheibe Hangsteuerung | 21 | Sonderfunktion |
| 10 | Gestängehub | 22 | Sperren Lenkdeichsel |
| 11 | Regelung Ausbringmenge - manuell | 23 | Düsenwahl Multi-/Vario-Select |
| 12 | Regelung Ausbringmenge –
manuell/automatisch | | |



HINWEIS

In der Abb. 33 ist die Maximalbestückung dargestellt. Einige Tasten sind optional.

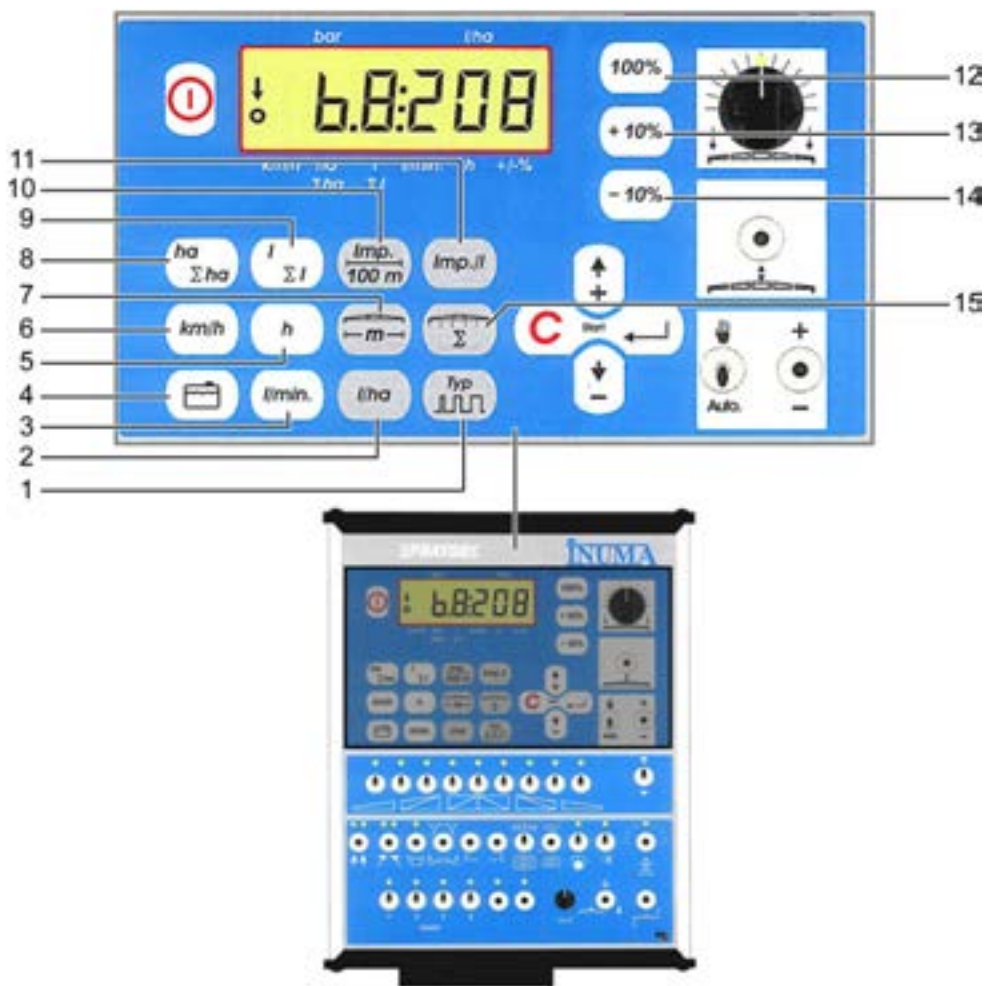


Abb. 34: Spraydos L Maschinendaten

- | | | | |
|---|-------------------|----|-----------------------|
| 1 | Type | 8 | Fläche/Gesamtfläche |
| 2 | Sollwert l/ha | 9 | Spritzbrühe I und Σ I |
| 3 | Spritzbrühe l/min | 10 | Impulse/100 m |
| 4 | Tankinhalt | 11 | Impulse/Liter |
| 5 | Zeit | 12 | Taste 100 % |
| 6 | Geschwindigkeit | 13 | Taste +10 % |
| 7 | Arbeitsbreite | 14 | Taste -10 % |
| | | 15 | Anzahl Teilbreiten |

5.2.2 Bedieneinrichtungen Anhängespritze „Farm Star“



Abb. 35: Bedieneinrichtungen Anhängespritze „Farm Star“

- | | | | |
|---|---|----|--|
| 1 | Befüllanschluss | 9 | Druckluftminderer mit Manometer und Wasserabscheider für den Regeldruck |
| 2 | 4-Wege-Zentral-Saugschalthahn (Spritzbrühe, Frischwasser, Befüllen, Fremdbefüllung) | 10 | Kugelhahn (2-Wege) Absaugung Einspültrichter |
| 3 | Saugfilter | 11 | Spritzflüssigkeitsbehälter |
| 4 | Befüll- und Ablasshahn Handwaschbehälter | 12 | Anzeige Tankcontrol (Option) |
| 5 | Umschalthahn Einspültrichter/ Außenwaschanlage (Option) | 13 | 4-fach Armatur für Ringleitung/ Kanisterspüler/Sumpfdüse/Handspülpistole |
| 6 | 5-Wege-Zentral-Druckschalthahn (Spritzen, Rühren, Tankreinigen, Injektor) | 14 | Handspülpistole zur Kanisterreinigung |
| 7 | Druckfilter, 50 Maschen | 15 | Einspültrichter |
| 8 | Druckfilter, 80 Maschen | 16 | Einstellbares Druckminderventil der Außenwaschanlage (Option) |



HINWEIS

Der Einspültrichter ist in Abb. 35 in Transportstellung und ohne Befüllpumpe (Option) dargestellt.

5.3 Anhängen der Anhängespritze



ACHTUNG

Der Aufenthalt von Personen zwischen der Anhängespritze und der heranfahrenden Zugmaschine beim Anhängen ist verboten!
Anwesende Personen dürfen sich nur als Einweiser neben der Zugmaschine und der Anhängespritze aufhalten und erst bei Stillstand zwischen die Fahrzeuge treten, um den eigentlichen Kupplungsvorgang durchzuführen.



ACHTUNG

- Die Anhängespritze ist durch Feststellbremse und Vorlegekeile (vor und hinter dem Rad) gegen Wegrollen zu sichern

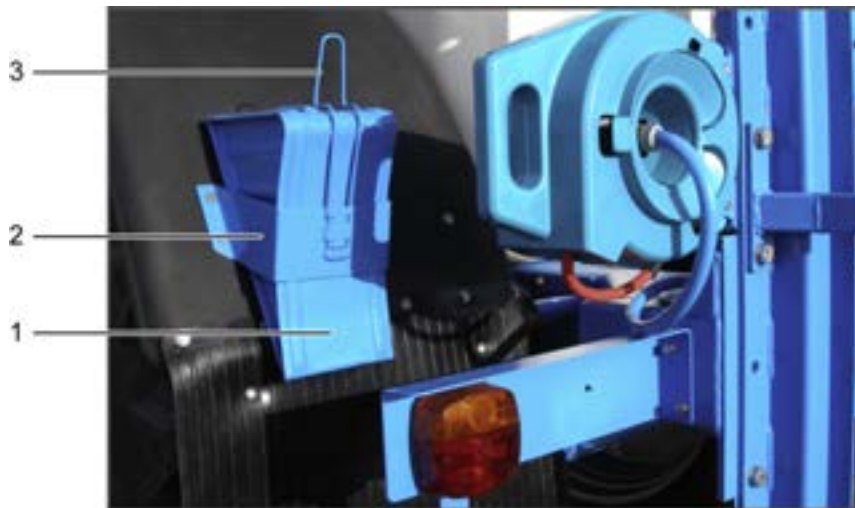


Abb. 36: Vorlegekeil in Transportstellung

- 1 Vorlegekeil
- 2 Halterung
- 3 Federbügel

Arbeitsfolge beim Anhängvorgang:

1. Den Schlepper rückwärts an die Zugöse der Anhängespritze fahren.
Mit Hilfe der Kurbel am Stützfuß muss die Zugöse auf die erforderliche Höhe gebracht bzw. die Zugmaulhöhe verstellt werden. Das Fahrgestell der Anhängespritze soll waagrecht stehen. Langsam an die Anhängespritze heranfahren, bis Zugmaul einschnappt. Zugmaulverriegelung prüfen.
2. Stützfuß umklappen.
Stützfuß mit der Kurbel etwas einfahren.
Sicherungsstecker ziehen.
Stützfuß zum Körper ziehen, bis Vierkant frei ist.
Nach hinten umklappen, auf den Vierkant schieben und durch Sicherungsstecker sicher befestigen.



Abb. 37: Stützfuß umklappen

- 1 Sicherheitsstecker
- 2 Handkurbel
- 3 Haken zum Einhängen der Kurbel in Transportstellung



ACHTUNG

Wegrollgefahr!

Vor dem Umklappen des Stützfußes ist die Feststellbremse anzuziehen und die Räder mit Vorlegekeilen gegen Wegrollen zu sichern.

3. Fahrzeugelektrik anschließen.
Elektrische Anschlüsse für Schaltkasten und Bordcomputer anschließen.
Funktion der Fahrzeugbeleuchtung der Anhängespritze überprüfen.



ACHTUNG

Aus Sicherheitsgründen ist zuerst die Beleuchtungseinrichtung anzuschließen.

4. Bremsanlage anschließen (roter Kugelkopf, dann gelber Kugelkopf). Feststellbremse löst automatisch beim Anschließen der Bremsschläuche (auch ohne Federung).
5. Gelenkwelle auf die Zapfwelle der Zugmaschine aufschieben (nur bei mechanischem Pumpenantrieb). Gelenkwellenschutz gegen Mitlaufen durch Einhängen der Ketten sichern.
6. Hydraulikanschlüsse
Hydraulikanschlüsse der Anhängespritze am Zugfahrzeug ankuppeln. Vorlegekeile vor bzw. hinter den Rädern entfernen und an den dafür vorgesehenen Stellen an der Anhängespritze sicher befestigen.



HINWEIS

Aufstiegsleiter hochklappen bzw. hochschieben und sichern!
Luftbehälter vor der Fahrt entwässern.
Knicke, Scheuer- und Scherstellen der Schläuche im Deichselbereich vermeiden.
Vor Fahrtbeginn den festen Sitz aller Verbindungsteile und deren ordnungsgemäße Sicherung überprüfen!

5.4 Abhängen der Anhängespritze



ACHTUNG

Kippgefahr!
Die Anhängespritze ist grundsätzlich mit leeren Behältern auf waagerechtem, festen Untergrund abzustellen und abzuhängen.
Kippgefahr nach hinten!
Anhängespritze nur mit eingeklapptem Gestänge in Transportstellung abstellen.
Wegrollgefahr!
Vor dem Abhängen der Anhängespritze ist die Feststellbremse anzuziehen und die Räder mit Vorlegekeilen gegen Wegrollen zu sichern.



HINWEIS

Es ist immer zuerst der gelbe Kugelkopf (Bremsleitung) und dann der rote Kugelkopf (Vorratsleitung) zu entkuppeln. Die Reihenfolge ist unbedingt einzuhalten, da sich sonst die Bremsanlage löst und sich die ungebremste Anhängespritze in Bewegung setzen kann.

Die abgekuppelten Versorgungsleitungen sind in den entsprechenden Leerkupplungen zu befestigen.

Das Abhängen der Anhängespritze erfolgt in umgekehrter Reihenfolge wie das Anhängen (Kap. 5.3).



HINWEIS

Den nach unten geklappten Stützfuß mit Sicherungsstecker sichern!

5.5 Fahren mit der Anhängespritze

5.5.1 Kontrollen vor Erstinbetriebnahme



ACHTUNG

Vor der Erstinbetriebnahme sind Testbremsungen im leeren und befüllten Zustand der Anhängespritze durchzuführen. Das Bremsverhalten von Zugmaschine und Anhängespritze wird ausprobiert. Die Anhängespritze hat einen fest eingestellten Bremskraftregler. Sollte die Bremskraft nicht den Anforderungen gerecht werden, ist der Servicebereich des Herstellers zu kontaktieren.

Eine nicht ordnungsgemäß funktionierende Bremsanlage ist eine Gefahr für Mensch und Maschine!

5.5.2 Kontrollen vor jeder Fahrt

Folgende Kontrollen sind vor jeder Fahrt durchzuführen:

- Vor Beginn jeder Inbetriebnahme ist eine Überprüfung der Wirksamkeit der Betätigungs- und Sicherungseinrichtungen durchzuführen.
- Die angekuppelte Anhängespritze ist betriebsbereit, wenn das Manometer der Bremsanlage an der Zugmaschine einen Luftdruck von mind. 5 bar anzeigt.
- Ordnungsgemäßen Anschluss der Versorgungsleitungen kontrollieren.
- Ordnungsgemäße Ankupplung der Anhängespritze an die Zugmaschine kontrollieren.
- Kontrolle der vollständig gelösten Feststellbremse.

- Überprüfung des richtigen Luftdrucks und des ordnungsgemäßen Zustandes der Reifen.
- Überprüfung der Radmuttern auf festen Sitz.
- Bremsanlage auf sichtbare Mängel kontrollieren.
- Lichtanlage auf Beschädigung, Funktion und Sauberkeit überprüfen.
- Vorlegekeile müssen in die Halterung gesteckt und mit dem Federbügel gesichert werden.
- Während des Spritzbetriebes ist der Zustand der Anhängespritze auf Mängel zu beobachten. Festgestellte Mängel sind sofort abzustellen bzw. in einer Fachwerkstatt zu reparieren. Über durchgeführte Reparaturen ist der Bediener zu informieren.

5.5.3 Kontrollen nach jeder Fahrt

Folgende Kontrollen sind nach jeder Fahrt durchzuführen:

- Nach jeder Fahrt sind die Bremstrommeln und Radnaben auf Überhitzung zu überprüfen. Der Betrieb der Anhängespritze ist bei Mängeln, die die Betriebssicherheit gefährden, sofort einzustellen und Mängel sind zu beseitigen.

5.5.4 Rangieren der Anhängespritze



GEFAHR

Vorsicht bei Rangierarbeiten mit gelöster Bremsanlage!

Die Anhängespritze muss mit dem Rangierfahrzeug verbunden sein, bevor das Löseventil am Anhängerbremsventil betätigt wird. Das Rangierfahrzeug bremsen jetzt die Anhängespritze. Dabei muss das Rangierfahrzeug eingebremst sein.



HINWEIS

Die Bremsanlage lässt sich nicht über das Löseventil lösen, wenn der Luftdruck im Luftbehälter auf unter 3 bar absinkt (z. B. durch mehrmaliges Betätigen des Löseventils oder durch undichtes Bremssystem).

Arbeitsfolge beim Rangieren:

1. Lösen der Bremse.
2. Luftbehälter füllen.
3. Bremssystem am Entwässerungsventil des Luftbehälters vollständig entwässern.
4. Anhängespritze mit dem Rangierfahrzeug verbinden.
5. Rangierfahrzeug einbremsen.
6. Vorlegekeile entfernen und Feststellbremse lösen.

7. Betätigungsknopf am Löseventil bis zum Anschlag hineindrücken.
Die Bremsanlage wird gelöst und die Anhängespritze lässt sich rangieren.
8. Nach Beendigung des Rangiervorganges ist der Betätigungsknopf am Löseventil bis zum Anschlag herausziehen.
Der Vorratsdruck aus dem Luftbehälter bremst die Anhängespritze.
9. Rangierfahrzeug einbremsen.
10. Feststellbremse wieder betätigen und die Anhängespritze mit Vorlegekeilen gegen Wegrollen sichern.
11. Anhängespritze und das Rangierfahrzeug entkuppeln.

5.6 Spritzbetrieb vorbereiten

Grundvoraussetzung für eine sachgerechte Ausbringung von Pflanzenschutzmitteln ist die ordnungsgemäße Funktion der Anhängespritze.

- Anhängespritze regelmäßig von einer Kontrollwerkstatt prüfen und auf dem Prüfstand testen lassen. Eventuell aufgetretene Mängel sofort beheben. Die Spritze darf nur mit einer gültigen „Spritzen-TÜV“- Plakette eingesetzt werden.
- Vorgeschriebene Filter benutzen. Regelmäßige Reinigung der Filter. Eine störungsfreie Arbeit der Anhängespritze wird nur durch einwandfreie Filtrierung der Spritzbrühe erreicht.
- Zulässige Kombinationen der Filter bzw. der Maschenweiten beachten. Die Maschenweite vom Druckfilter muss immer kleiner als die Düsenöffnung der verwendeten Düsen sein.
- Serienmäßig eingebaute Druckfiltereinsätze:
 - Druckfiltereinsatz mit einer Maschenweite von 50 Maschen/Zoll ist geeignet für eine Düsengröße ab '03'.
 - Druckfiltereinsatz mit einer Maschenweite von 80 Maschen/Zoll ist geeignet für eine Düsengröße ab '02'.
 - Druckfiltereinsatz mit einer Maschenweite von 100 Maschen/Zoll ist geeignet für die Düsengröße '015' und '01'.



HINWEIS

Bei der Verwendung der Druckfiltereinsätze mit 80 bzw. 100 Maschen/Zoll kann es bei einigen Pflanzenschutzmitteln zu Wirkstoffausfilterungen kommen. Der Pflanzenschutzmittelhersteller ist zu konsultieren.

- Anhängespritze grundsätzlich reinigen, bevor ein anderes Pflanzenschutzmittel eingefüllt wird (Kap. 5.15.3).
- Spülen der Düsenleitung bei jedem Düsenwechsel, vor dem Einbau anderer Düsen und vor dem Verdrehen des Mehrfachdüsenkörpers auf eine andere Düse.

5.7 Befüllen des Spritzflüssigkeitsbehälters

5.7.1 Allgemeine Hinweise



ACHTUNG

Beim Befüllen des Spritzflüssigkeitsbehälters ist besondere Sorgfalt erforderlich!
Es besteht Vergiftungs- und Verätzungsgefahr!

- Immer nur so viel Spritzflüssigkeit ansetzen, wie benötigt wird.
- Behälter nicht über die Maximalmarke (Nennvolumen) hinaus befüllen.
- Beim Befüllen der Anhängespritze sind unbedingt die zulässigen Traglasten entsprechend Typenschild und DEKRA-Gutachten zu beachten. Die spezifischen Gewichte der einzelnen Flüssigkeiten sind zu berücksichtigen.

Flüssigkeit	Wasser	Harnstoff	AHL	NP- Lösung
Dichte (kg/l)	1	1,11	1,28	1,38

- Beim Befüllen darauf achten, dass keine Flüssigkeit daneben läuft oder zurückspritzt!
- Beim Befüllen mit Wasser aus dem Leitungsnetz darf der Füllschlauch nicht ohne Sicherungsvorkehrungen mit der Anhängespritze verbunden werden!
- Die Entnahme von Wasser aus Oberflächengewässern darf nur nach amtlicher Genehmigung und bei Vermeidung aller Verunreinigungen erfolgen. Landesrechtliche und kommunale Bestimmungen über die Wassernutzung sind zu beachten. Saugkorb bzw. Feinfilter verwenden!
- Grundsätzlich ist vor jedem Befüllvorgang darauf zu achten, dass der Ablasshahn am Tanksumpf und die Ablasshähne an Saug- und Druckfiltern geschlossen sind (wenn vorhanden, optional). Sonst tritt Spritzflüssigkeit aus!
- Übermäßige Schaumbildung beim Befüllen ist zu vermeiden.
Spritzflüssigkeit immer erst dann zugeben, wenn 75 % der notwendigen Wassermenge in den Behälter gefüllt wurde! Nach der Spritzflüssigkeitszugabe ist der Behälter aufzufüllen und über die Rührleitung zu rühren.



HINWEIS

Befüllhinweise der Spritzmittelhersteller beachten!
Eventuell Schaumstopper vor der Spritzflüssigkeitszugabe beimischen.

- Die Frischwasserbehälter sind nur mit sauberem Wasser und vor jedem Spritzeinsatz vollständig zu befüllen.



HINWEIS

Weitere Hinweise sind dem AID- Merkblatt 2079 „Befüllen von Pflanzenschutzgeräten“ zu entnehmen.

5.7.2 Befüllen mit Spritzpumpe

Vorgehensweise:

1. Saugschlauch an Kamloc- Kupplung (Abb. 35, Pos.1) befestigen.
2. Kugelhahn am Fass-Sumpf schließen
3. 4-Wege-Kugelhahn (Abb. 35, Pos. 2) auf „Saugen“ stellen
4. 5- Wege- Kugelhahn (Abb. 35, Pos. 5) auf „Spritzen“ drehen.
5. Spritzpumpe einschalten.
6. Befüllhöhe an der Füllstandsanzeige überwachen. Bei Erreichen der gewünschten Füllhöhe Spritzpumpe abschalten.



ACHTUNG !

Maximal zulässige Pumpendrehzahl von 540 min⁻¹ darf nicht überschritten werden!



ACHTUNG !

Das Einpumpen von Luft kann zum Schäumen und Überlaufen des Spritzflüssigkeitsbehälters führen. Deshalb ist zuerst die Pumpe abzuschalten, der 4-Wege-Kugelhahn (Abb. 35, Pos. 2) zu schließen und danach der Saugschlauch abzunehmen.

5.7.3 Fremdbefüllung des Spritzflüssigkeitsbehälters

(Befüllung über Hydrant oder externe Pumpe)



ACHTUNG !

Auf eine ausreichende Entlüftung des Behälters ist zu achten, da bei Überdruck der Behälter zerstört wird. Die maximale Befüllgeschwindigkeit soll 800 l/min nicht überschreiten. Der Deckel des Spritzflüssigkeitsbehälters ist zu öffnen, wenn dieser Wert überschritten wird.



HINWEIS

Ein Rückschlagventil muss das Zurücklaufen der Flüssigkeit aus der Pflanzenschutzspritze in die Wasserleitung verhindern. Die Funktion des Rückschlagventils ist regelmäßig zu prüfen.

Vorgehensweise:

1. Befüllschlauch an Kamloc- Kupplung (Abb. 35, Pos. 1) befestigen.
2. Der Fass-Sumpf-Hahn kann auf „Pumpe“ stehen (Stellung wie zum Spritzen)

3. 4-Wege-Hahn (Abb. 35, Pos. 2) auf „Befüllung“ stellen.
4. Bei einer Anhängespritze mit pneumatisch geschaltetem Tankstopp ist zusätzlich der zugehörige Kugelhahn zu öffnen. Der Kugelhahn wird automatisch durch einen Pneumatikzylinder bei Erreichen des Nennvolumens verschlossen.
5. Wasserzulauf öffnen.
6. Füllstandsanzeige am Fass überwachen. Wasserzulauf bei Erreichen des erforderlichen Volumens sofort schließen.
7. Befüllschlauch von Kupplung lösen.

5.7.4 Befüllen mit Kreiselpumpe (Magnum) (Option)



HINWEIS

Auf eine ausreichende Entlüftung des Behälters ist zu achten. Die maximale Befüllgeschwindigkeit soll 800 l/min nicht überschreiten. Der Deckel des Spritzflüssigkeitsbehälters ist zu öffnen, wenn dieser Wert überschritten wird.

Vor Inbetriebnahme der Kreiselpumpe ist Folgendes zu beachten:

Die Kreiselpumpe ist eine selbst ansaugende Pumpe und darf niemals Trockenlaufen. Vor dem ersten Einsatz ist das Pumpengehäuse mit Wasser zu füllen. Wird die Pumpe für längere Zeit nicht eingesetzt, muss der Inhalt aus dem Pumpengehäuse ganz entleert werden.

Bei Wiederinbetriebnahme ist das Pumpengehäuse wieder mit Wasser zu füllen.

Vorgehensweise beim Saugen:

1. Die Ablassöffnung am Fassumpf muss geschlossen sein.
2. Saugschlauch an 2“-Kamloc- Kupplung (Abb. 35, Pos.1) anschließen.
3. Kugelhahn an der Kreiselpumpe öffnen (auch bei Ausstattung mit elektro-pneumatischem Tankstopp)
4. Kreiselpumpe einschalten:
 - über die Antriebshydraulik des Schleppers bzw.
 - über den elektrohydraulischen Steuerblock auf der Spritze bzw.
 - mit dem von Hand zu betätigenden hydraulischen Kugelhahn (je nach Ausstattung)
5. Bei Erreichen der gewünschten Füllhöhe ist die Kreiselpumpe abzuschalten.
6. Kugelhahn an der Kreiselpumpe schließen und Saugschlauch abnehmen.



ACHTUNG

Zuerst Kreiselpumpe abschalten und danach Saugschlauch abnehmen. Einpumpen von Luft kann zum Schäumen und Überlaufen der Spritzflüssigkeit aus dem Spritzflüssigkeitsbehälter führen.

5.7.5 Befüllen der Spritzflüssigkeitsbehälter über Injektor (Option)

Diese Befüllmethode ist nur bei Anhängespritzen mit 2-Zoll-Injektorsaugeinrichtung möglich.



HINWEIS

Vor dem Zuschalten des Injektors muss eine Mindestwassermenge von ca. 300 l im Behälter sein.

Vorgehensweise:

1. Pumpe zunächst nur mit Leerlaufdrehzahl des Schlepper-Motors laufen lassen!
2. Sumpf-Kugelhahn auf „Pumpe“ stellen.
3. Saugschlauch an Kupplung für Injektorsaugen ankuppeln.
4. 3-Wege-Kugelhahn (Abb. 35, Pos.9) auf Kupplung stellen
5. 5-Wege-Kugelhahn (Abb. 35, Pos. 5) auf „Injektor“ stellen.
Ein Pumpendruck von mindestens 10 bar muss erreicht werden, um eine ausreichende Saugleistung am 2“-Injektor zu erzeugen. Motordrehzahl entsprechend erhöhen (max. Pumpendrehzahl 540 U/min)!
6. Bei Erreichen der gewünschten Füllhöhe den 5-Wege-Kugelhahn auf „Spritzen“ stellen (der Injektor wird so abgeschaltet).
7. Befüll-Kugelhahn schließen.
8. Saugschlauch abkuppeln



ACHTUNG

Zuerst Befüll-Kugelhahn (Abb. 35, Pos. 2) schließen und danach den Saugschlauch abnehmen. Einpumpen von Luft führt zum Schäumen und Überlaufen des Spritzflüssigkeitsbehälters.

5.8 Befüllen der Frischwasserbehälter

Das Frischwasser wird zum Spülen und Verdünnen der Spritzflüssigkeitsrestmenge verwendet. Die Frischwasserbehälter müssen vor Spritzbeginn immer mit sauberem Leitungswasser vollständig befüllt werden.

Vorgehensweise beim Befüllen:

1. Wasserleitung an GEKA- Kupplung anschließen.
2. Kugelhahn und Wasserzulaufhahn öffnen.
3. Überwachung des Füllstandes des Frischwasserbehälters
4. Bei Erreichen des maximalen Füllstandes Kugelhahn und Wasserzulaufhahn schließen,
5. Wasserleitung von GEKA- Kupplung lösen.



HINWEIS

Frischwasser über Fremdpumpe mit max. 200 l/min befüllen bzw. den Deckel des Frischwassertanks ganz öffnen, damit es nicht durch Überdruck zur Beschädigung des Tanks kommt.

5.9 Einspülen von Spritzmittel über den Einspültrichter



GEFAHR

Zum Einspülen der Spritzmittel ist die vom Pflanzenschutzmittelhersteller vorgeschriebene Schutzkleidung zu tragen. Beim Ansetzen der Spritzbrühe darf die Person mit dem Pflanzenschutzmittel nicht in Berührung kommen.



ACHTUNG

Vorsicht beim Befüllen mit Spritzmittel!
Es darf kein Spritzmittel neben den Einspültrichter laufen bzw. spritzen. An der Anhängespritze ist nur eine Befüllung mit Spritzmittel über den Einspültrichter vorgesehen. Eine Befüllung durch den Fassdom ist nur statthaft, wenn ein Einfüllsieb verwendet wird (außer bei Verwendung wasserlöslicher Folienbeutel)!

Vor dem Ansetzen einer Spritzflüssigkeit ist exakt die erforderliche Menge zu planen.



HINWEIS

Die gültigen Hinweise in den Gebrauchsanweisungen zu den jeweiligen Pflanzenschutzmitteln sind zu beachten.

Vorgehensweisen:

1. Vorgeschriebene Wasser- und Präparatemengen sind der Gebrauchsanweisung des Pflanzenschutzmittels zu entnehmen.
2. Wird keine vollständige Tankfüllung benötigt, die Spritzflüssigkeitsmenge für eine Spritzbahn über den Bordcomputer (über den Liter- oder den Flächenspeicher) ermitteln.
3. Berechnung des Bedarfs für die restliche Fläche (verbleibende Spritzbahnen mit Teilarbeitsbreite). Es sollte etwas weniger Spritzflüssigkeit angesetzt werden als benötigt wird.

Die korrekte Spritzflüssigkeitszugabe ergibt sich aus folgender Formel:

$$\text{Spritzflüssigkeitsmenge je Behälterfüllung (Kg bzw. l)} = \frac{\text{Spritzflüssigkeitsaufwand (kg/ha bzw. l/ha) x Behälterflüssigkeit (l)}}{\text{Flüssigkeitsaufwand (l/ha)}}$$

Zum Abmessen der erforderlichen Spritzmittelmengen sind ausschließlich für diesen Zweck vorgesehene und geeignete Messgeräte und -gefäße zu verwenden. Der Behälter der Anhängespritze ist zu 75 % mit Wasser zu füllen. Um Schaumbildung zu vermeiden werden erst dann die Präparate hinzugegeben. Bei Mischung mehrerer Präparate sollte man mit der Pulverformulierung beginnen. Danach werden die wässrigen Lösungen, Emulsionen und zum Schluss das Restwasser beigegeben. Es sollten nicht mehr als drei verschiedene Präparate vermischt werden. Die Angaben der Präparatehersteller sind zu beachten.



Abb. 38: Einspültrichter



Abb. 39: 4-fach Armatur für Ringleitung/Kanisterspüler/Sumpfdüse/Handspülpistole

5.9.1 Zugabe der Spritzmittel

Vorgehensweise:

1. Sumpf-Kugelhahn muss auf „Pumpe“ stehen.
2. 4-Wege-Hahn (Abb. 35, Pos.2) auf „Pumpe“ stellen
3. Spritzpumpe einschalten (maximale Pumpendrehzahl 540 min^{-1} beachten!).
4. 5-Wege-Kugelhahn auf „Injektor“ drehen. Es muss ein Pumpendruck von mindestens 5 bar erreicht werden, um eine ausreichende Injektorsaugleistung zu erzeugen (bei 2“-Injektor mind. 10 bar). Bei Bedarf Druck erhöhen.
5. Einspültrichterdeckel öffnen.
6. Spritzmittel einfüllen.
7. Kugelhahn (Abb. 35, Pos.5) auf „Ringspüleleitung“ drehen. Wasser kann durch die Ringspüleleitung zugegeben werden (Kugelhahn nur soweit öffnen, dass Wasser nicht aus Trichter herausspritzt oder nebelt).
8. Kugelhahn der Einspültrichter-Absaugung (Abb.35, Pos.10) öffnen.
Spritzmittel wird abgesaugt.
9. Das Ansaugen von Luft ist zu vermeiden, da es zur verstärkten Schaumbildung im Behälter führen kann. Den Kugelhahn der Einspültrichter-Absaugung (Abb. 35, Pos. 10) rechtzeitig schließen.
10. Einspültrichter spülen. (Kap. 5.9.4)

5.9.2 Kanisterspülvorrichtung

Die leeren Spritzflüssigkeitskanister werden mit der Kanisterspülvorrichtung ausgespült.

Vorgehensweise:

1. Leere Kanister über dem Einspültrichter umdrehen und Kanisteröffnung über die rotierende Kanisterspüldüse stülpen.
2. Kanister kräftig nach unten drücken. Das Druckventil wird geöffnet.
3. Kugelhahn (Abb. 35, Pos. 5) zum Umschalten zwischen Ringspülleitung und Kanisterspülvorrichtung nur wenig öffnen. Bei hohem Druck ist keine optimale Spülung möglich.
4. Bei kleineren Kanistern mit kleineren Öffnungen ist der Spülvorgang nach kurzer Zeit zu unterbrechen. Der Behälter muss erst leer laufen, bevor Spülvorgang wiederholt wird.
5. Kanister über Einspültrichter austropfen lassen.
6. Kugelhahn (Abb.35, Pos. 5) zum Umschalten zwischen Ringspülleitung und Kanisterspülvorrichtung auf „Ringspülleitung“ stellen und Einspültrichter spülen.
7. Mit Spülpistole (Abb. 39, Pos.2) den Trichter nachspülen.
8. Bei eingeschaltetem Injektor durch Öffnen des Kugelhahnes (Abb.35, Pos. 10) Einspültrichter leer saugen.



ACHTUNG

Mit der Spülpistole vorsichtig arbeiten, damit keine Spritzflüssigkeit über den oberen Rand des Einspültrichters gespritzt wird.



Abb. 40: Einspülschleuse mit Spülpistole und Kanisterspüldüse

- 1 Kanisterspüldüse
- 2 Spülpistole

5.9.3 Einspülen von pulverförmigen Spritzmitteln und Harnstoffen

Vorgehensweise:

1. Zum Einspülen von pulverförmigen Spritzmittelkonzentraten muss die Ringspüleleitung geöffnet werden. Kugelhahn (Abb.35, Pos. 5) auf „Ringspüleleitung“ stellen.
2. 5-Wege-Kugelhahn (Abb.35, Pos.6) auf „Injektor“ drehen. Es muss ein Pumpendruck von mindestens 5 bar erreicht werden, um eine ausreichende Injektorsaugleistung zu erzeugen.
3. Kugelhahn zur Trichterabsaugung (Abb.35, Pos.10) öffnen
4. Kugelhahn (Abb.35, Pos. 15) am Trichtersumpf öffnen. Pulverförmiges Spritzflüssigkeit nach und nach hinzugeben.

Das pulverförmige Spritzmittel wird mit Flüssigkeit aus der Ringspüleleitung im Einspültrichter versetzt und gleichzeitig abgesaugt.

Zurückbleibende Spritzflüssigkeitsreste können mit der Spülpistole eingespült werden. Der Kugelhahn (Abb.35, Pos. 5) ist dafür auf „Kanisterspüler“ zu drehen.



ACHTUNG

Mit der Spülpistole muss vorsichtig gearbeitet werden, damit kein Spritzmittel über den oberen Rand des Einspültrichters gespritzt wird!

Harnstoff muss vor dem Spritzen durch Umpumpen von Flüssigkeit vollständig aufgelöst werden. Beim Auflösen größerer Harnstoffmengen kommt es zu starker Temperaturabsenkung der Spritzbrühe. Harnstoff löst sich nur langsam auf. Je wärmer das Wasser ist, desto schneller und besser löst sich der Harnstoff.

5.9.4 Spülen des Einspültrichters

Nach Beendigung des Einspülens der Spritzflüssigkeit wird der Trichter durch Drehen des Kugelhahns (Abb.35, Pos. 8) –Umschalten zwischen Ringspüleleitung und Kanisterspülvorrichtung auf „Ringspüleleitung“ – durch die Ringspüleleitung oder Spülpistole von Spritzflüssigkeitsresten gereinigt. Der Kugelhahn darf nur soweit geöffnet werden, dass kein Wasser aus dem Trichter herausspritzt oder nebelt. Der Kugelhahn (Abb.35, Pos.15) am Sumpf des Einspültrichters bleibt geschlossen. Die Flüssigkeit kann durch Öffnen des Kugelhahnes (Abb.35, Pos. 10) „Einspültrichter-Absaugung“ abgesaugt werden.

Anschließend:

1. Kugelhahn (Abb.35, Pos.5) zum Umschalten zwischen Ringspüleleitung und Kanisterspülvorrichtung schließen.
2. Kugelhahn (Abb.35, Pos. 10) zur Einspültrichter-Absaugung schließen.
3. Einspültrichter mit Deckel verschließen.

5.10 Zugabe der Spritzflüssigkeit über den Dom des Behälters



ACHTUNG

Beim Einfüllen von Spritzmittel über den Einfülldom am Spritzflüssigkeitsbehälter darf die Anhängespritze nur über die angebrachte Aufstiegsleiter und die Bedienplattform bestiegen werden!

Ein Sieb muss in der Einfüllöffnung des Einfülldoms eingesetzt werden.

5.11 Rühren

Die Anhängespritze ist mit zwei hydraulischen Rührwerken ausgerüstet. Durch Injektordüsen in den Rührleitungen wird ein schnelles, wirkungsvolles Rühren der Spritzflüssigkeit erreicht. Die Rührleitungen sind über dem Behälterboden angeordnet. Mit dem Hauptrührwerk wird die Spritzflüssigkeit mit hoher Leistung aufgerührt. Es steht die gesamte Fördermenge der Spritzpumpe zur Verfügung. Die eingebauten Injektorrührdüsen erhöhen den Flüssigkeitsstrom auf das 2,5-fache. Das zweite Rührwerk dient zum Mitrühren während des Spritzvorganges. Es ist vom Schaltkasten bzw. Terminal im Fahrerhaus ab- bzw. zuschaltbar.

5.11.1 Aufrühren mit voller Leistung

Vorgehensweise:

1. Kugelhahn am Tanksumpf (zum Öffnen/Schließen der Saugleitung am Tanksumpf bzw. Ablassen des Fassinhaltes) muss auf „Pumpe“ stehen.
2. Den 4-Wege-Hahn (Abb.35, Pos.2) auf „Fremdbefüllung“ stellen, um die Verbindung zur Saugleitung der Pumpe zu unterbrechen.
3. Den 5-Wege-Kugelhahn auf „Rühren“ drehen.
4. Die Spritzflüssigkeitspumpe muss eingeschaltet und mit voller Drehzahl (540 min^{-1}) betrieben werden.



ACHTUNG

Zur Herstellung einer homogenen Spritzflüssigkeit muss ausreichend lange aufgerührt werden. Zur Dauer des Aufrührens die Angaben der Gebrauchsanleitung der jeweiligen Pflanzenschutzmittel beachten!

Zum Beenden des Aufrührens den 5-Wege-Kugelhahn auf „Spritzen“ stellen.

5.11.2 Mitrühren während des Spritzens

Vorgehensweise:

1. 5-Wege-Kugelhahn muss auf „Spritzen“ stehen.
2. Der Spritzhauptschalter am Schaltkasten bzw. Terminal ist eingeschaltet.
3. Mit dem Kippschalter am Schaltkasten (Abb. 32, Pos. 23) bzw. am Spraydos (Abb.33, Pos.17) bzw. über die Tastatur des Terminals wird die kleine Rührleitung eingeschaltet.

Zur Verringerung der Restmenge sollte das kleine Rührwerk rechtzeitig vor dem Leerspritzen des Behälters abgeschaltet werden.



HINWEIS

Mit der Sonderausstattung „Umschaltung Rühren/Spritzen“ kann vom Schaltkasten aus zwischen „Spritzen“ und „Rühren“ umgeschaltet werden. Der 5-Wege-Kugelhahn muss dabei auf „Spritzen“ stehen.

5.12 Spritzgestänge in Arbeitsstellung bringen

5.12.1 Ein- und Ausklappen



ACHTUNG

Vor dem Ausklappen des Spritzgestänges ist zu prüfen, dass ausreichend Platz vorhanden ist. Es dürfen sich keine Gegenstände oder Personen im Schwenkbereich befinden!



ACHTUNG

Vorsicht beim Überklappen der Enden der Außenflügel von Hand oder über Hydraulik! Beim Überklappen können die Enden der Außenflügel eine Höhe von mehr als 4 m erreichen. Sie gelangen in den Bereich von Hochspannungsleitungen!



ACHTUNG

Nur zutreffend bei Ausrüstung mit einem Hydro- N- Sensor.
Vor dem Einklappen des Spritzgestänges ist zu überprüfen, ob der auf dem Fahrerhaus montierte Hydro- N- Sensor längs zur Fahrtrichtung weggeklappt wurde. Wenn der Hydro- N- Sensor in Arbeitsstellung (quer zur Fahrtrichtung) stehen bleibt, kann er durch das einklappende Spritzgestänge zerstört werden!



HINWEIS

Die Funktionen werden an einem elektrischen Schaltkasten oder Spraydos L beschrieben. Ist die Maschine mit einem Basic-Terminal oder Comfort-Terminal ausgestattet, muss die dazugehörige Bedienungsanleitung des Herstellers beachtet werden.

Das Spritzgestänge wird über Kettenrad, Steuerstangen und Schubstangen in einem Arbeitsgang auf- bzw. zugeklappt.

Vorgehensweise beim Aufklappen

1. Anheben des eingeklappten Gestänges bis zum oberen Anschlag.
2. Ausklappen des Gestänges, bis Kontrollleuchte „Arbeitsstellung“ (Abb. 32, Pos. 10) am Schaltkasten aufleuchtet (bei Spraydos und Terminals- siehe Gebrauchsanleitung Müller-Elektronik).
3. Ablassen des ausgeklappten Gestänges bis auf erforderliche Arbeitshöhe.

Vorgehensweise beim Einklappen

Die Anhängespritze ist in Transportstellung zu bringen.

1. Anheben des Gestänges bis zum oberen Anschlag.
2. Das eventuell schräg stehende Gestänge über den Hangausgleich in Mittelstellung bringen.
3. Einklappen des Gestänges bis es an den Flügelaufnahmen anliegt.
4. Ablassen, bis das Gestänge komplett auf den Flügelaufnahmen aufliegt.

5.12.2 Anfahrssicherung



HINWEIS

Die Anfahrssicherung an den Außenflügeln des Spritzgestänges ist nur für unbeabsichtigtes Anfahren gegen Hindernisse vorgesehen.

Möglicher Hindernisabstand je nach Arbeitsbreite unterschiedlich.

Beispiel:

Bei einer Arbeitsbreite von 30 m ist der minimal mögliche Abstand des Hindernisses von der Fahrzeugmitte 13,5 m. Jedes Flügelende kann max. 1,50 m weggeklappt werden. Das Anfahren darf nur bei max. 4 km/h erfolgen.



HINWEIS

Wird beim Anfahren mit über 4 km/h das Gestänge beschädigt, haftet der Hersteller nicht. Bei Erkennen von Hindernissen ist rechtzeitig abzubremesen und das Spritzgestänge zum Umfahren einzuklappen oder anzuheben.

5.12.3 Einstellen der Neigung des Spritzbalkens

Funktionsbeschreibung Gestängeaufhängung und Hangausgleich

1. Gestänge mit elektrischem Hangmotor und Seilabhängung

Das Gestänge ist frei pendelnd nach dem Waageprinzip an einem Seil aufgehängt. Das Seil läuft in der Mitte gekreuzt über eine Seilscheibe, die am Laufwagen befestigt ist. Beim genauen Einjustieren besteht ein Gleichgewicht zwischen beiden Gestängehälften. Das Spritzgestänge liegt genau waagrecht. Fährt das Fahrzeug einseitig in eine Bodenvertiefung, dreht sich die Seilscheibe gering. Das Seil wird auf der abgesenkten Fahrzeugseite verkürzt und auf der anderen Seite um den gleichen Betrag verlängert. Auf diese Weise wird das Spritzgestänge wieder in die Waagrechte gebracht. Diese Pendelaufhängung verhindert die Übertragung kurzer, harter Schläge vom Fahrzeug auf das Spritzgestänge. Der Hangausgleich kann manuell oder automatisch über Bodentaster bzw. Ultraschallsensoren erfolgen.

2. Gestänge mit hydraulischer Hangverstellung

Das Spritzgestänge ist frei pendelnd an zwei Laschen an einer Hangwelle am Laufwagen aufgehängt. Nach dem Justieren hängt das Gestänge genau waagrecht. Über einen Hydraulikzylinder wird die Hangwelle verdreht, um das Gestänge auch am Hang parallel zum Boden zu führen. Dieser Hydraulikzylinder kann manuell oder auch automatisch angesteuert werden

Manueller Hangausgleich über Vorwählscheibe

Bei der Standardvariante der Anhängespritze ist der Schaltkasten bzw. der Spraydos mit einer Vorwahldrehscheibe für den manuellen Hangausgleich ausgestattet (Abb. 32, Pos. 17 und Abb. 33, Pos. 9). Mit diesem Drehknopf kann die Scheibe um $\pm 135^\circ$ links- bzw. rechtsherum verdreht werden. Die Hangausgleichkippschalter (Abb. 32, Pos. 19, 21) bzw. (Abb. 33, Pos. 19) müssen auf „Wählscheibe“ stehen.

Der Hangmotor (Abb. 8, Pos. 7) ist über eine elektronische Schaltung gekoppelt. Durch ein Schneckengetriebe (Abb. 8, Pos. 9) wird die Seilscheibe verdreht. Das Gestänge folgt der Bewegung der Vorwählscheibe am Schaltkasten, bis die gewünschte Schräglage erreicht wird. Um eine Feinverstellung zu ermöglichen, wurde ein Winkelübersetzungsverhältnis von Vorwählscheibe zu Spritzbalken von 10:1 gewählt. D. h., wenn die Scheibe um 10° (z. B. von Stellung „0“ auf „1“) verdreht wird, verstellt sich das Gestänge um 1° in der gleichen Drehrichtung. Bei der Arbeit am Hang vereinfacht die Vorwählscheibe die Gestängeeinstellung erheblich. Ist die Hangneigung gleich, wird am Vorgewende die Scheibe einfach von der bisherigen Stellung auf die gegenüberliegende Markierung mit der gleichen Zahl gedreht, und das Gestänge folgt exakt.

Hangautomatik „Parallelomat“ (Option)

Ist die Anhängespritze mit der Hangautomatik „Parallelomat“ ausgestattet und steht der Hangausgleichsschalter (Abb. 32, Pos. 19) am Schaltkasten auf „Automatik“, kann die Schräglage des Spritzbalkens über Bodentaster gesteuert werden, die links und rechts außen am Spritzgestänge angebracht sind.

Wenn einer der Taster durch Boden- oder Bestandsberührung betätigt wird, gibt er einen Impuls an die Hangsteuerung und die Gestängeaufhängung wird so verdreht, dass die Gestängeseite mit Tasterberührung einen größeren Abstand zur Spritzfläche bekommt.

Vorgehensweise bei der Bedienung

1. Das Gestänge in Arbeitsstellung bringen. Der Gestängehub wird nicht vom „Parallelomat“ angesteuert (optional mit automatischem Gestängehub).
2. Mit dem Drehknopf (Abb. 32, Pos. 18) wird die Regelgeschwindigkeit der Hangautomatik „Parallelomat“ (im vorgegebenen Bereich) verstellt. Die Gestängesteuerung wird den Einsatzbedingungen und der Gestängebreite angepasst.

Hangautomatik „Parallelomat“ mit automatischem Hub (Option)

Die Hangautomatik „Parallelomat“ mit automatischem Hub ist genau so zu bedienen wie die Hangautomatik „Parallelomat“ ohne Hub.

Die erweiterte Funktion besteht darin, dass das Gestänge bei beidseitigem Berühren der Taststäbe angehoben wird. Das Absenken des Gestänges muss manuell vorgenommen werden.

Hangautomatik „Distance-Control“ (Option)

Ist die Anhängespritze mit einer Hangautomatik „Distance-Control“ ausgestattet, ist die Bedienungsanleitung des Herstellers Müller-Elektronik zu beachten. Die Hangautomatik „Distance-Control“ arbeitet mit Ultraschallsensoren.

5.13 Auslitern



HINWEIS

Vor Beginn jeder Spritzsaison müssen der Durchflussmesser und der Wegsensor bzw. Radarsensor neu kalibriert werden. Nach einer Flächenleistung von 2000 ha ist eine Überprüfung der Impulswerte pro Liter bzw. Meter notwendig.



HINWEIS

Die Anhängespritze ist regelmäßig durch eine amtlich anerkannte Kontrollstelle zu überprüfen. In Deutschland müssen nach dem gültigen Pflanzenschutzgesetz im Gebrauch befindliche Geräte im Zeitraum von 2 Kalenderjahren überprüft werden. Alle durch die INUMA GmbH ausgelieferten Anhängespritzten werden zuvor auf einem Prüfstand kontrolliert und mit einer Prüfplakette versehen.

5.13.1 Anhängespritze mit vollautomatischer Regelung



HINWEIS

Die Vorgehensweise zur Kalibrierung der Wegstrecken- und Durchflussmengenmessung ist in der Bedienungsanleitung des eingebauten Regelcomputers enthalten.

5.13.2 Anhängespritze ohne vollautomatische Regelung (Option)

Überprüfung der Fahrgeschwindigkeit

Anzeigen an Tachowellen oder auch an elektronischen Geschwindigkeitsmesseinrichtungen können fehlerbehaftet sein. Es sind separate Überprüfungen erforderlich.

Die Kenntnis der tatsächlichen Geschwindigkeit ist eine wesentliche Voraussetzung für einen exakten Pflanzenschutz.

Vorgehensweise:

- Markieren einer 100 m langen Messstrecke. Der Startmesspunkt sollte so gewählt werden, dass die Zugmaschine beim Passieren die gewünschte Fahrgeschwindigkeit erreicht hat.
- Die Geschwindigkeit ist über die gesamte Messstrecke konstant zu halten.
- Die Flüssigkeitsbehälter müssen halb voll sein.
- Mit einer Uhr ist die für die Strecke benötigte Zeit zu messen.
- Die tatsächlich gefahrene Geschwindigkeit ist zu ermitteln oder nach folgender Formel zu errechnen:

$$\text{Geschwindigkeit (km/h)} = \frac{\text{Weg (m)} \times 3,6}{\text{Zeit (s)}}$$

Ermittlung der Fahrgeschwindigkeit

Zeit (s) / 100 m	90	72	60	51	45	40	36
Geschwindigkeit (Km/h)	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0

Berechnung der benötigten Durchflussmenge pro Düse

Folgende Daten müssen überprüft bzw. ermittelt werden:

- Düsentyp
- optimaler Düsenabstand
- tatsächliche Fahrgeschwindigkeit
- Ausbringmenge (laut Angaben des Spritzflüssigkeitsherstellers).

Die Durchflussmenge wird nach folgender Formel berechnet:

$$\text{Durchflussmenge} = \frac{\text{Ausbringmenge (l/ha)} \times \text{tats. Fahrgeschwindigkeit (km/h)} \times \text{Düsenabstand (m)}}{600}$$

Beispiel:

Ausbringmenge: 200 l/ha

Geschwindigkeit: 7 km/h

Düsenabstand: 0,5m

Ergebnis:

Durchflussmenge	=	$\frac{200 \times 7 \times 0,5}{600}$	= 1,17 l/min
-----------------	---	---------------------------------------	--------------

Eingabe des exakten Spritzdrucks

1. Der Spritzflüssigkeitstank wird zur Hälfte mit Wasser gefüllt (keine Spritzflüssigkeit verwenden).
2. Das Spritzgestänge in Arbeitsstellung bringen und mit dem Ausspritzen beginnen.
3. Sichtprüfung auf Lecks und Düsenverstopfungen durchführen. Falls erforderlich, Reinigen der Düsenmundstücke mit Druckluftreinigungspistole oder Düsenbürste.
4. Düsenmundstück durch neues Düsenmundstück gleicher Größe austauschen.
5. Notwendigen Spritzdruck für das eingesetzte Düsenmundstück gemäß zutreffender Düsentabelle (Kap. 10) festlegen.
6. Bei eingeschalteter Anhängespritze den Spritzdruck justieren.
7. Durchflussmenge der neuen, unverschlissenen Düse mit einem Messgefäß über einen Zeitraum von 1 Minute ermitteln.
8. Feineinstellung des Spritzdruckes vornehmen (Abb. 32, Pos. 15), Schalter (Abb. 32, Pos. 14) muss auf „Hand“ stehen bis die gemessene Durchflussmenge mit der errechneten Durchflussmenge übereinstimmt.

Es kann auch eine andere Messmethode angewendet werden:

1. Die Behälter bis zu einer Markierung mit Wasser füllen oder das Fahrzeuggewicht nach der Befüllung messen.
2. Mit dem gewählten Fahrgang bei konstanter Motor- und Zapfwellendrehzahl sowie bei gleich bleibendem Spritzdruck wird die markierte Strecke (100 m) auf dem Acker ausgespritzt.
3. Das ausgebrachte Wasservolumen wird ermittelt (entweder durch Wiederauffüllen mit einem Messgefäß bis zur Behältermarkierung oder durch Wiegen des Fahrzeuges).

Den ausgebrachten Flüssigkeitsaufwand je Hektar errechnet man nach der Formel:

$$\text{Flüssigkeitsaufwand (l/ha)} = \frac{\text{Wasserverbrauch auf Probestrecke (l) x 10 000 (m}^2\text{/ha)}}{\text{Länge der Probestrecke (m) x Arbeitsbreite (m)}}$$

Nach der Messung ist bei auftretenden Abweichungen zwischen gemessenem und erforderlichem Flüssigkeitsaufwand der Spritzdruck zu variieren und die Messung zu wiederholen. Der Vorgang ist so lange fortzuführen, bis ein zufriedenstellendes Ergebnis erzielt wurde. Der zeitliche Aufwand ist bei dieser Methode wesentlich höher. Mit dem eingestellten richtigen Spritzdruck liefert die Anhängespritze bei der vorher ermittelten Geschwindigkeit exakt die gewünschte Ausbringmenge.

5.14 Ausbringen der Spritzflüssigkeit



ACHTUNG

Folgende Hinweise sind vor dem Ausbringen der Spritzflüssigkeit unbedingt zu beachten:

Düsen nicht bei eingeklapptem Gestänge zuschalten.

Bei der Auswahl der Spritzdüsen sind die Hinweise der Düsenhersteller zu beachten. (Düsengröße und Spritzdruck auf Ausbringmenge, Fahr- und Windgeschwindigkeit abstimmen).

Rechtzeitiges und vorbereitendes Anlegen von Fahrgassen gewährleisten ein exaktes Anschlussfahren von Spritzbahn zu Spritzbahn.

Beim Spritzen sind Überlappungen und erhöhter Spritzflüssigkeitsaufwand durch Überdosierung mit möglichen Schäden an den Pflanzen bzw. eventuell erhöhten Spritzflüssigkeitsrückständen im Ernteprodukt zu vermeiden.

Das gleiche gilt für Kurven fahren auf dem Vorgewende mit eingeschaltetem Spritzgestänge. Im inneren Wendekreis besteht ein erhöhter Spritzflüssigkeitsaufwand durch Überdosierung.

Abtrift auf nicht zu behandelnde Nachbarflächen vermeiden. Angaben der Düsenhersteller zu Fahrgeschwindigkeit und Spritzdruck sind zu beachten.

Abtriftmindernde Düsen einsetzen (siehe aktuelle Übersicht zu abdriftgeminderten Düsen der BBA).

Maximal 3 km/h Windgeschwindigkeit, über 40 % relative Luftfeuchte sowie thermikfreie Wetterlagen ohne aufsteigende Luftmassen bilden die besten Voraussetzungen für eine abtriftarme Ausbringung.

Die Vorgaben der fachlichen Praxis berücksichtigen!

Standardausstattung

Vorgehensweise zum Ausbringen der Spritzflüssigkeit:

Das Spritzgestänge befindet sich in Arbeitsstellung.

1. Den 4-Wege-Kugelhahn (Abb. 35, Pos. 2) auf „Fremdbefüllung“ stellen (damit Verbindung zur Pumpe geschlossen ist).
2. Kugelhahn am Tanksumpf muss auf Stellung „Pumpe“ stehen.
3. 5-Wege-Kugelhahn (Abb. 35, Pos. 6) auf „Spritzen“ stellen.
4. Druckumlaufspülung muss ausgeschaltet sein (wenn vorhanden - Option).
5. Spritz-Terminal bzw. Regelcomputer muss eingeschaltet sein. Eingabe der benötigten Größen (z.B. Ausbringmenge, Arbeitsbreite, Teilbreitenaufteilung).
6. Regelung der Ausbringmenge im Terminal bzw. Schaltkasten auf „Automatik“ stellen.
7. Arbeitsstellung des Gestänges muss angezeigt werden am Schaltkasten (Abb. 32, Pos. 10) bzw. im Terminal (wenn nicht, ist Spritzgestänge nicht vollständig ausgeklappt und Ausbringmengenregelung ist nicht aktiv).
8. Zu- bzw. Abschalten der gewünschten Teilbreiten über den zugehörigen Kippschalter am Schaltkasten, Terminal oder Joystick. Die Kippschalter am Schaltkasten sind entsprechend der Teilbreiten angeordnet.
9. Spritzpumpe einschalten.
10. Befüll-Kreiselpumpe (Option) bleibt ausgeschaltet.
11. Losfahren. Nach Erreichen der vorgesehenen Geschwindigkeit bzw. Fläche den Spritzhauptschalter einschalten. Das Spritzen beginnt.
Ist die Anhängespritze mit fernbedienter Umschaltung vom Frischwasser auf Spritzflüssigkeit ausgestattet (Option), muss auf „Spritzen“ gestellt werden.



ACHTUNG

Pumpendrehzahl (siehe Anzeige) darf bei Kolbranpumpen nicht über 540 min⁻¹ sein!

12. Kontrolle des Spritzdrucks an der Digitalanzeige am Schaltkasten (Abb. 32, Pos. 11) bzw. am Terminal.
13. Am Ende einer Spritzbahn wird durch Ausschalten des Spritzhauptschalters das Spritzen abgeschaltet.

Bei Ausstattung mit Einzeldüsen-Schaltventilen (Multi-/Vario-Select) (Option)

Eine Anhängespritze kann mit pneumatischen Einzeldüsen-Schaltventilen ausgestattet sein. Es kann zwischen den Standarddüsen und den zusätzlichen Düsenätzen umgeschaltet werden. Die Umschaltung erfolgt mit dem Multi-/Vario-Select-Wählschalter im Schaltkasten bzw. über ein Bedienterminal (Abb. 33, Pos. 23). Bei Einzeldüsen-Schaltung ist (anders als bei Teilbreitenschaltung) die Druckumlaufspülung mit dem Spritzhauptschalter gekoppelt, d.h. sie kann und muss nicht separat geschaltet werden.

5.15 Reinigen und Entleeren

Nach Beendigung der Arbeit ist die Anhängespritze gründlich innen und außen zu reinigen!



HINWEIS

Zum Spülen sind die Reinigungshinweise in der Gebrauchsanleitung des Pflanzenschutzmittels zu beachten!

5.15.1 Spülen mit Restbrühe im Spritzflüssigkeitsbehälter

Wird die Anhängespritze wegen eines Havariefalles oder nach dem Einsatz mit Restflüssigkeit im Spritzflüssigkeitsbehälter abgestellt, können die Filter, Pumpen, Regler, Leitungen und Düsen mit Frischwasser gespült werden. Die Spritzflüssigkeit im Behälter wird dabei nicht verdünnt. Der Frischwasserbehälter muss vor Spülbeginn immer voll sein.

Vorgehensweise beim Spülen:

1. Ausbringmengen-Regelung auf „Hand“ stellen.
2. Regeldruck auf maximale Höhe stellen (Regelventil schließt so die Bypassöffnung zum Tank).
3. 5-Wege Kugelhahn (Abb. 35, Pos. 6) auf „Spritzen“ drehen.
4. 4-Wege-Hahn (Abb.35, Pos. 2) auf „Frischwasser“ stellen.
5. Befüll-Kugelhahn für Frischwasser muss geschlossen sein.
6. Kleines Rührwerk schließen.
7. Mit ausgeklapptem Spritzgestänge über eine unbehandelte Fläche fahren.
8. Alle Teilbreiten einschalten.
9. Spritzhauptschalter während der Fahrt einschalten.
10. Spritzpumpe mit maximal halber Drehzahl einschalten. Das Spülwasser wird über die Düsen ausgebracht.

5.15.2 Druckumlaufspülung

Durch die Druckumlaufspülung lässt sich das Düsenrohr mit Frischwasser durchspülen, ohne die Düsen zu öffnen.

Nach einer Spritzmittelumstellung kann die neue Spritzbrühe in der richtigen Konzentration bis an die Düsenschaltventile dringen, bevor die Düsen zugeschaltet werden. Der Anfangsfehler durch Ausbringen von im Düsenrohr nach dem Spülen verbliebenem Frischwasser wird dadurch verhindert.

Ist die Anhängespritze mit pneumatischen Einzeldüsenschaltventilen ausgestattet, so sind an den Enden der Düsenrohre rechts und links Druckschläuche für den Rücklauf zum Behälter montiert. Die Rücklaufleitungen werden durch ein pneumatisch geschaltetes Ventil auf dem Behälter automatisch wechselseitig mit dem Spritzenhauptschalter betätigt. Spritzen wird eingeschaltet und die Düsen der vorgewählten Teilbreiten werden geöffnet. Umgekehrt öffnet sich das Rücklaufventil, wenn der Spritzenhauptschalter ausgeschaltet wird.



ACHTUNG

Bei Ausstattung mit Teilbreitenschaltung muss die Druckumlaufspülung manuell über Fernbedienung geschlossen werden, bevor der Spritzenhauptschalter geöffnet wird. Ansonsten misst der Durchflussmesser mehr als die tatsächlich ausgebrachte Spritzflüssigkeit und es wird weniger als die eingegebene Soll-Ausbringmenge über die Düsen ausgespritzt.

Bei Ausstattung mit Teilbreitenschaltung kann wahlweise eine Druckumlaufspülung montiert werden.

5.15.3 Spülen und Entleeren des leer gesaugten Spritzflüssigkeitsbehälters

Die technische Restmenge ist mindestens 10-fach zu verdünnen. Deshalb müssen die Frischwasserbehälter zum Spülen mit sauberem Wasser vollständig befüllt sein.



HINWEIS

Um die Restmenge gering zu halten, muss rechtzeitig vor dem Leerwerden des Spritzflüssigkeitstanks das zweite Rührwerk abgeschaltet werden.

Ist der Spritzflüssigkeitsbehälter leer gesaugt, bricht der Spritzfächer zusammen.

Danach:

1. Spritzenhauptschalter ausschalten.
2. Zugmaschine mit Anhängespritze anhalten.
3. Spritzpumpendrehzahl auf ca. 250 min⁻¹ absenken.

4. 4-Wege-Hahn (Abb. 35, Pos. 2) auf „Frischwasser“ stellen.
5. Der Kugelhahn für Frischwasserbefüllung und der Kugelhahn am Tanksumpf müssen geschlossen sein.
6. 5-Wege-Kugelhahn (Abb.35, Pos.6) auf „Spülen“ drehen. Der Tank wird über die rotierenden Reinigungsdüsen mit einem Druck von mindestens 3 bar innen mit Frischwasser gereinigt.
7. Die Füllstandsanzeige des Frischwassertanks beobachten. Nach wenigen Minuten ist der Frischwasserbehälter leer gesaugt. Sobald der Frischwassertank leer ist, den 4-Wege-Hahn (Abb.35, Pos. 2) auf „Fremdbefüllung“ stellen und den Tanksumpf-Hahn auf „Pumpe“ stellen. Jetzt verwendet die Pumpe das Spülwasser aus dem Brühetank.
8. Den 5-Wege-Hahn (Abb.35, Pos.6) auf „Spritzen“ stellen und die kleine Rührleitung 3 Minuten einschalten und spülen.
9. Den 5-Wege-Kugelhahn je für 3 Minuten auf „Aufrühren“ stellen und so die große Rührleitung spülen.
10. Ist eine manuell schaltbare Druckumlaufspülung vorhanden, muss sie 3 Minuten lang eingeschaltet und gespült werden.
11. Den 5-Wege-Hahn auf „Injektor“ stellen. Mit der Spülpistole Verschmutzungen des Trichters entfernen. Den Einspültrichter über die Rührleitung mit Spülwasser befüllen und über den Injektor leer saugen.
12. Das Spülwasser während der Fahrt mit ausgeklapptem Spritzgestänge auf un behandelter Fläche über die Düsen ausbringen. Dabei werden auch Druckfilter, Düsenrohre und Düsen gespült. Dazu 5-Wege-Hahn auf „Spritzen“ stellen und Spritzhauptschalter und alle Teilbreiten einschalten.
13. Nach Beendigung des Ausbringens der verdünnten Restmenge ist der Spritzhauptschalter über das Bedienterminal auszuschalten.
14. Spritzpumpe ausschalten.

Bei Spritzmittelumstellung muss zum gründlichen Reinigen Reinigungsmittel (z. B. Agro-Clean o. a.) bzw. Neutralisator in den Behälter gegeben werden. Die Anhängespritze ist längere Zeit gründlich zu spülen (Hinweise der Pflanzenschutzmittelhersteller zum jeweiligen Pflanzenschutzmittel beachten).

Bei Spritzmittelumstellung (besonders vor Behandlung einer anderen Kultur) den Spritzflüssigkeitstank noch 2-mal zu 75 % mit Frischwasser befüllen. Danach alle unter Kapitel 5.15.3 beschriebenen Reinigungsschritte ausführen und die verdünnte Restflüssigkeit über un behandelter Restfläche gleichmäßig ausbringen.

Zum Ablassen der übrigen verdünnten technischen Restmenge ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Flüssigkeit mit Spritzmittelresten in Behältern auffangen. Für spätere Anwendungen Zwischenlagern oder nach den geltenden Vorschriften entsorgen.
2. Druck- und Saugfilter öffnen und Flüssigkeit auffangen.
3. Spritzgestänge:
 - Absenken.
 - Leicht schräg stellen.
 - An der am tiefsten liegenden Düse jeder Teilbreite ein Düsenmundstück und das Tropfstopventil ausschrauben.
 - Flüssigkeit auffangen.
4. Ablassschraube für Spritzflüssigkeit an der Kolbenmembranpumpe herausschrauben (bei Doppelpumpen alle vorhandenen Ablassschrauben öffnen).



Abb. 41: Spritzflüssigkeitspumpe/Spritzpumpe

- 1 Ablassschraube für Spritzflüssigkeit
- 2 Öl-Ablassschraube

6 Wartung

6.1 Allgemeine Wartungshinweise

Eine wichtige Voraussetzung für einen effizienten Einsatz der Anhängespritze ist eine regelmäßige Wartung.



ACHTUNG

- Bei der Durchführung von Wartungs-, Instandsetzungs- und Pflegearbeiten sind alle Sicherheitshinweise zu beachten!
- Wartungs- oder Instandhaltungsarbeiten unter beweglichen Maschinenteilen nur durchführen, wenn die Anhängespritze ordnungsgemäß gesichert ist.



HINWEIS

- Eine regelmäßige und sachgemäße Wartung hält die Anhängespritze lange einsatzbereit und verhindert frühzeitigen Verschleiß. Sie ist Voraussetzung für die Garantieleistung des Herstellers.
- Nur Originalersatzteile verwenden.
- Nur Originalersatzschläuche und Schlauchschellen aus V2A verwenden.
- Spezielle Fachkenntnisse sind die Voraussetzung für die Ausführung von Prüf- und Wartungsarbeiten. Diese Fachkenntnisse werden im Rahmen dieser Betriebsanleitung nicht vermittelt.
- Umweltschutzmaßnahmen bei der Durchführung von Reinigungs- und Wartungsarbeiten beachten.
- Gesetzliche Vorschriften bei der Entsorgung von Betriebsstoffen, wie Öle und Fette beachten.
- Zulässigen Abschmierdruck beim Abschmieren mit Hochdruck-Schmierpressen nicht überschreiten.
- Kabel sowie die Stromzufuhr vom Schaltkasten / Bordcomputer bei allen Pflege- und Wartungsarbeiten trennen. Dies gilt besonders bei Schweißarbeiten an der Feldspritze.
- Das Bohren am Fahrgestell, das Aufbohren bestehender Löcher am Fahrgestell und das Schweißen an tragenden Bauteilen ist untersagt.
- Schutzmaßnahmen wie Abdecken der Leitungen, Ausbau der Leitungen an besonders kritischen Stellen sind bei Schweiß-, Bohr- und Schleifarbeiten, sowie Arbeiten mit Trennscheiben in der Nähe von Kunststoffleitungen und elektrischen Leitungen erforderlich.
- Anhängespritze vor jeder Reparatur gründlich mit Wasser reinigen.
- Reparaturarbeiten an der Anhängespritze grundsätzlich bei nicht laufender Pumpe durchführen.
- Nur nach gründlicher Reinigung dürfen Reparaturarbeiten im Innenraum des Spritzflüssigkeitsbehälters erfolgen. Dabei müssen die Arbeitsschutzmaßnahmen beachtet werden (u. a. Schutzausrüstung tragen, Frischluftzufuhr durch Maske, Sicherung durch 2. Person außerhalb des Tanks).

**HINWEIS**

- Anhängespritze regelmäßig auf Korrosion überprüfen und wenn notwendig, ausbessern.
- Überwachung der Brems-, Luft- und Hydraulikschlauchleitungen.
- Schmieren der Anhängespritze nach jeder Reinigung, insbesondere nach der Reinigung mit einem Hochdruckreiniger oder fettlöslichen Mitteln.
- Bremsleitungen nicht mit Benzin, Benzol, Petroleum oder Mineralölen behandeln.

6.2 Reinigung mit Hochdruckreiniger

**HINWEIS**

- Keine elektrischen Bauteile (Verteiler, Schaltkasten, Rechner usw.) reinigen.
- Reinigungsstrahl der Reinigungsdüse vom Hochdruckreiniger nicht direkt auf Schmier- und Lagerstellen richten.
- Mindestdüsenabstand von 30 cm zwischen der Reinigungsdüse und Bauteilen der Anhängespritze einhalten.
- Sicherheitsbestimmungen beim Umgang mit Hochdruckreinigern bzw. Dampfstrahlern beachten.
- Nur Hochdruckreiniger mit kaltem Wasser anwenden.

6.3 Einwinterung

Bei der Einwinterung der Anhängespritze ist Folgendes zu beachten:

1. Anhängespritze gründlich säubern.
2. Restmengenentleerung durchführen (Kap. 5.15.3)
3. Filtereinsätze herausnehmen und säubern.
4. Rückschlagventile aufschrauben, entleeren und säubern.
5. Frischwasserbehälter und Frischwasserleitungen entleeren.
6. Einspültrichtersumpf entleeren. Kugelhahn am Trichtersumpf herausschrauben. Füllstandsschlauch am Frischwassertank entwässern.
7. Mit pneumatischer Entwässerung (wenn vorhanden) restliche Flüssigkeit aus dem Druckbereich über die Düsen herausdrücken.
8. Düsen mit Klappen und Dichtungen abnehmen und reinigen.
9. Luftanlage entwässern.
10. Keilriemen des Pumpenantriebes (wenn vorhanden) entspannen.
11. Maßnahmen des Korrosionsschutzes (Farbausbesserungen usw.) vornehmen.

6.4 Schmierplan für Turm, Laufwagen und Mittelrahmen

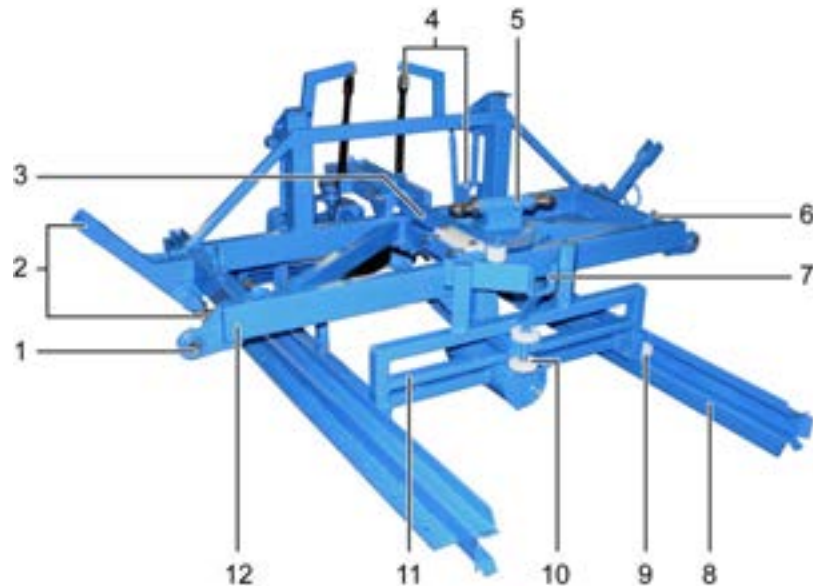


Abb. 42: Übersicht Turm, Laufwagen und Mittelrahmen

1	unteres Gelenk für Innenflügel	8	Turm
2	Aufnahme für Steuerstangen	9	Laufrollen
3	Zahnstange Klappung	10	Führungsrollen
4	Schwingungs-Dämpfungssystem	11	Laufwagen
5	Stirnrad	12	Mittelrahmen
6	Anschlagsschraube Innenflügel		
7	V-Führung		



HINWEIS

Die Führungsprofile am Turm (Pos. 8) nicht fetten und ölen.

Die Einsatzbedingungen der Anhängespritze fordern unterschiedliche Schmierstoffe und Schmierzyklen. Die angegebenen Schmierstoffe und -intervalle gelten für normale Einsatzbedingungen. Bei extremen Bedingungen sind die Schmierintervalle zu verkürzen.



HINWEIS

Zum Abschmieren nur Lithium verseiftes Mehrzweckfett mit EP-Zusätzen verwenden.

Die Positionen beziehen sich auf nachfolgende Abbildungen.

Position	Schmierstelle	Anzahl	Schmierstoff	Schmierintervall
Grundrahmen				
1	Achse		lt. Hersteller	lt. Hersteller
2	Einspülschleuse	2 - 3	Mehrzweck-Fett	¼ jährlich
3	Lenkzylinder	2	Mehrzweck-Fett	monatlich
Gestänge				
4	Rollenkette	2	Fließ-Haftfett	¼ jährlich
5	Gelenke am Gelenkrahmen	4	Mehrzweck-Fett	monatlich
6	Gelenke an Anfahrssicherung	2		monatlich
7	Winkelhub	4	Mehrzweck-Fett	monatlich
8	Überklappung	5	Mehrzweck-Fett	monatlich
18	Flügelaufnahmen	4	Mehrzweck-Fett	¼ jährlich
Gestängeführung				
9	Laufrollen	8 - 10	Mehrzweck-Fett	¼ jährlich*
10	Führungsrolle	8 - 10	Mehrzweck-Fett	¼ jährlich*
11	Schwingungs-Dämpfungs-System	8	Fließ-Haftfett	monatlich
12	Gelenke Zahnrad	2	Mehrzweck-Fett	monatlich
13	Zahnstange	1 - 2	Fließ-Haftfett	monatlich
14	Zahnrad (Schmiernippel)	1	Mehrzweck-Fett	monatlich
15	Zahnflächen am Zahnrad	1	Fließ-Haftfett	monatlich
16	Führungsrolle- Mittelrahmen	1	Mehrzweck-Fett	¼ jährlich*
17	Flügelaufnahmen	4	Mehrzweck-Fett	monatlich
18	Schubstangen-Gelenke	2	Mehrzweck-Fett	monatlich
19	Flügelauflage, vorn	1	Fließ-Haftfett	monatlich
	Hubseil	1	Fließ-Haftfett	monatlich

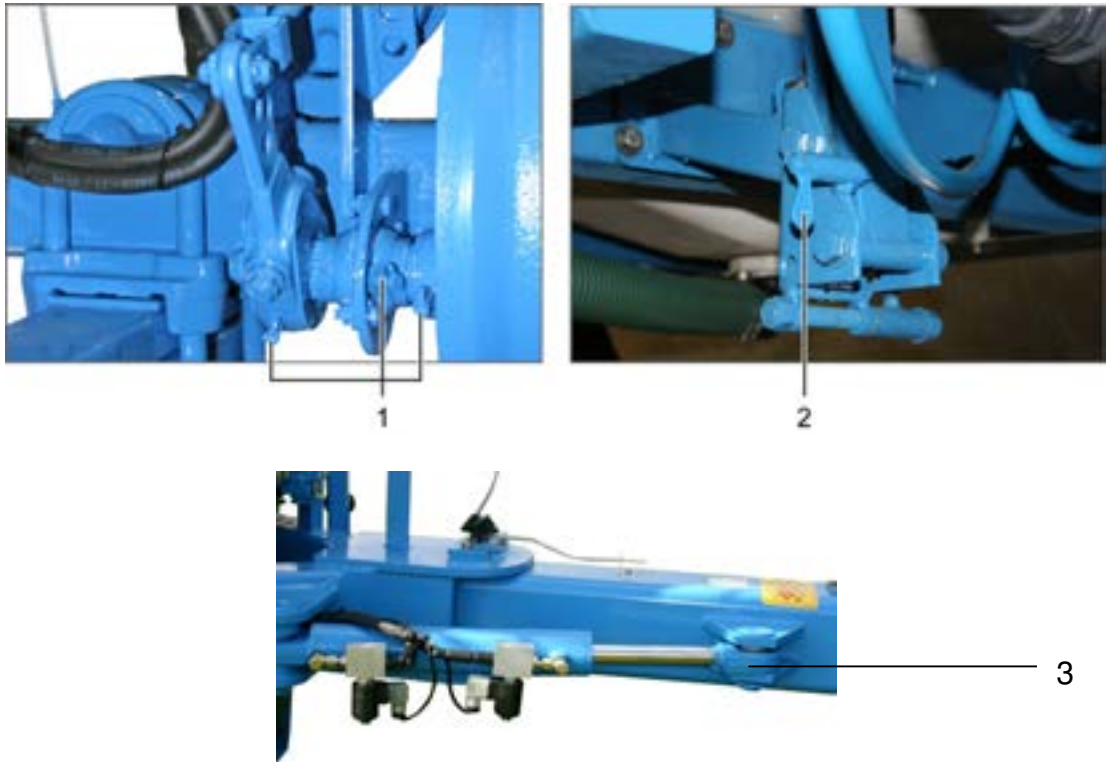


Abb. 43: Schmierstellen Grundrahmen

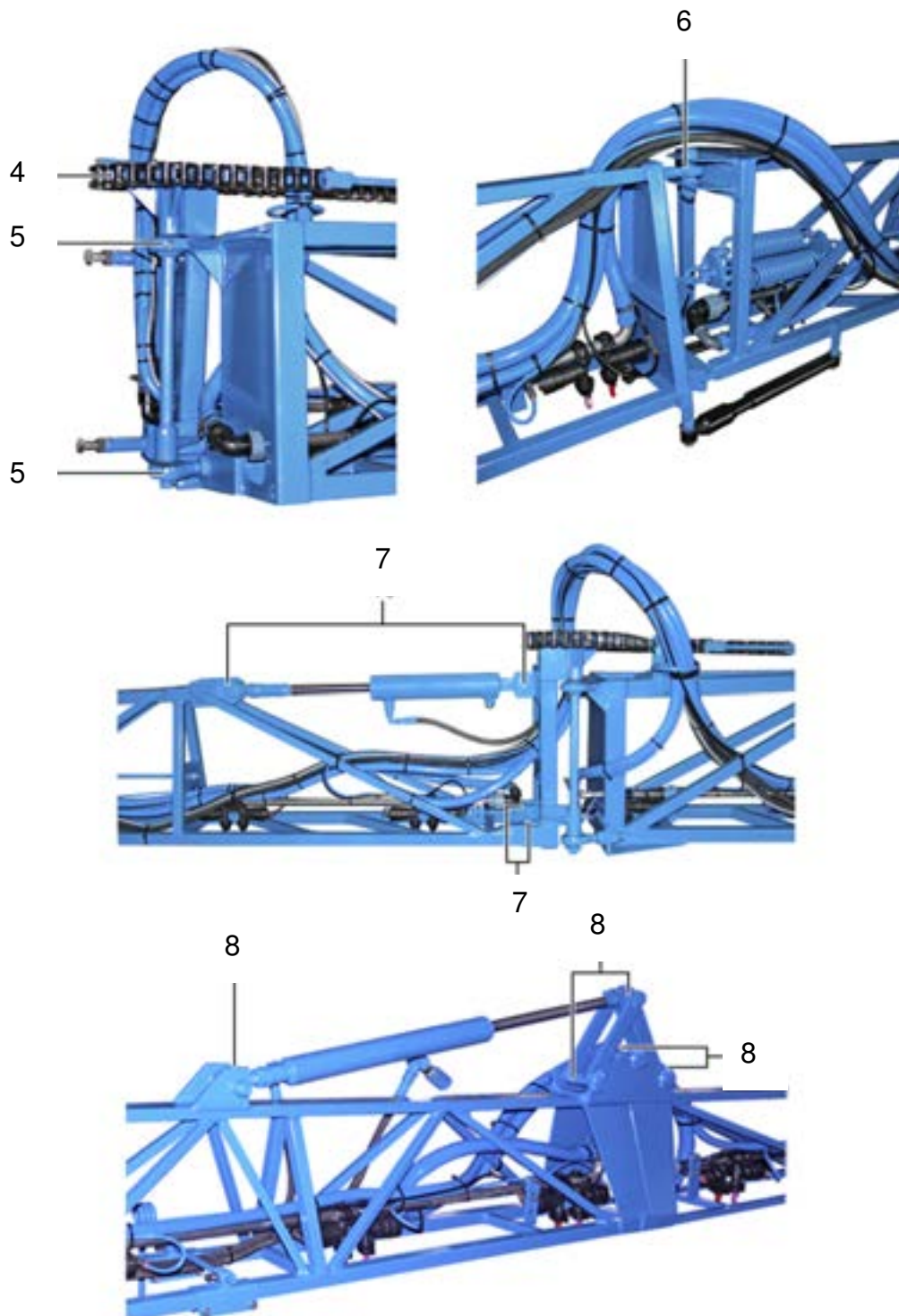


Abb. 44: Schmierstellen Gestänge

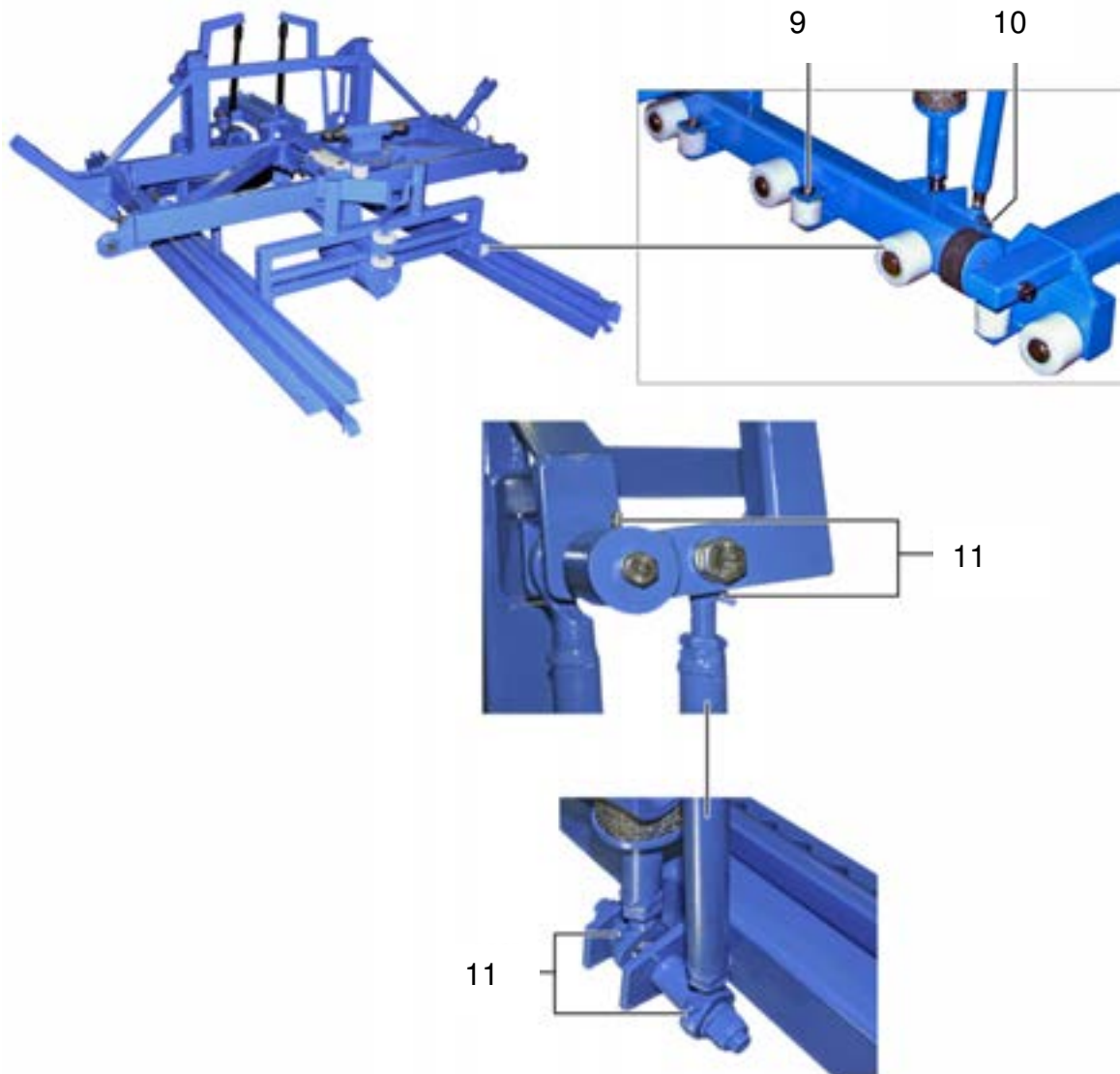


Abb. 45: Schmierstellen Gestängeführung

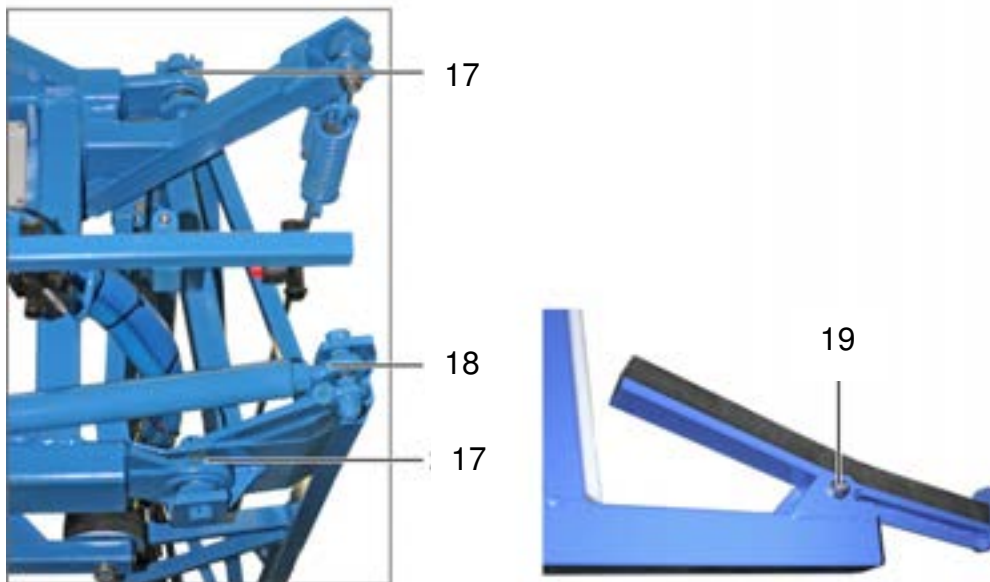
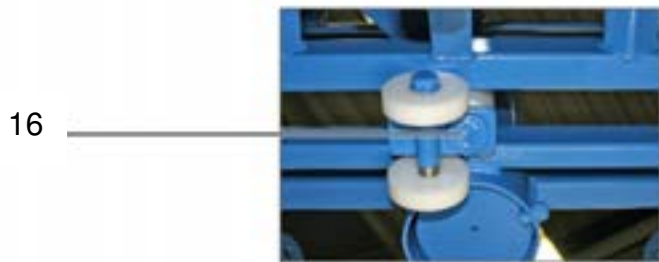
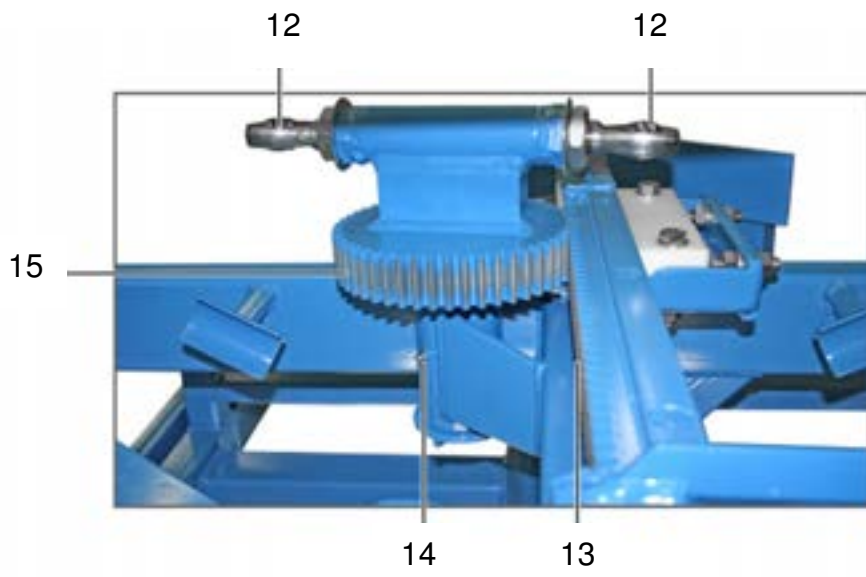


Abb. 46: Schmierstellen Gestängeführung

6.5 Wartung der Spritzflüssigkeitspumpe



Abb. 47: Wartung der Spritzflüssigkeitspumpe

- 1 Luftbehälter (Pulsationsdämpfer)
- 2 Öl-Ausgleichsbehälter
- 3 Deckel Ölbehälter
- 4 Ventil Luftbehälter
- 5 Öl-Ablassschraube

Ölstandskontrolle



HINWEIS

Auf korrekten Ölstand achten (zwischen MIN- und MAX-Markierung)!
Nach einigen Betriebsstunden muss der Ölstand kontrolliert und bei Bedarf nachgefüllt werden. Schädlich ist ein zu niedriger als auch ein zu hoher Ölstand.



HINWEIS

Ölwechsel alle 400 bis 450 Betriebsstunden durchführen, mindestens jedoch einmal jährlich!
Nur Markenöl 20W30 oder Mehrbereichsöl 15W40 verwenden!



Abb. 48: Öl-Ausgleichsbehälter

- Ölstandskontrolle bei nicht laufender und waagrecht stehender Anhängespritze durchführen. Ölstand muss an der Markierung sichtbar sein.
- Bei zu niedrigem Ölstand: Deckel abnehmen und Öl nachfüllen.

6.5.1 Ölwechsel

1. Deckel von Ölbehälter (Abb. 47) abnehmen.
2. Öl-Ablassschraube entfernen.
3. Öl ablassen.
4. Antriebswelle so lange von Hand verdrehen, bis das alte Öl vollständig ausgelaufen ist. Da geringe Ölreste in der Pumpe bleiben, wird vom Hersteller empfohlen, die Pumpe auszubauen und auf den Kopf zu stellen.
5. Öl-Ablassschraube mit Dichtung wieder fest einschrauben.
6. Antriebswelle wechselweise nach rechts und links drehen und neues Öl langsam auffüllen. Die korrekte Ölmenge ist eingefüllt, wenn das Öl an der Markierung sichtbar ist und zwischen MIN und MAX steht.
7. Deckel des Ölbehälters schließen.

6.5.2 Pulsationsdämpfer an der Spritzflüssigkeitspumpe



HINWEIS

Kontrollieren Sie regelmäßig den Luftdruck am Luftbehälter.
Der Luftdruck soll dem gewünschten Spritzdruck entsprechen.



ACHTUNG

Ein falsch eingestellter Luftdruck kann zu pulsierenden Spritzfächern führen.
Pulsation belastet außerdem die Pumpe und den Druckbereich der Spritze.

6.5.3 Antriebsriemen

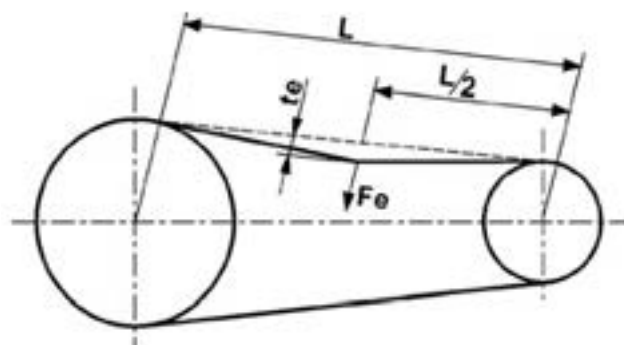


HINWEIS

Betrifft nur mechanischen Pumpenantrieb über Keilriemen.

Riemenspannung kontrollieren und einstellen

Bei Überschreiten der maximalen Durchbiegung des Antriebsriemens muss die Riemenspannung durch Anheben der Pumpenwippe, mittels Stellschraube erhöht werden.



Prüfkraft $F_e = 75\text{N}$

Für Pumpenantriebsdrehzahl 540 1/min.:

– maximal zulässige Durchbiegung 14 mm

Für Pumpenantriebsdrehzahl 1000 1/min.:

– maximal zulässige Durchbiegung 16 mm

Antriebsriemen austauschen



HINWEIS

Verschlossene Antriebsriemen müssen ausgetauscht werden!

Beim Austauschen des Antriebsriemens muss wie folgt vorgegangen werden.

1. Riemenspannung mittels Stellschraube an der Pumpenwippe lösen.
2. Riemenschutz demontieren.
3. Riemen austauschen.

6.5.4 Ventile der Spritzflüssigkeitspumpe überprüfen und austauschen

Die Positionsnummern beziehen sich auf Abb. 49.

- Vor Herausnahme der Ventilgruppen (Pos 1), muss auf die jeweilige Einbaulage der saug- und druckseitigen Ventile geachtet werden.
- Beschädigungen der Ventilfehrung (Pos 7) vermeiden.
Es kann sonst zu Blockierungen der Ventile führen.
- Die Schrauben unbedingt kreuzweise mit dem angegebenen Drehmoment anziehen.

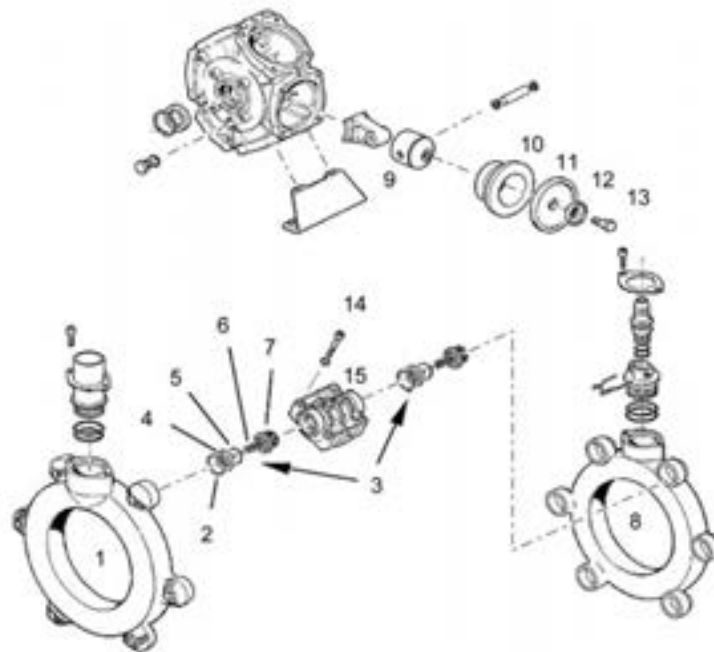


Abb. 49: Explosionsdarstellung Spritzflüssigkeitspumpe

1	Pumpengehäuse (Saugkanal)	8	Pumpengehäuse (Druckkanal)
2	O-Ring	9	Kolben
3	Ventilgruppen	10	Haltescheibe
4	Ventil	11	Membrane
5	Ventil	12	Haltescheibe
6	Ventilfeder	13	Schraube
7	Ventil	14	Schraube
		15	Zylinderkopf

Vorgehensweise beim Ausbau der Ventile:

1. Pumpe ausbauen.
2. Schrauben lösen.
3. Saug- und Druckkanal (Pos. 1 und Pos. 8) abnehmen.
4. Ventilgruppen (Pos. 3) herausnehmen.
5. Überprüfen Sie Ventilsitz (Pos. 4), Ventil (Pos. 5), Ventildfeder (Pos. 6) und Ventilfehrung (Pos. 7) auf Beschädigungen bzw. Abnutzung.
6. Den O-Ring (Pos. 2) entfernen.
7. Schadhafte Teile austauschen.
8. Ventilgruppen (Pos. 3) nach Prüfung und Reinigung montieren.
9. Neue O-Ringe (Pos. 2) einsetzen.
10. Saug- (Pos. 1) und Druckkanal (Pos. 8) an das Pumpengehäuse anflanschen.
11. Ziehen Sie die Schrauben kreuzweise mit einem Drehmoment von 11 Nm an.

6.5.5 Pumpenmembrane prüfen und tauschen



HINWEIS

- Mindestens einmal jährlich müssen die Membranen (Pos. 11) auf ihren einwandfreien Zustand überprüft werden.
 - Vor dem Ausbau der Ventilgruppen (Pos. 3), muss auf die jeweilige Einbaulage der saug- und druckseitigen Ventile geachtet werden.
 - Die Überprüfung und der Austausch der Membranen muss für jeden Kolben einzeln durchgeführt werden. Begonnen wird erst mit der Demontage des jeweils nächsten Kolbens, nachdem der überprüfte wieder komplett montiert ist.
 - Der zu überprüfende Kolben muss immer nach oben geschwenkt werden, damit das Öl im Pumpengehäuse nicht ausläuft.
 - Es wird empfohlen alle Membranen (Pos. 11) zu tauschen, auch wenn nur eine Membrane gequollen, gebrochen oder porös ist.
Nicht jeder Riss ist sichtbar und der Demontageaufwand der Pumpen ist so über längere Zeit geringer. Membranen sind Verschleißteile und sollten nach jeder Demontage der Pumpe erneuert werden.
-



HINWEIS

- Auf die richtige Lage der Aussparungen bzw. Bohrungen der Zylinder muss geachtet werden.
 - Die Membrane (Pos. 11) mit Haltescheibe (Pos. 10) und Schraube (Pos. 13) muss am Kolben (Pos. 9) so befestigt werden, dass der Rand der Membrane zur Zylinderkopfseite (Pos. 15) weist.
 - Die Schrauben unbedingt kreuzweise mit dem angegebenen Drehmoment anziehen. Unsachgemäßes Anziehen der Schrauben führt zu Verspannungen und somit zur Undichtheit.
-

Vorgehensweise:

1. Pumpe ausbauen.
2. Schrauben lösen.
3. Saug- und Druckkanal (Pos. 1 und Pos. 8) abnehmen.
4. Ventilgruppen (Pos. 3) herausnehmen.
5. Schrauben entfernen (Pos. 14).
6. Zylinderkopf (Pos. 15) abnehmen.
7. Schraube (Pos. 13) lösen und Membrane (Pos. 10) zusammen mit der Haltescheibe (Pos. 12) vom Kolben (Pos. 9) abnehmen.

8. Membranen (Pos. 11) überprüfen. Wenn sie gebrochen sind, muss das Öl-Spritzbrühe-Gemisch aus dem Pumpengehäuse abgelassen und neues Öl aufgefüllt werden (Ölwechsel siehe Kap. 6.5.1).
9. Den Kolben (Pos. 9, 10) aus dem Pumpengehäuse heraus nehmen.
10. Das Pumpengehäuse zur Reinigung gründlich mit Dieselöl oder Petroleum durchspülen.
11. Reinigung sämtlicher Dichtflächen.
12. Den Kolben (Pos. 9, 10) wieder in das Pumpengehäuse einsetzen.
13. Membrane (Pos. 11) montieren.
14. Zylinderkopf (Pos. 15) an Pumpengehäuse anflanschen und Schrauben (Pos. 14) gleichmäßig über Kreuz anziehen.
15. Ventilgruppen (Pos. 3) nach Prüfung und Reinigung montieren. Wenn erforderlich Ventil entfernen.
16. Neue O-Ringe (Pos. 2) einsetzen.
17. Saug- (Pos. 1) und Druckkanal (Pos. 8) an das Pumpengehäuse anflanschen.
18. Die Schrauben kreuzweise mit einem Drehmoment von 11 Nm anziehen.

6.6 Durchflussmesser kalibrieren



HINWEIS

- Der Durchflussmesser muss mindestens einmal jährlich kalibriert werden.
- Der Durchflussmesser wird kalibriert:
 - nach Demontage des Durchflussmessers
 - nach längerer Betriebsdauer (Ablagerungen von Spritzflüssigkeitsresten im Durchflussmesser können sich bilden)
 - bei auftretenden Differenzen zwischen erforderlicher und tatsächlich ausgebrachter Ausbringmenge
- Wenn die Feldspritze zur Ermittlung der ausgebrachten Wassermenge von dem Standort wegfahren wird, muss der angezeigte Wert „Impulse“ notiert werden. Der angezeigte Impulswert erlischt beim Transportieren der Anhängespritze.



HINWEIS

Die Kalibrieranleitung zum Durchflussmesser ist in der Betriebsanleitung des jeweiligen Bedienterminals enthalten. Sie ist Bestandteil der Gesamtdokumentation.

6.7 **Wartung an der Hydraulikanlage**



ACHTUNG

Die Hydraulikanlage steht unter hohem Druck!
Vor Arbeiten an der Hydraulikanlage muss diese unbedingt drucklos geschaltet werden!



HINWEIS

Arbeiten an der Hydraulikanlage dürfen nur von fachlich geschultem Personal durchgeführt werden.
Durch eigenmächtiges Arbeiten oder Verändern an der Hydraulikanlage erlischt der Garantieanspruch!

6.8 Wartungsübersicht

Bauteil	Wartungsarbeit	Täglich	Monatlich	¼ Jährlich	Jährlich
Pumpen	<ul style="list-style-type: none"> • Ölstand kontrollieren • Reinigen bzw. spülen • Antrieb kontrollieren • Riemenspannung einstellen • Radnaben-Lagerspiel prüfen • Ölwechsel alle 400 bis 450 Betriebsstunden mindestens jedoch 1x jährlich • Kolbenmembrane überprüfen, ggf. austauschen • Ventile prüfen, ggf. austauschen 	X		X	X
Spritzbrühe-Behälter	<ul style="list-style-type: none"> • Reinigen bzw. spülen 	X			
Saugfilter		X			
Druckfilter		X			
Spritzdüsen		X			
Luftbehälter	<ul style="list-style-type: none"> • entwässern 	X			
Hydraulikschlauchleitungen	<ul style="list-style-type: none"> • Kontrolle auf Beschädigungen • Dichtheit prüfen 	X			
Elektrische Beleuchtung	<ul style="list-style-type: none"> • Funktion prüfen • Austausch von defekten Glühlampen 	X			
Zugmaul-Deichsel	<ul style="list-style-type: none"> • abschmieren 		X		
Räder	<ul style="list-style-type: none"> • Radmuttern auf festen Sitz überprüfen. • Luftdruck kontrollieren. 	X			
Feststellbremse	<ul style="list-style-type: none"> • Bremswirkung im angezogenen Zustand kontrollieren 	X			
Pumpen-Pulsationsdämpfer	<ul style="list-style-type: none"> • Luftdruck kontrollieren 		X		
Bremsanlage	<ul style="list-style-type: none"> • Dichtheitsprüfung • Druck im Luftbehälter prüfen • Bremszylinder-Druck prüfen • Bremszylinder-Sichtprüfung • Gelenke an Bremsventilen, Bremszylindern und Bremsgestängen • Bremseinstellungen am Gestängesteller • Bremsbelagkontrolle 			X	
Durchflussmesser	<ul style="list-style-type: none"> • Durchflussmesser kalibrieren 				X
Düsen	<ul style="list-style-type: none"> • Feldspritze auslitern und Querverteilung prüfen ggf. verschlissene Düsen austauschen 				X

7 Sonderausstattungen

7.1 Schleppschlauchanlage

Unabhängig davon, ob die Anhängespritze mit dem serienmäßigen Düsenabstand von 50 cm oder als Vorbereitung für die Schleppschlauchanlage auf Wunsch mit Düsen im Abstand von 25 cm ausgestattet wurde, kann mit einer Schleppschlauchanlage mit Schlauchabständen von 25, 50 oder 75 cm gearbeitet werden.

Wenn die Düsenabstände an der Spritzleitung den erforderlichen Schleppschlauchabstand entsprechen, werden pro Düse

- ein Schleppschlauch mit Bajonettkappe
- ein Dichtring für die Dosierscheiben
- eine passende Dosierscheibe

benötigt.

Bei serienmäßiger Ausstattung (Düsenabstand 50 cm) aber mit einem Schleppschlauchabstand von 25 cm muss zusätzlich an jeder Düsenmontageschelle ein Verteiler angebracht werden.

Beim Montieren der Schleppschlauchanlage muss auf folgendes geachtet werden:

- Richtige Auswahl der Dosierscheibe (siehe dazu Dosierscheibentabellen des jeweiligen Herstellers).
- Passenden Sitz der Dichtung um die Dosierscheibe.
- Dosierscheibe mit der Artikelnummer zum Düsenausstoß hin einsetzen.
- Festsitz aller Verbindungen.

7.2 Schaummarkieranlage „INUMA“

Die Schaummarkieranlage dient zum Markieren des Spritzbereiches und lückenlosen Anschlussspritzen, wenn noch keine Fahrspuren angelegt sind. Vor Beginn des Einsatzes ist der Schaumbehälter der Schaummarkieranlage mit Schaumflüssigkeit und Wasser zu füllen.

1. Schaumbehälter drucklos schalten. Dazu muss die Schaumanlage ausgeschaltet werden.
2. Klemmbügel lösen und Deckel abnehmen.
3. Zum Füllen einen Trichter verwenden.
4. Deckel fest verschließen.
5. Durch Einschalten des Schalters kann der rechte oder linke Schaumbehälter mit Druck beaufschlagt und Schaum gebildet werden. Über Spiralschläuche und Schaumpfeife am Gestänge werden Schaummarkierungen auf das Feld gelegt.

**ACHTUNG**

Druckbehälter!

Druck über Druckbegrenzungsventil auf maximal 3 bar einstellen.
Durch Einstellung des Druckes von 0 bis 3 bar kann die gewünschte
Schaummenge eingestellt werden.



Abb. 50: Schaumbehälter

- 1 Anschluss für Luftleitung
- 2 Deckel
- 3 Klemmbügel
- 4 Kupplung für Schaumleitung

7.3 Schaummarkieranlage „ARAG“

Bei dieser Schaummarkierung wird die Schaumflüssigkeit durch Druckluft aus dem Schaumbehälter bis zu den Schaumpfeifen am Gestängeende (Abb. 51) gedrückt. In den Schaumpfeifen bildet sich Schaum, der aus der Öffnung austritt und als Markierung auf dem Feld liegen bleibt.

Vor Beginn des Einsatzes ist der Schaumbehälter der Schaummarkieranlage mit Schaumflüssigkeit zu füllen.

1. Schaumbehälter drucklos schalten. Dazu muss die Schaumanlage ausgeschaltet werden.
2. Deckel abnehmen.
3. Zum Füllen einen Trichter verwenden.
4. Deckel fest verschließen.
5. Durch Betätigen des Schalters am Schaltkasten oder Terminal kann der Schaumbehälter mit Druck beaufschlagt und Schaum auf das Feld gelegt werden.



ACHTUNG

Druckbehälter!

Druck über Druckbegrenzungsventil auf maximal 3 bar einstellen.

Durch Einstellung des Druckes von 0 bis 3 bar kann die gewünschte Schaummenge eingestellt werden.

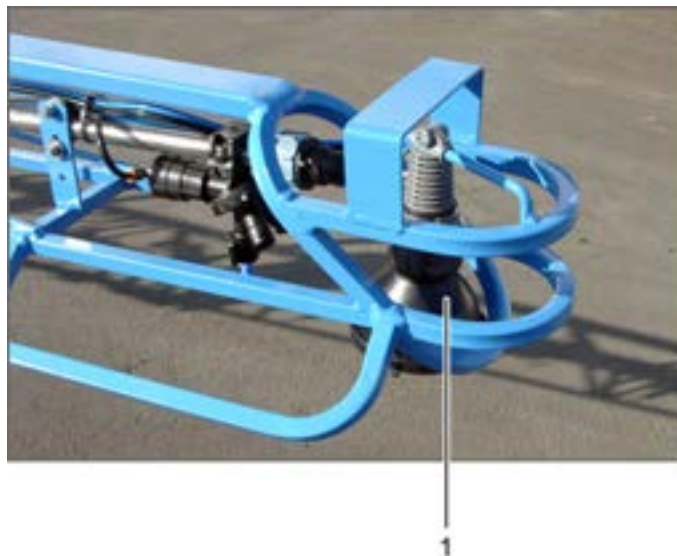


Abb. 51: Schaumpfeife und Schaumbehälter

- 1 Schaumpfeife
- 2 Schaumbehälter

7.4 Außenwaschanlage

7.4.1 Außenwaschanlage über Spritzflüssigkeitspumpe

Die Anhängespritze kann mit einer Außenwaschanlage mit Anschluss an die Spritzpumpe ausgestattet werden. Die Anhängespritze sollte nach dem Einsatz bereits auf einer unbehandelten Fläche eines Feldes mit Frischwasser abgespritzt und gereinigt werden.

1. Der Frischwassertank muss mit sauberem Wasser gefüllt sein. 4-Wege-Hahn (Abb.35, Pos.3) auf „Frischwasser“ stellen und Kugelhahn am Sumpf des Spritzflüssigkeitsfasses schließen.
2. Spritzpumpe zuschalten und mit halber Drehzahl laufen lassen.
3. Reinigungslanze (mit Reinigungsdüse ausgestattet) aus der Halterung nehmen und an die Schlauchtrommel anschließen.
4. Überprüfen, ob die beiden Kupplungsstücke an der Schlauchtrommel richtig aufgesteckt und die Waschbürste bzw. die Sprühpistole mit Düse am Schlauch befestigt sind.
5. Schlauch von der Trommel komplett abwickeln.
6. 5-Wege-Kugelhahn (Abb. 35, Pos.6) und den 3-Wege-Kugelhahn auf „Waschanlage“ stellen.



Abb. 52: 5-Wege-Kugelhahn mit Anschluss Außenwaschanlage

- 1 Kugelhahn zur Umschaltung der Außenwaschanlage / Rühren
 - 2 5-Wege-Kugelhahn zum Spülen, Spritzen, Injektor und Rühren
7. Reinigungslanze betätigen.



ACHTUNG

Reinigungslanze nicht auf andere Personen richten!

8. Mit dem Handrad wird das Druckminderventil so eingestellt, dass passend zur montierten Reinigungsdüse der benötigte Spritzdruck an der Waschlanze erzeugt wird. Über einen Bypass wird das nicht benötigte Frischwasser in den Frischwasserbereich zurückgeleitet.



Abb. 53: Druckminderer mit Manometer

- 1 Manometer Druckanzeige Außenwaschanlage
- 2 Regelventil für Außenwaschanlage

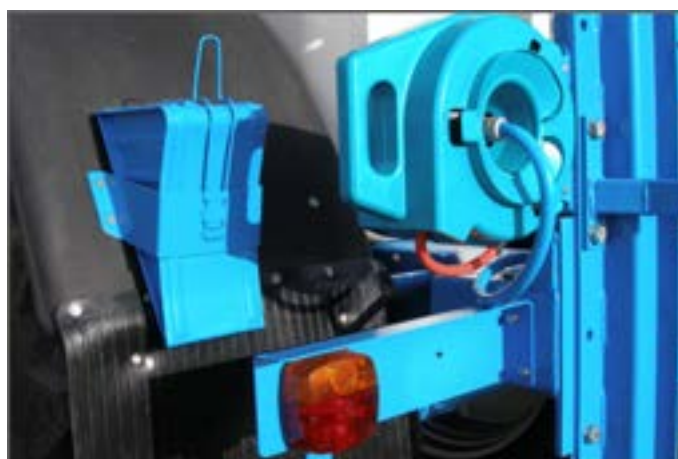


Abb. 54: Schlauchtrommel mit Anschluss für Reinigungslanze

7.4.2 Außenwaschanlage mit hydraulisch angetriebener Pumpe

Zur Reinigung mit Frischwasser kann die Anhängespritze mit einem Hochdruckreiniger ausgestattet werden. Die Anlage wird separat hydraulisch angetrieben und kann unabhängig vom normalen Spritzflüssigkeitskreislauf betrieben werden.

Dazu ist notwendig:

1. Sicherstellen, das in den Frischwasserbehältern ausreichend Wasser vorhanden ist. Spritzflüssigkeitspumpe kann ausgeschaltet bleiben.
2. Hochdrucklanze an den Schlauch der Schlauchtrommel anschließen und Schlauch abrollen.
3. Hochdruckreiniger über die Hydraulik zuschalten.
4. Die Hochdrucklanze betätigen.

7.4.3 Drucklose Außenwaschanlage

Die Anhängespritze kann mit einer drucklosen Außenwaschanlage ausgestattet werden.

Die Reinigungsbürste wird über den aus der Schlauchtrommel abzurollenden Druckschlauch direkt vom Frischwassertank drucklos mit Frischwasser versorgt. Dazu muss der Kugelhahn in der Zulaufleitung geöffnet werden. Der zum Reinigen erforderliche Zeitaufwand ist höher als bei einer druckbeaufschlagten Waschanlage.

8 Instandsetzung

8.1 Fehlerquellen im Spritzbetrieb

Fehlerbereich	Fehleranzeichen	Fehlerursache
Saugbereich	<input type="checkbox"/> Digitaler Spritzdruck im Basic-Terminal, Uni-Control, Inuma-Schaltkasten fällt ab. <input type="checkbox"/> Regeldruck steigt auf ca. 7 bar. <input type="checkbox"/> Kein Pumpendruck am Manometer.	<input type="checkbox"/> Sumpfsieb im Fass verstopft. <input type="checkbox"/> Saugfilter verstopft. <input type="checkbox"/> O- Ring im Saugfilter defekt. <input type="checkbox"/> Ablasshahn am Saugfilter offen oder defekt. <input type="checkbox"/> Pumpe defekt oder nicht an. <input type="checkbox"/> Kugelhahn (9) bzw. (2) (Pumpenbefüllung) offen oder defekt. <input type="checkbox"/> Kugelhahn (5) (3-Wegehahn, Ablass / Pumpe) defekt oder falsch gestellt. <input type="checkbox"/> Kugelhahn (8) (Frischwasser) offen <input type="checkbox"/> Fehler tritt auf, wenn Frischwassertank leer, dann Hahn (8) prüfen. <input type="checkbox"/> Saugschläuche defekt
Druckbereich	<input type="checkbox"/> Digitaler Spritzdruck im Basic-Terminal, Uni-Control, Inuma-Schaltkasten fällt ab. <input type="checkbox"/> Regeldruck steigt auf ca. 7 bar. <input type="checkbox"/> Pumpendruck am Manometer vorhanden, jedoch geringer als Spritzdruck.	<input type="checkbox"/> Überdruckventil an Spritzflüssigkeitspumpe ist ausgelöst. <input type="checkbox"/> 5-Wege-Kugelhahn defekt oder steht falsch. <input type="checkbox"/> Pneumatikventil der Umschaltung Rühren / Spritzen defekt (falls vorhanden). <input type="checkbox"/> Gleichdruck-Regler defekt. <input type="checkbox"/> Druckfilter verstopft, Ablasshahn am Filter offen. <input type="checkbox"/> Druckumlaufspülung offen.
Druckbereich	<input type="checkbox"/> Maschine regelt im Automatikbetrieb nicht.	<input type="checkbox"/> Spritzcomputer steht auf Stellung „Hand“. <input type="checkbox"/> Rechner / Stromverbindungen nicht korrekt montiert. <input type="checkbox"/> Durchflussmesser defekt. <input type="checkbox"/> Geschwindigkeitssensor defekt. <input type="checkbox"/> Drosselventil +/- im Schaltkasten oder Wandlerbox geschlossen oder verstopft <input type="checkbox"/> Armaturtyp stimmt nicht

8.2 Fehlerquellen im Injektorbetrieb

Fehlerbereich	Fehleranzeichen	Fehlerursache
Injektorbereich	<input type="checkbox"/> Pumpendruck am Manometer vorhanden. Injektor saugt nicht ab.	<input type="checkbox"/> Injektorschlauch im Fass defekt. <input type="checkbox"/> Rückschlagventil am Injektor ist fest. <input type="checkbox"/> Injektor defekt. <input type="checkbox"/> Eingangstülle am Injektor verstopft. <input type="checkbox"/> Schlauch zwischen Einspülschleuse und Injektor defekt oder verstopft. <input type="checkbox"/> Absaughahn an der Einspülschleuse saugt Luft (O-Ring).
Injektorbereich	<input type="checkbox"/> Injektor saugt nicht ab, da kein Pumpendruck am Manometer vorhanden.	<input type="checkbox"/> Sumpfsieb im Fass verstopft. <input type="checkbox"/> Saugfilter verstopft. <input type="checkbox"/> O- Ring im Saugfilter defekt. <input type="checkbox"/> Ablasshahn am Saugfilter offen oder defekt. <input type="checkbox"/> Kugelhahn (9) bzw. (2) (Pumpenbefüllung) offen oder defekt. <input type="checkbox"/> Kugelhahn (5) (3-Wege-Kugelhahn, Ablass / Pumpe) defekt oder falsch gestellt. <input type="checkbox"/> Kugelhahn (8) (Frischwasser) offen. <input type="checkbox"/> Frischwassertank leer. <input type="checkbox"/> Saugschläuche defekt. <input type="checkbox"/> Pumpe defekt.

8.3 Fehlerquellen in der Hangsteuerung des Gestänges

Fehlerbereich	Fehleranzeigen	Fehlerursache
Hangsteuerung		<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Arbeitsstellenschalter nicht betätigt, Kontrolllampe im Schaltkasten, bzw. Symbol „Schloss“ im Basic-Terminal zeigt nicht an. <input type="checkbox"/> Hangmotor defekt. <input type="checkbox"/> Verbindung zwischen Hangmotor und Hanggetriebe defekt. <input type="checkbox"/> Stromzufuhr am Hangmotor defekt. <input type="checkbox"/> Potentiometer vom Hangausgleich defekt. <input type="checkbox"/> Signalleitung defekt. <input type="checkbox"/> Leiterplatte Hang defekt. <input type="checkbox"/> Sensor (Distance-Control / Parallelomat) defekt. <input type="checkbox"/> Bei pneumatischer Hangsteuerung Lufteingangsdruck nicht vorhanden. Luftzylinder defekt. Drosseln verstopft. <input type="checkbox"/> Bei hydraulischer Hangsteuerung kein Hydraulikdruck, Ventil hängt oder hat kein Signal.

8.4 Fehlerquellen bei Hub- und Klappfunktion

Fehlerbereich	Fehleranzeigen	Fehlerursache
Hub- und Klappfunktion	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Gestänge klappt nicht ein/aus 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sperrventil bei Sonderklappung nicht betätigt. <input type="checkbox"/> Hydraulikkupplungen an der Zugmaschine nicht korrekt montiert. <input type="checkbox"/> Schaltkasten nicht eingeschaltet. <input type="checkbox"/> Steuerschieber in der Zugmaschine nicht aktiviert. <input type="checkbox"/> Regelbares Drosselventil verstopft oder geschlossen. <input type="checkbox"/> Hub- bzw. Klappzylinder defekt. <input type="checkbox"/> Sicherungshaken nicht deaktiviert. <input type="checkbox"/> Weitere Verbraucher (Kreiselpumpe) noch aktiv. <input type="checkbox"/> Bei Meldung im Terminal „Hangpotentiometer defekt“ klappt das Gestänge nach längerer Taster Betätigung trotzdem ein!

8.5 Fehlerquellen an der Lenkung

Fehlerbereich	Fehleranzeichen	Fehlerursache
Lenkung	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Anhängespritze fährt unruhig. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Sperrventile sind nicht bestromt / Lenkung ist verriegelt. <input type="checkbox"/> Kein Hydraulikdruck, da Lenkungsventil defekt / nicht bestromt. <input type="checkbox"/> Lenkpotentiometer defekt. <input type="checkbox"/> Lenkung nicht am Bedienteil (am Terminal) eingeschaltet / aktiviert.

8.6 Fehlerquellen an der Bremsanlage

Fehlerbereich	Fehleranzeichen	Fehlerursache
Bremsanlage	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Bremse funktioniert nicht. <input type="checkbox"/> Anhängespritze verliert im abgestellten Zustand ständig Luft. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Abgenutzte Bremsbeläge. <input type="checkbox"/> Undichtigkeiten in der Luftanlage. <input type="checkbox"/> Anhängebremsventil defekt. <input type="checkbox"/> Luftkessel leer. <input type="checkbox"/> Fachwerkstatt aufsuchen.

9 Bestimmungsgemäße Ausstattung

Kombinationsmatrix

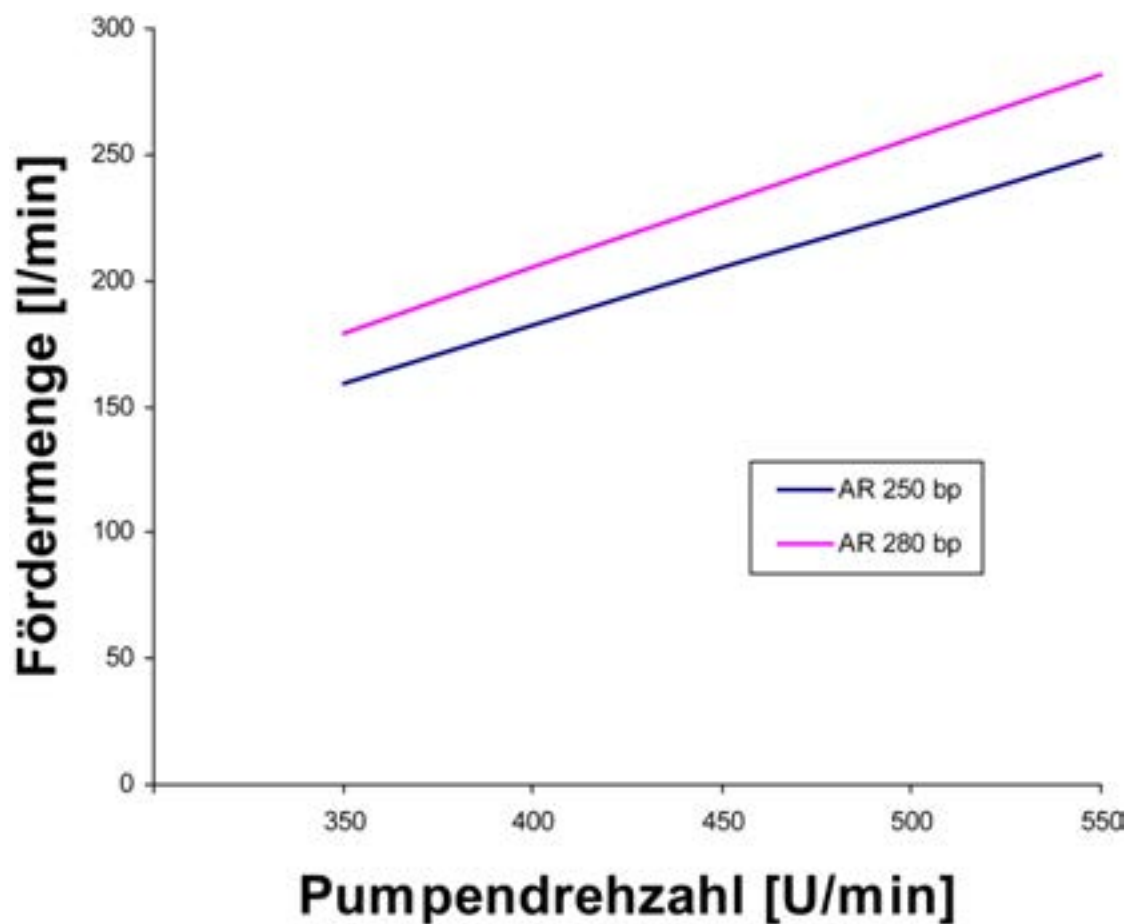
INUMA-Anhängespritzen Matrix (Teil 1)		Bezeichnung der Ausführung:										IAS			
		3014-1	3014-1	3018-1	3020-1	3021-1	3024-1	3027-2	3028-1	4018-1	4020-1		4021-1	4024-1	4027-2
Behältergröße (Liter)	3000	X	X	X	X	X	X	X	X						
	4000								X	X	X	X	X	X	
	4500														
Spritzpumpe	AR250	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	AR280														
	AR370														
	HY9303														
Spritzgestänge hydraulisch klappbar (Arbeitsbreite)	15m	X													
	16m	X													
	18m		X						X						
	20m			X						X					
	21m				X						X				
	24m					X						X			
	27m						X							X	
	28m							X							X
Gleichdruckarmatur pneumatisch fernbedient (Anzahl der Teilbreiten)	4	X	X	X					X						
	5	X	X	X	X	X			X	X	X	X			
	6		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
	7			X	X	X						X	X	X	
	8				X	X	X					X	X	X	
	9					X	X						X	X	
10															
Standardausrüstung															
hydr. Rührwerk m. Inj.-rührdüsen zum Mitrühren beim Spritzen, abschaltbar		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
hydr. Rührwerk mit Inj.-rührdüsen		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pendel- und elektr. Hangausgleich		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2" Saugeinrichtung über Kolbranpumpe		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Einspültrichter, von Injektor abgesaugt, mit Sieb, Ringspülleitung, Kanisterspülventil und Spülpistole		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
flüssigkeitsfreie Füllstandsanzeige		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Frischwassertank (Liter)	300	X	X	X	X	X	X	X							
	400								X	X	X	X	X	X	
	450														
	500														

INUMA-Anhängespritzen Matrix (Teil 2)	Bezeichnung der Ausführung: IAS													
	3015-1	3016-1	3018-1	3020-1	3021-1	3024-1	3027-2	3028-1	4018-1	4020-1	4021-1	4024-1	4027-2	4028-2
Standardausrüstung														
Membrandüsenkörper (50 cm Abst.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Edelstahl-Düsenleitung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
ANIT-SWING-System m. Stoßdämpfern	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vertikalabfederung über Druckfeder	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Elektr. Drucksensor an Düsenleitung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Spritzcomputer SPRAY-CONTROL	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
zusätzl.manuelle Spritzdruckregelung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
manuelle Betätigung d. Hangausgleichs	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Düsengrundausrüstung nach Wahl (AD 120-02bis06 POM, Airmix 110-02bis06 oder IDK 120-02bis06)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Edelstahl-Manometer f. Pumpendruck	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tankspülvorrichtg.m.rotier. Spüldüsen	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Teilbreiten-Mindestausrüstung (s. ob.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Wahlausrüstung														
Tankmeter	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tankcontrol	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
manuelle Aussenflügelklappung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
hydraul. Aussenflügelklappung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Pendelsperre, hydraulisch	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
horizontale Winkelverstellung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Düsenkörper, dreifach	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Düsenkörper, vierfach	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Düsenkörper, fünffach	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5-Loch-Düse (Lechler)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
7-Loch-Düse (TeeJet)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vorb. f. Schleppschlauchanlage mit 25cm Düsenkörperabstand	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schleppschlauchanlage komplett, Düsenkörper alle 25cm	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schlepprohre für 50cm Abstand mit Pralldüse	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schlepprohre für 25 cm Abstand mit Pralldüse	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hangautomatik "Parallelomat"	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Distance-Control (Müller-Elektronik)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Gestängebeleuchtung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
2"-Fremdbefüllung mit Kugelhahn und Rücklaufsperr	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Saugen durch injektorverstärkte Pumpe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Kreiselpumpe 800l/min	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Tankstopp-Einrichtung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ecofill bzw. Agrolink	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uni-Control S	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Uni-Control-S mit Chipkarte	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Multifunktionsgriff	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Basic-Terminal	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
elektropneum. Umschaltung Spritzen-Röhren	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

INUMA-Anhängespritzen Matrix (Teil 3)	Bezeichnung der Ausführung: IAS													
	3015-1	3016-1	3018-1	3020-1	3021-1	3024-1	3027-2	3028-1	4018-1	4020-1	4021-1	4024-1	4027-2	4028-2
Wahlausrüstung														
Pneumatische Einzeldosenschaltung incl. Druckumlaufspülung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Aussenreinigungsanlage	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
pneumatisch schaltbare Druckumlaufspülung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Schaummarkierung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
elektrischer Windmesser														
Deichsellenkung, manuell gesteuert	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Deichsellenkung, automatisch über Trail-Control	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Luftfederung														
Hydropneumatische Federung														
Direkteinspeisung Agrojunkt	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Multi-Select MS (1-1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Multi-Select MS (2-0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Multi-Select MS (2-1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Multi-Select MS (3-0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Multi-Select MS (3-1)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vario-Select VS (2-0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Vario-Select VS (4-0)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Hydro-N-Sensor	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Mittelbox seitlich	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Drehzahlüberwachung der AR-Pumpe	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Comfort-Schaltung	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
zusätzlich Teilbreiten (s.o.)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Airjet-Luftunterstützungssystem mit Zweistoff-Dosierkörpern Teejet Dosierblenden 31, 35, 42, 52, 62, Düsenmundstück TKSS 10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Lechler: ID 120-02 bis 08 (POM, Keramik); JDK 120-02 bis 05 (POM); IDN 120-02 bis 05 (POM); LU 120-02 bis 08 (POM, Edelstahl, Keramik); AD 120-02 bis 08 (POM, Keramik)	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
TeeJet: TT 110-02 bis 08 (VP); TT1 110-02 bis 08 (VP), AI 110-02 bis 08 (VS); AIC 110-025 bis 10 (VP), XR 110-02 bis 08 (VS, VP, VK, SS);	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Agrotop: TD 110-01 bis 10 (POM, HK); TDDF 110-02 bis 10 (POM, HK), Airmix FF 110-01 bis 06 (POM), AVI 110-015 bis 10	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

10 Anlage

10.1 Pumpenkennlinie von Spritzpumpen



10.2 Düsentabelle für ID-, IDK-, LU-, AD-, ST- und DF-Düsen von Lechler

Lechler GmbH Agrartechnik · Agricultural Nozzles P.O. Box 13 23 · D-72544 Metzingen Tel. ++49 (0) 71 23 / 9 82-0 Fax ++49 (0) 71 23 / 9 82-4 80 Internet: http://www.lechler.com							Lechler ID / IDK / LU / AD / ST / DF						
	ID : 01 - 04 : 3.0 - 8.0 bar 05 / 06 : 2.0 - 8.0 bar IDK : 015 - 03 : 1.5 - 6.0 bar 04 / 05 : 1.5 - 6.0 bar LU : 1.5 - 8.0 bar AD : 1.5 - 8.0 bar ST : 2.0 - 5.0 bar DF : 2.0 - 5.0 bar		85°/90° : h = 63 - 90 cm 110°/120° : h = 40 - 90 - 70 cm										
				230 U/mh x 0.5m x 7.0 km/h = 1,34 l/min 400 → ID 120-025 (5,5 bar)									
 bar	 U/min	l/hm											
		5.0	6.0	7.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0	40.0
		-03 ID IDK LU AD ST DF (60 M)											
		-04 ID IDK LU AD ST DF (60 M)											
		-05 ID IDK LU AD ST DF (60 M)											
		-06 ID LU ST DF (60 M)											
		-025 ID IDK (60 M)											

10.3 Düsentabelle für TeeJet-Düsen

Düsentyp	Düsenmodell	L/min	m	l/h															
				4	5	6	7	8	9	10	12	15	18	20	25	30	35		
UR(1.5-4) TT(1-4) XR(1-4) TP(2-4)	DZ5143-UR-8001 (TP, XR) 8001 (TP, TT, XR) 11001 (100)	1.0	0.23	89.0	55.2	46.5	39.4	34.5	30.7	27.6	23.0	17.3	15.3	13.8	11.0	9.2	7.9		
		2.0	0.32	96.0	76.8	64.5	54.9	48.0	42.7	38.4	32.0	24.0	21.3	19.2	15.4	12.8	11.0		
		3.0	0.39	117	93.6	78.0	66.9	58.5	52.0	46.8	39.0	29.3	26.0	23.4	18.7	15.6	13.4		
		4.0	0.45	139	108	90.0	77.1	67.5	60.0	54.0	45.0	33.8	30.0	27.0	21.8	18.0	15.4		
		5.0	0.50	160	120	100	86.7	75.0	66.7	60.0	50.0	37.5	33.3	30.0	24.0	20.0	17.1		
6.0	0.55	180	132	110	94.3	82.5	73.3	66.0	55.0	41.3	36.7	33.0	26.4	22.0	18.9				
UR(1.5-4) AG(2-4) DG(2-4) LJM(2-4) TP(2-4) TT(1-4) XR(1-4)	DZ5143-UR-8001S (DG, TP, XR) 8001S (AL, DG, TP, TT, XR) 11001S (100)	1.0	0.34	102	81.6	68.0	58.3	51.0	45.3	40.8	34.0	25.5	22.7	20.4	16.3	13.8	11.7		
		2.0	0.46	144	115	96.0	82.3	72.0	64.0	57.6	48.0	36.0	32.0	28.8	23.0	19.2	16.5		
		3.0	0.59	177	142	118	101	88.5	78.7	70.8	62.0	44.3	39.3	35.4	28.3	23.6	20.2		
		4.0	0.68	204	163	136	117	102	90.7	81.6	72.0	51.0	45.3	40.8	32.6	27.2	23.3		
		5.0	0.76	228	182	150	129	114	101	91.2	78.0	57.0	50.7	45.6	36.5	30.4	26.1		
UR(1.5-4) AG(2-4) DG(2-4) LJM(2-4) TP(2-4) TT(1-4) XR(1-4) TJA(1.5-5)	DZ5143-UR-8502 (DG, LJM, TP, XR) 8002 (AL, DG, LJM, TP, TT, XR) 11002 140TJAB (100)	1.0	0.46	138	110	92.0	78.9	69.0	61.3	55.2	46.0	34.5	30.7	27.6	22.1	18.4	15.8		
		2.0	0.65	195	156	130	111	97.5	86.7	78.0	69.0	48.8	43.3	39.0	31.2	26.0	22.3		
		3.0	0.79	237	190	158	135	119	105	94.8	79.0	59.0	52.7	47.4	37.9	31.6	27.1		
		4.0	0.91	273	218	182	156	137	121	108	91.0	68.0	60.7	54.6	43.7	36.4	31.2		
		5.0	1.02	306	245	204	175	153	136	122	102	76.5	68.0	61.2	49.0	40.8	35.0		
AG(2-4) AGS(2-4)	A11002S AGS002S (100)	1.0	0.39	297	238	198	170	149	132	116	99.0	74.3	66.0	59.4	47.5	39.6	33.9		
		2.0	1.14	342	274	228	195	171	152	137	114	85.0	76.0	68.4	54.7	45.6	39.1		
		3.0	1.28	384	307	256	219	192	171	154	138	96.0	85.3	76.8	61.4	51.2	43.9		
		4.0	1.40	420	336	280	240	210	187	168	140	105	93.8	84.0	67.2	56.0	48.0		
		5.0	1.51	453	362	302	258	227	201	181	151	113	101	90.8	72.8	60.4	51.8		
UR(1.5-4) AG(2-4) DG(2-4) LJM(2-4) TP(2-4) TT(1-4) XR(1-4) AGS(2-4)	DZ5143-UR-8003 (DG, LJM, TP, XR) 8003 (AL, DG, LJM, TP, TT, XR) 11003 AGS003 (100)	1.0	0.68	294	163	136	117	102	90.7	81.6	68.0	51.0	45.3	40.8	32.6	27.2	23.3		
		2.0	0.96	288	230	192	160	144	128	115	96.0	72.0	64.0	57.8	46.1	38.4	32.9		
		3.0	1.18	354	283	238	202	177	157	142	118	88.5	78.7	70.8	56.6	47.2	40.5		
		4.0	1.36	408	328	272	233	204	181	163	138	102	90.7	81.6	65.3	54.4	46.6		
		5.0	1.52	456	365	304	261	228	203	182	152	114	101	91.2	73.0	60.8	52.1		
UR(1.5-4) AG(2-4) DG(2-4) LJM(2-4) TP(2-4) TT(1-4) XR(1-4) TJA(1.5-5) AGS(2-4) TP(2-3)	DZ5143-UR-8004 (DG, LJM, TP, XR) 8004 (AL, DG, LJM, TP, TT, XR) 11004 AGS004 140TJAB TP-3 (100)	1.0	0.91	273	218	182	156	137	121	108	91.0	68.0	60.7	54.6	43.7	36.4	31.2		
		2.0	1.29	387	310	258	221	194	172	155	129	96.8	88.0	77.4	61.9	51.6	44.2		
		3.0	1.58	474	379	316	271	237	211	190	158	119	105	94.8	75.8	63.2	54.2		
		4.0	1.82	546	437	364	312	273	243	218	182	142	121	109	87.4	72.8	62.4		
		5.0	2.04	612	490	408	350	306	272	245	204	153	136	122	97.9	81.6	69.9		
AG(2-4) DG(2-4) TP(2-4) TT(1-4) XR(1-4) TJA(1.5-5) TP(2-3)	DZ5143-UR-8005 (DG, TP, XR) 8005 (AL, DG, TP, TT, XR) 11005 140TJAB TP-2.5 (100)	1.0	1.14	342	274	228	195	171	152	137	114	85.0	76.0	68.4	54.7	45.6	39.1		
		2.0	1.83	483	386	322	278	242	215	193	161	121	107	96.6	77.3	64.4	56.2		
		3.0	1.97	591	473	394	338	298	263	236	197	148	131	118	94.6	78.8	67.5		
		4.0	2.27	681	545	454	389	341	303	272	227	170	151	136	109	90.8	77.8		
		5.0	2.54	762	612	508	435	387	339	305	254	191	169	152	122	102	87.1		
AG(2-4) DG(2-4) TP(2-4) TT(1-4) XR(1-4) TJA(1.5-5) TP(2-3)	DZ5143-UR-8006 (TP, XR) 8016 (TP, XR) 11016 LJM 8016 (AL, LJM) 11016 140TJAB TP-3 (100)	1.0	1.37	411	329	274	235	206	183	164	137	103	91.3	82.2	65.8	54.8	47.0		
		2.0	1.94	582	466	388	333	291	258	233	194	146	129	115	93.1	77.6	66.5		
		3.0	2.37	711	560	454	408	356	316	294	237	178	158	142	114	94.8	81.3		
		4.0	2.74	827	658	548	470	411	360	329	274	206	183	164	127	105	92.9		
		5.0	3.06	918	734	612	525	459	408	367	306	228	204	184	147	108			
AG(2-4) LJM(2-4) TP(2-4) TT(1-4) XR(1-4) TJA(1.5-5) TP(2-3)	DZ5143-UR-8008 (LJM, TP, XR) 8008 (AL, LJM, TP, TT, XR) 11008 140TJAB TP-4 (100)	1.0	1.82	546	437	364	312	273	243	218	182	142	121	109	87.4	72.8	62.4		
		2.0	2.58	774	619	518	442	387	344	310	258	194	172	155	124	103	88.5		
		3.0	3.16	948	758	632	542	474	421	370	316	237	211	190	152	126	108		
		4.0	3.80	1095	876	730	626	548	487	438	385	274	243	219	175	146	125		
		5.0	4.38	1224	979	816	699	612	544	490	438	306	272	245	196	163	140		
AG(2-4) LJM(2-4) TP(2-4) TT(1-4) XR(1-4) TJA(1.5-5) TP(2-3)	DZ5143-UR-8010 (TP, XR) 8010 (TP, XR) 11010 LJM 8010 (AL, LJM) 11010 140TJAB TP-5 (100)	1.0	2.26	684	547	456	391	342	304	274	228	171	152	137	109	91.2	78.2		
		2.0	3.23	969	775	648	554	485	431	388	323	242	215	194	155	129	111		
		3.0	3.95	1185	948	790	677	593	527	474	395	296	263	237	190	158	135		
		4.0	4.56	1368	1094	912	782	684	608	547	456	342	304	274	219	187	156		
		5.0	5.10	1530	1224	1020	874	765	680	612	510	383	340	306	245	204	175		
TP(2-4) XR(1-4) TJA(1.5-5) TP(2-3)	DZ5143-UR-8015 (TP, XR) 8015 (TP, XR) 11015 140TJAB TP-2.8 (100)	1.0	3.42	1026	821	684	586	513	456	410	342	257	228	205	164	137	117		
		2.0	4.83	1449	1158	966	828	725	644	580	483	362	322	290	237	193	166		
		3.0	5.92	1776	1421	1184	1015	888	789	710	592	444	395	355	284	237	203		
		4.0	6.84	2052	1642	1368	1173	1026	912	821	684	513	456	410	328	274	230		
		TP(2-4) TP(2-3)	TP8025 TP11025 TP-18 (100)	1.0	4.56	1368	1094	912	782	684	608	547	456	342	304	274	219	187	156
2.0	6.44			1932	1548	1288	1104	966	859	773	644	483	429	386	309	258	221		
3.0	7.89			2307	1894	1578	1363	1184	1052	947	789	592	526	473	379	316	271		
4.0	9.11			2728	2186	1822	1562	1367	1215	1093	911	683	607	547	437	364	312		

10.4 Dosierscheibentabelle

ACHTUNG: Dosierscheibe grundsätzlich mit der Artikel-Nummer zum Düsenauslaß hin einsetzen.
WERKSTOFF: Rostfreier Stahl

Damit die richtige Dosierscheibe für Ihre Anwendung zu wählen, bitte benutzen Sie nachfolgende Formel:
 $W = \text{Düsenabstand (cm) bei Flächenspritzung}$

$l/min = \frac{60,000 \times l/min \text{ (pro Düse)}}{km/h \times W}$

$l/min = \frac{l/ha \times km/h \times W \text{ (pro Düse)}}{60,000}$

Düsen- Abstand (cm)	l/min			l/min		
	0.5 bar	1 bar	1.5 bar	0.5 bar	1 bar	1.5 bar
4915						
65						
CP4916-8	0.013	0.018	0.023	0.026	0.026	0.026
CP4916-10	0.021	0.030	0.036	0.042	0.042	0.042
CP4916-12	0.030	0.042	0.052	0.060	0.060	0.060
CP4916-14	0.041	0.057	0.070	0.081	0.081	0.081
CP4916-15	0.046	0.065	0.080	0.092	0.092	0.092
CP4916-16	0.055	0.078	0.095	0.110	0.110	0.110
CP4916-18	0.065	0.092	0.11	0.130	0.130	0.130
CP4916-20	0.085	0.12	0.15	0.170	0.170	0.170
CP4916-22	0.10	0.14	0.17	0.20	0.20	0.20
CP4916-24	0.12	0.17	0.21	0.24	0.24	0.24
CP4916-25	0.13	0.18	0.23	0.26	0.26	0.26
CP4916-26	0.14	0.20	0.24	0.28	0.28	0.28
CP4916-27	0.15	0.21	0.25	0.29	0.29	0.29
CP4916-28	0.16	0.23	0.28	0.32	0.32	0.32
CP4916-29	0.18	0.25	0.30	0.35	0.35	0.35
CP4916-30	0.19	0.26	0.32	0.37	0.37	0.37
CP4916-31	0.20	0.28	0.34	0.39	0.39	0.39
CP4916-32	0.22	0.30	0.37	0.43	0.43	0.43
CP4916-34	0.24	0.33	0.41	0.47	0.47	0.47
CP4916-35	0.26	0.36	0.44	0.51	0.51	0.51
CP4916-37	0.28	0.39	0.48	0.55	0.55	0.55
CP4916-39	0.31	0.43	0.53	0.61	0.61	0.61
CP4916-40	0.33	0.47	0.57	0.66	0.66	0.66
CP4916-41	0.34	0.48	0.59	0.68	0.68	0.68
CP4916-43	0.37	0.52	0.64	0.74	0.74	0.74
CP4916-45	0.41	0.57	0.70	0.81	0.81	0.81
CP4916-46	0.43	0.62	0.75	0.87	0.87	0.87
CP4916-47	0.44	0.62	0.76	0.88	0.88	0.88
CP4916-48	0.46	0.65	0.76	0.88	0.88	0.88
CP4916-49	0.48	0.67	0.82	0.95	0.95	0.95
CP4916-51	0.53	0.75	0.92	1.06	1.06	1.06
CP4916-52	0.54	0.76	0.94	1.08	1.08	1.08
CP4916-54	0.58	0.82	1.01	1.16	1.16	1.16
CP4916-55	0.61	0.86	1.05	1.21	1.21	1.21
CP4916-57	0.65	0.91	1.12	1.29	1.29	1.29
CP4916-59	0.70	0.99	1.21	1.40	1.40	1.40
CP4916-61	0.75	1.08	1.30	1.50	1.50	1.50
CP4916-63	0.79	1.12	1.37	1.58	1.58	1.58
CP4916-65	0.84	1.19	1.45	1.68	1.68	1.68
CP4916-67	0.90	1.27	1.55	1.79	1.79	1.79
CP4916-68	0.93	1.31	1.60	1.85	1.85	1.85
CP4916-70	0.99	1.39	1.71	1.97	1.97	1.97
CP4916-72	1.03	1.46	1.78	2.06	2.06	2.06
CP4916-73	1.07	1.51	1.84	2.13	2.13	2.13
CP4916-75	1.12	1.58	1.94	2.24	2.24	2.24
CP4916-78	1.24	1.75	2.15	2.48	2.48	2.48
CP4916-80	1.28	1.81	2.22	2.56	2.56	2.56
CP4916-81	1.33	1.88	2.30	2.66	2.66	2.66
CP4916-83	1.45	2.05	2.51	2.90	2.90	2.90
CP4916-86	1.52	2.14	2.62	3.03	3.03	3.03
CP4916-89	1.58	2.23	2.74	3.16	3.16	3.16
CP4916-91	1.69	2.36	2.92	3.37	3.37	3.37
CP4916-93	1.77	2.50	3.06	3.53	3.53	3.53
CP4916-95	1.84	2.60	3.19	3.60	3.60	3.60
CP4916-98	2.02	2.85	3.49	4.03	4.03	4.03
CP4916-103	2.11	2.98	3.65	4.21	4.21	4.21
CP4916-107	2.37	3.35	4.10	4.74	4.74	4.74
CP4916-110	2.50	3.54	4.33	5.00	5.00	5.00
CP4916-115	2.77	3.91	4.79	5.53	5.53	5.53
CP4916-120	2.88	4.07	4.98	5.75	5.75	5.75
CP4916-125	3.16	4.46	5.46	6.31	6.31	6.31
CP4916-128	3.29	4.65	5.70	6.58	6.58	6.58
CP4916-132	3.53	4.99	6.11	7.05	7.05	7.05
CP4916-136	3.83	5.42	6.63	7.66	7.66	7.66
CP4916-140	4.08	5.77	7.07	8.16	8.16	8.16
CP4916-144	4.23	5.98	7.32	8.45	8.45	8.45
CP4916-147	4.34	6.14	7.52	8.68	8.68	8.68
CP4916-151	4.74	6.70	8.20	9.47	9.47	9.47
CP4916-156	5.00	7.07	8.66	10.00	10.00	10.00
CP4916-161	5.27	7.45	9.12	10.53	10.53	10.53
CP4916-166	5.53	7.81	9.57	11.05	11.05	11.05
CP4916-170	5.94	8.39	10.28	11.87	11.87	11.87
CP4916-172	6.19	8.75	10.71	12.37	12.37	12.37
CP4916-177	6.45	9.11	11.16	12.89	12.89	12.89
CP4916-182	6.71	9.49	11.62	13.42	13.42	13.42
CP4916-187	7.11	10.05	12.31	14.21	14.21	14.21
CP4916-196	7.90	11.17	13.67	15.79	15.79	15.79
CP4916-205	8.66	12.10	14.82	17.11	17.11	17.11
CP4916-218	9.61	13.58	16.64	19.21	19.21	19.21
CP4916-234	11.18	15.81	19.36	22.36	22.36	22.36
CP4916-250	12.90	18.24	22.34	25.80	25.80	25.80

10.5 Düsentabellen für Agrotop- Düsen

Düsen- größe	Druck bar	Ausstoß je Düse ml/min	Ausbringungsmenge l/ha							
			5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	16 km/h	20 km/h
TD 01 orange	1	231	55	46	40	35	28	23	17	14
	2	327	78	65	56	49	39	33	25	20
	3	400	96	80	69	60	48	40	30	24
	4	462	111	93	79	69	56	46	35	28
	5	517	124	104	89	78	62	52	39	31
	6	566	136	113	97	85	68	57	43	34
	7	611	147	122	105	92	74	61	46	37
	8	653	157	131	112	98	79	65	49	39
	9	693	166	139	119	104	83	69	52	42
	10	730	175	146	125	110	87	73	55	44
TD 015 grün	1	346	83	69	59	52	42	35	26	21
	2	490	118	98	84	74	59	49	37	29
	3	600	144	120	103	90	72	60	45	36
	4	693	166	139	119	104	83	69	52	42
	5	775	186	155	133	116	93	77	58	47
	6	849	204	170	146	127	102	85	64	51
	7	917	220	183	157	138	110	92	69	55
	8	980	235	196	168	147	118	98	74	59
	9	1039	249	208	178	156	125	104	78	63
	10	1095	263	219	188	164	132	109	82	66
TD 02 gelb	1	462	111	92	79	69	55	46	35	28
	2	653	157	131	112	98	78	65	49	39
	3	800	192	160	137	120	96	80	60	48
	4	924	222	185	159	139	111	92	69	56
	5	1033	248	207	177	155	124	103	77	62
	6	1131	271	226	194	170	136	113	85	68
	7	1222	293	244	209	183	147	122	92	73
	8	1306	313	261	224	196	157	131	98	78
	9	1386	332	277	237	208	166	139	104	83
	10	1460	350	292	250	219	175	146	110	88
TD 025 lila	1	577	138	115	99	87	69	58	43	35
	2	816	196	163	140	122	98	82	61	49
	3	1000	240	200	171	150	120	100	75	60
	4	1154	278	231	199	174	139	115	86	70
	5	1291	310	259	221	194	155	129	96	78
	6	1414	339	283	243	213	170	141	106	85
	7	1528	366	305	261	229	184	153	115	92
	8	1632	391	326	280	245	196	163	122	98
	9	1732	415	346	296	260	208	174	130	104
	10	1826	438	365	313	274	219	183	138	110
TD 03 blau	1	693	166	139	119	104	83	69	52	42
	2	980	235	196	168	147	118	98	74	59
	3	1200	288	240	206	180	144	120	90	72
	4	1385	333	278	238	208	166	138	104	84
	5	1549	372	310	266	232	186	154	116	94
	6	1697	408	340	292	254	204	170	128	102
	7	1833	440	366	314	276	220	184	138	110
	8	1960	470	392	336	294	236	196	148	118
	9	2078	498	416	356	312	250	208	156	126
	10	2191	526	438	376	328	264	218	164	132
TD 04 rot	1	924	222	185	156	139	111	92	69	55
	2	1306	313	261	224	196	157	131	98	78
	3	1600	384	320	274	240	192	160	120	96
	4	1847	444	370	318	278	222	184	138	112
	5	2066	496	414	354	310	248	206	154	124
	6	2263	542	452	388	340	272	226	170	136
	7	2444	586	488	418	366	294	244	184	146
	8	2612	626	522	448	392	314	260	196	156
	9	2771	664	554	474	416	332	278	208	166
	10	2921	700	584	500	438	350	292	220	176
TD 05 braun	1	1155	277	231	198	173	139	116	87	69
	2	1633	392	327	280	245	196	163	122	98
	3	2000	480	400	342	300	240	200	150	120
	4	2309	556	462	398	348	278	230	172	140
	5	2582	620	518	442	388	310	258	192	156
	6	2828	678	566	486	426	340	282	212	170
	7	3055	732	610	522	458	368	306	230	184
	8	3264	782	652	560	490	392	326	245	196
	9	3464	830	692	592	520	416	346	260	208
	10	3651	876	730	626	548	438	366	276	219

Folgende Tabellenwerte gelten für

- Wasser 20 °C,
- Düsenabstand 50 cm, Druck direkt an der Düse gemessen.
- Max. Abweichung zum Tabellenwert 10%, max. Durchflussunterschied einzelner Düsen $\pm 5\%$.

Druckverluste zwischen Manometer und Düse sind nicht berücksichtigt.
Ausstoß unbedingt mit agrotop- Dosierzylinder oder Dosierbecher überprüfen.
Bei der Ausbringung von reinem Flüssigdünger AHL vermindern sich die Tabellenwerte um 13 %.

- Optimaler Druckbereich für Pflanzenschutz: TD 4-8 bar, TDXL 2-4 bar
- Für „mittel- bis feintropfige“ Anwendungen: TD min. 4 bar, TDXL min. 4 bar
- Optimaler Druckbereich für Flüssigdüngung: TD 2-3 bar, TDXL 1-2 bar
- Nutzbarer Druckbereich: TD 4-10 bar (Standard), 4-20 bar (Universal), TDXL 1-8 bar
- Empfohlener Zielflächenabstand: 60-100 cm, optimal 70 cm

TD 06 grau	1	1386	333	277	238	208	166	139	104	83
	2	1960	470	392	336	294	235	196	147	118
	3	2400	576	480	412	360	288	240	180	144
	4	2771	666	556	476	416	332	276	208	168
	5	3098	744	620	532	464	372	308	232	188
	6	3394	816	680	584	508	408	340	256	204
	7	3666	880	732	628	552	440	368	276	220
	8	3919	940	784	672	588	472	392	296	236
	9	4157	996	832	712	624	500	416	312	252
	10	4382	1052	876	752	656	528	436	328	264
TD 08 weiß	1	1848	444	370	317	277	222	185	139	111
	2	2613	627	523	448	392	314	261	196	157
	3	3200	768	640	548	480	384	320	240	192
	4	3694	888	740	636	556	444	368	276	224
	5	4132	992	828	708	620	496	412	308	248
	6	4526	1084	904	776	680	544	452	340	272
	7	4888	1172	976	836	732	588	488	368	292
	8	5224	1252	1044	896	784	628	520	392	312
	9	5542	1328	1108	948	832	664	556	416	332
	10	5842	1400	1168	1000	876	700	584	440	352
TD 10 schwarz	1	2309	554	462	396	346	277	231	173	139
	2	3266	784	653	560	490	392	327	245	196
	3	4000	960	800	684	600	480	400	300	240
	4	4618	1112	924	796	696	556	460	344	280
	5	5164	1240	1036	834	776	620	516	384	312
	6	5656	1356	1132	972	852	680	564	424	340
	7	6110	1464	1220	1044	916	736	612	460	368
	8	6528	1564	1304	1120	980	784	652	490	392
	9	6928	1660	1384	1184	1040	832	692	520	416
	10	7302	1752	1460	1252	1096	876	732	552	438

10.6 AirMix-Düsen

Düsentyp	Druck	Durchfluss	Ausbringungsmenge l/ha									
			bei km/h									
Kennfarbe	bar	l/min	4	5	6	7	8	10	12	14	16	20
AirMix 110-015 grün	1	0,346	104	83	69	59	52	42	35	30	26	21
	1,5	0,424	127	102	85	73	64	51	42	36	32	25
	2,0	0,490	147	118	98	84	74	59	49	42	37	29
	2,5	0,548	164	132	110	94	82	66	55	47	41	33
	3,0	0,600	180	144	120	103	90	72	60	51	45	36
	4,0	0,693	208	166	139	119	104	83	69	59	52	42
	5,0	0,775	233	186	155	133	116	93	78	66	58	47
	6,0	0,849	255	204	170	146	127	102	85	73	64	51
AirMix 110-02 gelb	1	0,462	139	111	92	79	69	55	46	40	35	28
	1,5	0,566	170	136	113	97	85	68	57	49	42	34
	2,0	0,653	196	157	131	112	98	78	65	56	49	39
	2,5	0,730	219	175	146	125	110	88	73	63	55	44
	3,0	0,800	240	192	160	137	120	96	80	69	60	48
	4,0	0,924	277	222	185	158	139	111	92	79	69	55
	5,0	1,033	310	248	207	177	155	124	103	89	77	62
	6,0	1,131	339	271	226	194	170	136	113	97	85	68
AirMix 110-025 lila	1	0,577	173	138	115	99	87	69	58	49	43	35
	1,5	0,707	212	170	141	121	106	85	71	61	53	42
	2,0	0,816	245	196	163	140	122	98	82	70	61	49
	2,5	0,913	274	219	183	157	137	110	91	78	68	55
	3,0	1,000	300	240	200	171	150	120	100	86	75	60
	4,0	1,154	346	277	231	198	173	138	115	99	87	69
	5,0	1,291	387	310	258	221	194	155	129	111	97	77
	6,0	1,414	424	339	283	242	212	170	141	121	106	85
AirMix 110-03 blau	1	0,693	208	166	139	119	104	83	69	59	52	42
	1,5	0,849	255	204	170	146	127	102	85	73	64	51
	2,0	0,980	294	235	196	168	147	118	98	84	74	59
	2,5	1,095	329	263	219	188	164	131	110	94	82	66
	3,0	1,200	360	288	240	206	180	144	120	103	90	72
	4,0	1,386	416	333	277	238	208	166	139	119	104	83
	5,0	1,549	465	372	310	266	232	186	155	133	116	93
	6,0	1,697	509	407	339	291	255	204	170	145	127	102
AirMix 110-04 rot	1	0,924	277	222	185	158	139	111	92	79	69	55
	1,5	1,131	339	271	226	194	170	136	113	97	85	68
	2,0	1,306	392	313	261	224	196	157	131	112	98	78
	2,5	1,461	438	351	292	250	219	175	146	125	110	88
	3,0	1,600	480	384	320	274	240	192	160	137	120	96
	4,0	1,848	554	444	370	317	277	222	185	158	139	111
	5,0	2,066	620	496	413	354	310	248	207	177	155	124
	6,0	2,263	679	543	453	388	339	272	226	194	170	136
AirMix 110-05 braun	1	1,155	347	277	231	198	173	139	116	99	87	69
	1,5	1,414	424	339	283	242	212	170	141	121	106	85
	2,0	1,633	490	392	327	280	245	196	163	140	122	98
	2,5	1,826	548	438	365	313	274	219	183	157	137	110
	3,0	2,000	600	480	400	343	300	240	200	171	150	120
	4,0	2,309	693	554	462	396	346	277	231	198	173	139
	5,0	2,582	775	620	516	443	387	310	258	221	194	155
	6,0	2,828	848	679	566	485	424	339	283	242	212	170



EG-Konformitätserklärung

Im Sinne der EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG, Anhang II A

Hiermit erklären wir,

INUMA Fahrzeug-Service und Maschinenbau GmbH
Gewerbegebiet 1
99958 Aschara,

dass die Bauart der

INUMA-Anhängespritze
Ausführungen IAS 3018 bis IAS 4028

in der gelieferten Ausführung folgenden einschlägigen
Bestimmungen entspricht:

EG-Richtlinie Maschinen 98/37/EG Anhang I
EN 907

Aschara, den 01.05.08

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'M. Lauenstein', is written over a horizontal line.

M. Lauenstein
Geschäftsführer