



Project financed
by the European
Union

EuropeAid/139253/DH/SER/MK

Improved implementation of animal health, food safety and phytosanitary
legislation and corresponding information systems



AGRICONSULTING EUROPE SA



KING ICT



Republic of North Macedonia

Ministry of agriculture,
forestry and water economy

Прирачник за контролен преглед на машините и опремата за апликација на пестициди



Скопје, Март 2021 година

Содржина:

Дел 1. Вовед.....	5
1.2. Легислатива на Европската унија	5
1.3. СТАНДАРД EN ISO 16122:2015.....	6
1.4. ОПШТИ БАРАЊА ПРЕД ИЗВРШУВАЊЕ НА ТЕХНИЧКИОТ ПРЕГЛЕД	8
1.4.1. Вовед	8
1.4.2. Место на кое се извршува контролниот преглед	8
1.4.3. Проверки пред контролниот преглед.....	8
1.4.3.1. Вовед.....	8
1.4.3.2. Визуелен преглед на чистотата на машината за апликација на пестициди	9
1.4.3.3. Визуелен преглед на деловите за пренос на моќ (приклучно и карданско вратило)	9
1.4.3.4. Визуелен преглед на подвижните делови.....	10
1.4.3.5. Визуелен преглед на цевките и цревата	11
1.4.3.6. Визуелен преглед на рамката и повозјето (кај влечени и самоодни машини)	11
1.4.3.7. Визуелен преглед на деловите кои се преклопуваат (арматура – крила на машината)	12
1.4.3.8. Визуелен преглед на вентилаторот	13
1.4.4. Контролен преглед на машината за апликација на пестициди	14
1.5. ОПРЕМА ЗА КОНТРОЛЕН ПРЕГЛЕД НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ	15
1.5.1. Мерење на протокот на пумпата	15
1.5.2. Проверка на манометарот за технички преглед	15
1.5.3. Мерење на изедначеноста при трансферзална дистрибуција на течноста со спреј-скенер	16
1.5.5. Мерење на протокот на прскалките со опрема наменета за испитување на поголем број прскалки	16
1.5.6. Останата опрема потребна за вршење на контролен преглед.....	17
ДЕЛ 2.....	18
КОНТРОЛЕН ПРЕГЛЕД НА ХОРИЗОНТАЛНИТЕ (ПОЛЕДЕЛСКИ) МАШИНИ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ	18
2.1 ТЕЧЕЊЕ И КАПЕЊЕ ОД МАШИНАТА ЗА АПЛИКАЦИЈА.....	18
2.1.1. Статичко протекување од машината	18
2.1.2. Динамичко протекување.....	19
2.1.3. Прскање и капење на течност по деловите на машината	19
2.2. ПУМПА.....	20
2.2.1. Капацитет на пумпата	20
2.2.2. Воздушна комора на пумпата	22
2.2.3. Пулсирање	23

2.3. МЕШАЊЕ НА ТЕЧНОСТА ЗА АПЛИКАЦИЈА	24
2.3.1. Хидраулично мешање на течноста	24
2.3.2. Механичко мешање	24
2.4. РЕЗЕРВОАР ЗА ТЕЧНОСТ НА МАШИНАТА ЗА АПЛИКАЦИЈА	25
2.4.1. Капак	25
2.4.2. Отвор за полнење на резервоарот	25
2.4.3. Мрежа на влезот во резервоарот за пестициди	26
2.4.4. Регулација на притисокот	27
2.4.5. Индикатор за нивото на течност во резервоарот	27
2.4.6. Празнење на резервоарот за течност	28
2.4.7. Полнење на резервоарот со течност	28
2.4.8. Чистење на резервоарот за пестициди	29
2.4.9. Чистење на опремата за апликација	30
2.5. МЕРНИ, КОНТРОЛНИ И СИСТЕМИ ЗА РЕГУЛАЦИЈА НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ ...	31
2.5.1. Вовед	31
2.5.2. Инструмент за мерење на притисок на течноста (манометар)	32
2.5.3. Други мерни инструменти	35
2.5.4. Уред за нагодување на притисокот	36
2.6. ЦЕВКИ И ЦРЕВА	37
2.7. ПРЕЧИСТУВАЧИ	38
2.7.1. Присуство и состојба на пречистувачите	38
2.7.2. Уред за изолација	39
2.7.3. Влошки на пречистувачот	40
2.8. АРМАТУРА (КРИЛА) НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ	40
2.8.1. Стабилност на арматурата (крила) на машината за апликација	40
2.8.2. Автоматско враќање во првобитна положба (ресетирање) на арматурата	41
2.8.3. Распоред и насоченост на прскалките на машината за апликација	41
2.8.4. Деформација на арматурата на машината за апликација	42
2.8.5. Заштита на машината за апликација од оштетување	43
2.8.6. Нагодување на висината на арматурата	44
2.8.7. Нагодување на положбата на арматурата на машината за апликација	45
2.8.8. Компензациони вентили	45
2.8.9. Пад (намалување) на притисокот на машината за апликација	46
2.9. Прскалки	47
2.9.1. Идентичност на прскалките	47

2.9.2. Капење на течност од прскалките	47
2.9.3. Дистрибуција на течноста при апликација	48
2.10. ВЕНТИЛАТОР	55
2.10.1. Исклучување на вентилаторот.....	55
2.10.2. Нагодување на работата на вентилаторот	55
2.11. ПИШТОЛ - ПРСКАЛКА И ДОДАТОЦИ	56
2.11.2. Нагодување на протокот и аголот на апликација со пиштол-прскалка.....	56
ДЕЛ 3.....	57
КОНТРОЛЕН ПРЕГЛЕД НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ ЗА ГРМУШКИ И ДРВЕНЕСТИ РАСТЕНИЈА - ОРОСУВАЧИ	57
3.1. ТЕЧЕЊЕ И КАПЕЊЕ	57
3.2. ПУМПА.....	57
3.3. МЕШАЊЕ НА ТЕШНОСТА ЗА АПЛИКАЦИЈА	57
3.4. РЕЗЕРВОАР ЗА ТЕЧНОСТ	57
3.5. МЕРНИ, КОНТРОЛНИ И СИСТЕМИ ЗА РЕГУЛАЦИЈА	57
3.6. ЦЕВКИ И ЦРЕВА	57
3.7. ПРЕЧИСТУВАЧИ.....	57
3.8 ПРСКАЛКИ НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА – ОРОСУВАЧИ.....	58
3.8.1. Симетричност на прскалките.....	58
3.8.2. Капење од прскалките	58
3.8.3. Посебно исклучување на прскалките	59
3.8.4. Нагодување на прскалките на оросувачот	59
3.9. ПАД (НАМАЛУВАЊЕ) НА ПРИТИСОКОТ НА ОРОСУВАЧОТ	60
3.9.1. Вовед	60
3.9.2. Компензационен вентил на оросувачот.....	61
3.10. Дистрибуција на течноста	61
3.10.1. Изедначеност на млазот на оросувачот	61
3.10.2. Мерење на протокот	62
3.11. Вентилатор.....	64
ДЕЛ 4	64
ПРОЦЕДУРА ПОСЛЕ КОНТРОЛНИОТ ПРЕГЛЕД.....	64
4.1. Повторен контролен преглед	64
4.2. Извештај од контролниот преглед	65
4.3. Налепница (ознака за исправност).....	66

Дел 1. Вовед

Прирачникот е изработен во рамка на проектот “EuropeAid/139253/DH/SER/MK Подобрена имплементација на здравјето на животните, безбедноста на храната, фитосанитарното законодавство и соодветните информациона системи”, адаптиран од Твининг проектот SR12/IB/AG/01 „Имплементација на одржлива примена на средства за заштита на растенијата и воспоставување на системи за редовен контролен преглед на машините за апликација на пестициди“ од страна на европски и национални експерти од областа на техники за апликација на пестициди.

Прирачникот е припремен во склад со европскиот стандард EN ISO 16122 кој се однесува на задолжителен периодичен контролен преглед на машините за апликација на пестициди (во експлоатација) и тоа Дел 1: Општи услови, Дел 2: Машини за апликација на пестициди со хоризонтални крила (во поделството), Дел 3: Машини за апликација на пестициди за жбунасти и дрвенести растенија (оросувачи – атомизери), Дел 4: Неподвижни и попуподвижни машини за апликација на пестициди.

Во прирачникот постои објаснувања како се спроведува контролен преглед и на кој начин се евалуираат резултатите од извршените мерења, а се наведени и примери од извештаи за извршени контролни прегледи.

Целта на овој прирачник е да се помогне на институциите на Република Северна Македонија за воспоставување на систем за вршење на редовен контролен преглед на машините за апликација на пестициди, како и во работата на идните „контролни станици“ кои треба да бидат опремени со најсовремени инструменти за контролен технички преглед. Овој прирачник исто така ќе помогне и во обуките на лицата кои ќе работат во овие станици за да можат да понудат соодветна услуга на земјоделските производители.

1.2. Легислатива на Европската унија

Европската комисија уште во 2000-та година започна со развојот на SUD Директивата. Развојот беше поткрепен од се поголемиот страв на јавноста од потенцијалните ризици при примена на пестицидите, со цел нивно намалување. Еден дел беше посветен на подигнување на квалитетот и проверка на исправноста на машините за апликација на пестициди.

Во тој поглед се превземени две мерки, и тоа измени и дополнувања на Директивите за машините и донесување SUD Директива со која во ЕУ, покрај другото, се предвидува и периодичен технички преглед (контролно тестирање) на машините и опремата за апликација на пестициди која е во употреба.

Со измена и дополнување на Директивата за машините (2009/127/EZ) машините за апликација на пестициди, покрај постоечките барања утврдени со законот за заштита при работа, мора да ги исполнат и барањата кои се формулирани како „барања кои се однесуваат на безбедноста на животната средина“ Оваа Директива во ЕУ се применува од крајот на 2011 година, така да сите нови машини за апликација на пестициди треба да ги исполнат овие барања.

Во рамката на SUD Директивата се утврдени барања за задолжителен контролен преглед (контролно тестирање) на машините за апликација на пестициди кои се во експлоатација во ЕУ, а тоа се следните:

- Сите машини кои се во употреба треба да бидат тестирани до крајот на 2016 година;

- До 2020 година контролен преглед треба да се врши на секои 5 години, а после 2020 година на секои 3 години;
- Машините кои поретко се користат можат да имаат друг интервал на контролен преглед, во зависност од проценката на ризикот од нивното користење;
- Рачните машини за апликација, како грбните прскалки, можат да бидат изземени од задолжителниот периодичен контролен преглед;
- Контролниот преглед на машините за апликација на пестициди кои се во употреба се спроведува според барањата во SUD Директивата и во согласност со хармонизираниот ЕУ стандард (EN ISO 16122)
- Признавање на докоментите од извршен контролен преглед на машината кој е направен во друга земја членка на ЕУ;
- Секоја земја членка на ЕУ треба да има одговорно тело за организација и спроведување на контролен преглед на машините за апликација на пестициди кои се во употреба.

Врз основа на овие барања, секој земја членка на ЕУ може да воспостави сопствена организациона шема за начинот на спроведување на контролниот преглед на машините за апликација на пестициди.

1.3. СТАНДАРД EN ISO 16122:2015

Три главни аргументи за спроведување на периодичен контролен преглед на машините за апликација на пестициди се:

- Унапредување на безбедноста на работниците кои ги аплицираат пестицидите (оператори), како и други работници (оние кои влегуваат во третираните површини за извршување на одредени работни процеси);
- Намалување на потенцијалните ризици од загадување на животната средина со пестициди;
- Поефикасна контрола на штетните организми со минимална примена на пестициди;

За да се усогласат барањата за контролен преглед на машините за апликација на пестициди, експертите од ЕУ, во рамка на Европскиот совет за стандардизација, развиваат серија на европски и меѓународни стандарди (EN ISO 16122) под наслов: Земјоделска и шумарска механизација – Контрола на машините за апликација на пестициди во употреба.

Стандардот EN ISO 1612:2015 се состои од следните делови:

- Дел 1: Општ дел
- Дел 2: Машини за апликација на пестициди со хоризонтални крила (поледелски хоризонтални прскалки)
- Дел 3: Машини за апликација на пестициди за грмушки и дрвенести растенија (оросувачи)
- Дел 4: Неподвижни и полуподвижни машини за апликација на пестициди

Слика 1. Класификација на машините



Во стандардот EN ISO 16122 – Дел 1, се дефинирани барањата за машините за апликација на пестициди, кои треба во потполност да се применат. Истовремено, во него е дадена и класификацијата на машините, со цел дефинирање и примена на останатите делови од овој стандард и минималните барања за припрема на машините за контролен преглед. Во овој стандард се вклучени и минималните барања кои се однесуваат на безбедноста на лицата кои го спроведуваат контролниот преглед.

Во Делот 2, Делот 3, и Делот 4 се наведени барањата за технички преглед во зависност од видот на машината: за хоризонтални поледелски машини за апликација, за оросувачи, неподвижни и полуподвижни машини за апликација на пестициди.

Еден стандарден контролен преглед се состои од:

- Процедурата според која се извршува контролниот преглед мора да биде иста, односно лицата кои го вршат тестирањето мора да го изведат на ист начин, врз основа на исти критериуми;
- Стандардите за контролен преглед на машините мора подеднакво да се применуваат за сите машини и од страна на сите лица кои го вршат прегледот;
- Опремата која се користи за изведување на прегледот мора да ги задоволува сите барања наведени во стандардот;
- Состојбата и прецизноста на опремата за контролен преглед мора периодично да се проверува (калибрира), за да се добијат точни резултати од тестирањето;
- Потврда за исправноста и налепницата која се залепува на машината се издава само ако машината ги исполни сите барања на контролниот преглед;
- Образецот со извештајот од контролниот преглед мора да биде пополнет со веродостојни податоци.

1.4. ОПШТИ БАРАЊА ПРЕД ИЗВРШУВАЊЕ НА ТЕХНИЧКИОТ ПРЕГЛЕД

1.4.1. Вовед

Пожелно е сопственикот/корисникот на машината за апликација или лице кое со машината управува (ракувач) да биде присатно во текот на контролниот преглед. Пред почетокот на контролниот преглед треба да бидат одстранети сите видливи и познати неисправности на машината за апликација од страна на сопственикот /ракувачот со машината.

Инструментите кои се користат за контролен преглед на машините за апликација на пестициди треба да биде сертифицирана и периодично и да се контролира (калибрира) по можност барем еднаш годишно. Доказот за извршената калибрација на мерната опрема за контролен преглед треба да биде достапна во текот на прегледот.

1.4.2. Место на кое се извршува контролниот преглед

Контролен преглед на машините за апликација на пестициди се врши на место со намален ризик од загадување на животната средина. Тоа значи, дека течноста која се испушта и/или течноста која се резлеала како резултат од течење од машината, мора да биде собрана и повторно вратена во резервоарот на машината. Издувните гасови од моторот кој ја подвижува машината за апликација треба да бидат изведени надвор од објектот доколку контролниот преглед се врши во затворен простор.

1.4.3. Проверки пред контролниот преглед

1.4.3.1. Вовед

Пред започнување на контролниот преглед треба да се отстранат сите видливи и други познати неисправности на машината за апликација. Со цел за да се скрати времето на испитување пред започнување на контролниот преглед, се врши визуелен преглед на машината со кој може да се забележат повеќе неисправности и недостатоци. Визуелниот преглед се состои од: проверка на чистотата, деловите за пренос на вртливото движење, подвижните делови, цевките и цревата, рамката, делови кои се склопуваат и вентилаторот на машината.

1.4.3.2. Визуелен преглед на чистотата на машината за апликација на пестициди

Пред започнување на визуелниот преглед, машината треба темелно да е исчистена однадвор и одвнатре, бидејќи прегледот мора да биде изведен на безбеден начин за лицата кои го вршат.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед на чистотата на машината

Посебно внимание треба да се посвети на внатрешните делови на машината (чистота на резервоарот, кукиштето и влошката на пречистувачот), како и чистотата на надворешните делови на машината кои најмогу се изложени на пестицидите во текот на апликацијата.

Важно: Доколку машината не е темелно исчистена однадвор и одвнатре, контролен преглед не се врши.

1.4.3.3. Визуелен преглед на деловите за пренос на моќ (приклучно и карданско вратило)

Карданското вратило кое служи за пренесување на вртливото движење од тракторот мора да биде исправно, да ги има штитниците на зглобовите и да ги задоволи следните барања:

- Разните делови на вратилото, зглобовите и системот за приклучување, мора да бидат исправни и не смеат да покажуваат знаци на голема истрошеност;
- Мора да има штитници на карданското вратило кои треба да бидат во исправна состојба, и да не покажуваат знаци на голема истрошеност (не смее да има дупки, деформации и пукнатини)
- Мора да постои исправен уред кој не дозволува вртливо движење на штитниците и заштитната покривка при вртење на вратилото;
- Сите подвижни и делови кои се вртат при работа не смеат да бидат попречувани при работата;

Важно: Доколку карданското вратило нема штитници, контролен преглед на машината не се врши.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед на состојбата на карданското вратило, односно се проверуваат неговите составни делови (функционалност и ниво на истрошеност - абење) и тоа:

- Состојба на зглобовите и системот за прикочување;
- Состојба на штитниците и сите подвижни делови;
- Состојба на ланецот за затегнување и сите други делови кои не дозволуваат вртење на заштитната покривка.

1.4.3.4. Визуелен преглед на подвижните делови

На сите подвижни делови на машината мора да има исправни штитници кои служат да го заштитат работникот (ракувачот на машината)

Важно: Ако на подвижните делови на машината нема штитници, контролен преглед не се врши.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед на состојбата на штитниците и на сите подвижни делови (функционалност и степен на истрошеност - абеење). Штитниците на подвижните делови не смеат да имаат дупки, деформации или пукнатини.

1.4.3.5. Визуелен преглед на цевките и цревата

При прегледот не смее да има никакво видливо течење на течност од системот на машината. Цревата не смеат да бидат истрошени (да имаат дупки, деформации или пукнатини). Хидрауличните цевки мора да бидат поставени во правилна положба.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед на состојбата на цевките (не смее да има протекување, да се поставени во неправилна положба, или да се истрошени) и цревата (не смеат да протекуваат, да немаат дупки, деформации или пукнатини).

1.4.3.6. Визуелен преглед на рамката и повозјето (кај влечени и самоодни машини)

Рамската конструкција (рамка и подвозје) треба да бидат во исправна состојба, без трајни деформации. Позначајна корозија и останати недостатоци на овие делови можат значајно да влијаат на цврстината и функционалноста на машината.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед на состојбата на рамката (деформации), а посебно внимание да се обрне на присуството на корозија на деловите.

1.4.3.7. Визуелен преглед на деловите кои се преклопуваат (арматура – крила на машината)

Правилното фиксирање на деловите кои се преклопуваат треба да обезбеди сигурна функција на машината како при работа така и при транспорт.

Примери:

Добри примери



1.4.3.8. Визуелен преглед на вентилаторот

1.4.3.8.1. Вовед

Вентилаторот (ротор со перките, куќиштето, дефлекторите на воздухот), кога е вграден на машината треба да биде монтиран на правилен начин и во исправна состојба, односно:

- Перките не смеат да бидат оштетени ниту скршени;
- Сите составни делови не смеат да се корозирани, со механички оштетувања, истрошени, со скршени делови или при работата да вибрираат;
- Мора да има, и да е во добра состојба механичката заштита на роторот со перките;

Вентилаторот треба правилно да функционира при номинален број на вртежи на приклучното вратило (најчесто со 540 min⁻¹ вртежи). Не смеат да постојат вибрации како резултат на неизбалансираност на роторот со перките, триење помеѓу перките и куќиштето или погрешна насоченост (погрешен агол) на перките.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед на состојбата на вентилаторот (присутност на сите делови и нивно оштетување). За проверка на избалансираноста на роторот, треба да се вклучи вентилаторот да работи со номинална брзина на приклучното вратило.

1.4.3.8.2. Визуелен преглед на спојката и менувачот на вентилаторот

Вентилаторот мора да може да се исклучи посебно од другите гонети делови на машината, со тоа спојката и менувачот на вентилаторот мора да работат на безбеден и функционален начин.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Со цел проверка на функционалноста на спојката и менувачот на вентилаторот рачката за вклучување/исклучување се поставува во двете положби. При тоа се проверува дали вентилаторот безбедно може да се вклучи односно исклучи.

1.4.4. Контролен преглед на машината за апликација на пестициди

Само доколку машината го поминала визуелниот преглед опишан во точката 1.4.3, може да продолжи со понатамошната процедура според Делот 2 (хоризонтални поледелски машини за апликација) или Делот 3 (оросувачи).

1.5. ОПРЕМА ЗА КОНТРОЛЕН ПРЕГЛЕД НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ

1.5.1. Мерење на протокот на пумпата

Грешката при мерење на протокот на пумпата не смее да помине повеќе од 2% од мерната вредност кога протокот на пумпата е поголем или еднаков на 100 l/min и 2 l/min кога протокот на пумпата е помал од 100 литри. Протокот треба да биде мерен при слободен пад и при притисок меѓу 8 и 10 bar, или ако притисокот е помал тогаш на највисокиот работен притисок на пумпата.

На машини за апликација на кои не е поставен адаптер за тестирање, или за пумпи на кои не е познат максималниот работен притисок, референтниот манометар треба да биде поставен на последната прскалка. При ваков случај во текот на тестирањето, мора да се постигне максимален работен притисок кој го препорачува производителот на прскалната.

1.5.2. Проверка на манометарот за технички преглед

Аналогниот манометар кој се користи за тестирање при контролен преглед (референтен манометар) мора да има пречник најмалку од 100 mm. Останатите барања за референтниот манометар се дадени во Табела 1.

Таб. 1. Карактеристики на референтниот манометар (во склад со EN 837:1)

Ниво на притисок (bar)	Максимална единица на скалата (bar)	Прцизност (bar)	Барана класа	Скала и вредност (bar)
0<4p<_6	0.1	0.1	1.6	6
			1.0	10
			0.6	16
6<Ap<_16	0.2	0.25	1.6	16
			1.0	25
			2.5	40
4p>16	1.0	1.0	1.6	60
			1.0	100

Референтниот манометар треба да се проверува (калибрира) барем еднаш годишно.

Контролен преглед на манометарот:

Манометарот од машината за апликација на пестициди треба да биде испитан на самата машина или на посебен манотестер. Мерењата треба да бидат наизменични со зголемување и намалување на притисокот.

1.5.3. Мерење на изедначеноста при трансферзална дистрибуција на течноста со спреј-сканер



За мерење на изедначеноста односно трансферзална дистрибуција на течноста на машините за апликација се користи спреј-сканер. Изработен е со жлебови широки 100 mm и длабоки 80 mm, мерено меѓу дното и врвот на жлебот и меѓу две страни на жлебот.

Една секција од спреј-сканерот мора да биде долга најмалку 1,5 m. Ширината на пресекот мора да отстапува во границите од $\pm 2,5$ mm. Пред почетокот на тестирањето, жлебовите мора да се проверат со шаблон со кој се проверува дали наведените отстапувања се во дозволените граници. Цилиндрите (мензурите) мора да бидат по изглед и големина исти, и да имаат зафатнина од најмалку 500 ml. Мерната скала на мензурите мора да биде од по 10 ml. Толеранцијата на грешка не смее да биде повеќе од 10 ml или 2% од измерената течност. Упатството за подесување на спреј-сканерот детално го опишува производителот на мерната опрема.

1.5.5. Мерење на протокот на прскалките со опрема наменета за испитување на поголем број прскалки

Кога се мери протокот на течноста од прскалките монтирани на машината за апликација, меѓу машината и прскалките кои се наоѓаат на арматурата не смее да постои течење од споевите на системот. Дозволената грешка при мерењето со мензурите од опремата за тестирање, може да биде мах до 2.5% од измерената вредност.

1.5.6. Останата опрема потребна за вршење на контролен преглед

- Тахометар – за мерење на брзината на вртење на приклучното вратило;
- Мерна лента – за мерење на должината на патот во случај за калибрација на испитуваната машина, како и за други мерења на должина;
- Стоперица – за мерење на времето при испитување на протокот на течноста и брзината на движење на машината при калибрација;
- Мензури – за прецизно мерење на количината на течност;
- Анемометар – за мерење на брзината на воздушната струја.



ДЕЛ 2.

КОНТРОЛЕН ПРЕГЛЕД НА ХОРИЗОНТАЛНИТЕ (ПОЛЕДЕЛСКИ) МАШИНИ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ

2.1 ТЕЧЕЊЕ И КАПЕЊЕ ОД МАШИНАТА ЗА АПЛИКАЦИЈА

2.1.1. Статичко протекување од машината

Кога машината за апликација на пестициди е наполнета со вода до номиналниот капацитет, паркирана на рамна хоризонтална површина и кога пумпата е исклучена, не смее да има протекување на течност од било кој дел на машината.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

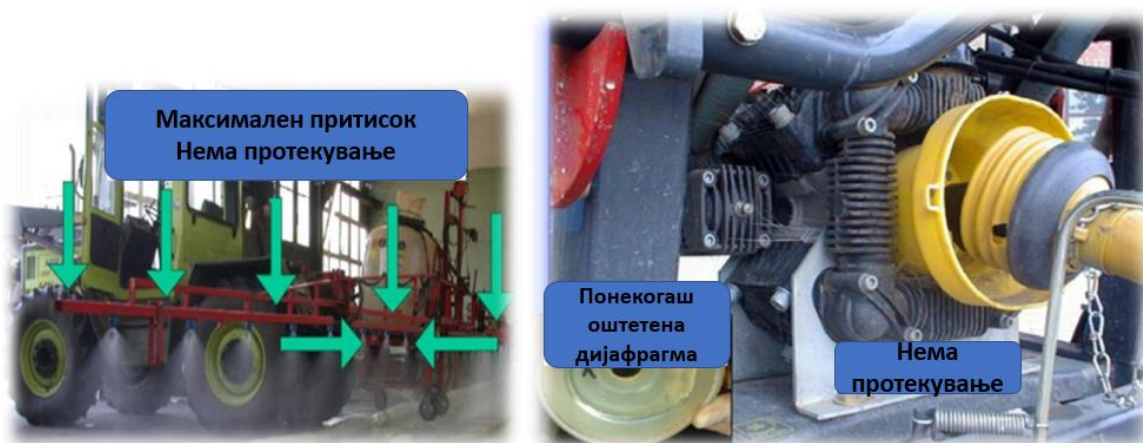
Визуелна проверка.

Машината за апликација треба да се постави на рамна хоризонтална површина. Резервоарот се полни до максимум (номинално ниво). Пумпата не е вклучена. Се проверува дали постои протекување од машината.

2.1.2. Динамичко протекување

Не смее да има протекување на течноста од било кој дел на машината кога пумпата е вклучена, и тоа како во текот на апликацијата на средството така и кога не се врши апликација.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Кога не се врши апликација: Машините се вклучува да работи со максималем притисок препорачан од страна на произведувачот а Уредот за спроведување на течноста е исклучен (затворени вентили односно исклучени секции). Доколку максималниот притисок не е означен (не е познат) треба да се постигне максимален притисок во системот (имајќи во предвид дека сигурносните вентили мора да бидат отворени). Во оваа ситуација се проверува дали има протекување на течност од било кој дел на машината.

Во текот на апликација: Машината се вклучува во работа со максимален притисок препорачан од страна на произведувачот на машината или произведувачот на прскалките, и во тој момент се проверува дали има протекување на течност од било кој дел на машината.

2.1.3. Прскање и капење на течност по деловите на машината

Без разлика на растојанието на арматурата (крилото на машината) од земјата, не смее да се случи неконтролирано прскање на течност по деловите од машината.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед во тек на апликација на различна висина на крилата од земјата (хоризонталната подлога). Не смее да има течност на деловите од машината. Посебно внимание да се посвети на цревата кои висат и на делови за заштита на машината (ако се вградени).

2.2. ПУМПА

2.2.1. Капацитет на пумпата

Капацитетот на пумпата треба да е соодветен, односно во склад со потребите на машината за апликација.

а) Капацитетот на пумпата треба да биде најмалку 90% од номиналниот проток, означен од страна на производителот.

б) Пумпата мора да има доволен капацитет за да овозможи нормална апликација и истовремено мешање на течноста во резервоарот.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Мерење на протокот (капацитетот) на пумпата

1. Се поврзува тестерот за мерење на капацитетот на пумпата колку е можно поблиску до пумпата, имајќи во предвид да не дојде до протекување или до влегување на воздух.
2. Првото тестирање при работа на пумпата се врши на низок притисок (под 1 bar).
3. Вториот тест се врши на 8 – 10 bar (со дозволено отстапување од $\pm 0.2\%$) од притисок на пумпата.
4. Двете мерења на капацитетот на пумпата треба да имаат вредност најмалку 90% од декларираната вредност означена од страна на производителот.
5. По потреба, да се направи и трето мерење на капацитетот на пумпата под притисок на кој машината најчесто работи.
6. Водата испуштена во текот на мерењата треба повторно да се врати во резервоарот на машината.

Потребните информации за работа на тестерот за мерење на капацитетот на пумпата да се видат од упатството на производителот на овој уред.

Евалуација на пумпата за соодветност за одредена машина за апликација на пестициди:

Минималниот капацитет на пумпата (l/min) = количината на течност потребна за апликација кога се користат најголеми прскалки под максимален притисок + количината потребна за нормално мешање на течноста во резервоарот.

Како се врши пресметката:

Количината на течност потребна за апликација се пресметува кога се користат најголеми прскалки поставени на машината при максимален работен притисок на пумпата.

Чекор 1. Да се одреди кои се тие најголеми прскалки со машината ќе работи.

Чекор 2. Да се погледне во документацијата на производителот за капацитетот на прскалката при максимален работен притисок.

Чекор 3.

1. Да се одреди вкупниот капацитет на машината за апликација (l/min) = бројот на прскалки X капацитетот на една прскалка (l/min).

2. Да се одреди потребниот капацитет за мешање на течноста (5 – 10 % од капацитетот на резервоарот)

Измерениот капацитет на пумпата (под притисок) треба да биде поголем од пресметаниот според наведените чекори.

		l/min	5 km
	[bar]		
LU 90-01 120-01 (60 M)	1.5	0.28	6
	2.0	0.32	7
	2.5	0.36	8
	3.0	0.39	9
	3.5	0.42	11
	4.0	0.45	11
LU 90-015 120-015 (60 M)	4.5	0.48	11
	5.0	0.51	11
	1.5	0.42	11
	2.0	0.48	11
	2.5	0.54	11
	3.0	0.59	11
LU 90-02 120-02 (60 M)	3.5	0.63	11
	4.0	0.68	11
	4.5	0.72	11
	5.0	0.76	11
	1.5	0.56	11
	2.0	0.65	11
LU 90-03 120-03 (60 M)	2.5	0.73	11
	3.0	0.80	11
	3.5	0.86	21
	4.0	0.92	21
	4.5	0.98	21
	5.0	1.03	21
LU 90-04 120-04 (60 M)	1.5	0.84	21
	2.0	0.97	21
	2.5	1.08	21
	3.0	1.19	21
	3.5	1.28	31
	4.0	1.37	31
LU 90-04 120-04 (60 M)	4.5	1.46	31
	5.0	1.53	31
	1.5	1.12	31
	2.0	1.29	31
	2.5	1.44	31
	3.0	1.58	31
LU 90-04 120-04 (60 M)	3.5	1.71	41
	4.0	1.82	41
	4.5	1.94	41
	5.0	2.04	41
	1.5	1.61	31
	2.0	1.61	31

2.2.2. Воздушна комора на пумпата

Воздушната комора доколку е вградена, мембраните на пумпата не смеат да бидат оштетени и над нив не смее да се појавува течност кога работат под максимален притисок препорачан од страна на производителот на машината. Притисокот на воздухот во комората треба да биде според препораките на производителот на машината или во границите меѓу 30 и 70 % од работниот притисок на машината при работа.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед.

Пумпата се пушта во работа со максимален притисок според препораките од производителот на машината. Се проверува дали има протекување на течност, а потоа се проверува дали притисокот на воздухот во воздушната комора е во дозволените граници меѓу 30 и 70% од работниот притисок на прскалките во текот на работата. Истовремено не смее да се појават пулсации на манометарот. Притисокот на воздухот во воздушната комора се мери во фаза на мирување, т.е. кога пумпата не е вклучена.

2.2.3. Пулсирање

Пулсирањето не смее да биде поголемо од 10% од работниот притисок на пумпата.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед.

Прегледот се врши при нормален работен притисок на машината и при 540 min⁻¹ вртежи на пумпата. На манометарот од машината за апликација се чита дали има пулсации, а претходно се прегледува дали манометарот ги исполнува сите барања за негова исправност. Ако има пулсирање, оваа девијација мора да биде помала од 10%.

Пример:

При работа на машината за апликација со притисок од 10 bar, максималниот дозволен интервал на пулсирање на стрелката од манометарот е меѓу 9 и 11 bar.

Причина за појава на пулсирање може да биде:

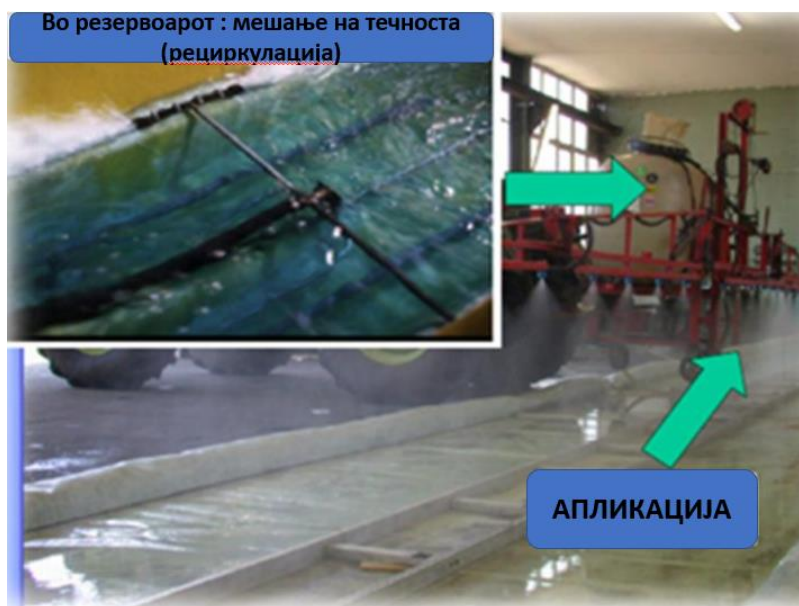
- Оштетување на пумпата;
- Неправилно регулиран притисок внатре во воздушната комора или оштетување на воздушната комора
- Оштетување на регулаторот за притисок

2.3. МЕШАЊЕ НА ТЕЧНОСТА ЗА АПЛИКАЦИЈА

2.3.1. Хидраулично мешање на течноста

Хидрауличното мешање на течноста (агитација) треба да биде постојано, јасно и видливо кога се врши апликација (третирање) со максимален притисок на пумпата според препораките на производителот на машината или производителот на прскалките. Брзината на приклучното вратило треба да биде според препораките на производителот на машината а резервоарот наполнет до половина од номиналниот капацитет.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед.

Кога се врши апликација според претходно наведените услови, циркулацијата на течноста во резервоарот мора да биде јасно видлива.

2.3.2. Механичко мешање

Механичкото мешање на течноста (агитација) треба да биде постојано, јасно и видливо кога се врши апликација (третирање) со максимален притисок на пумпата според препораките на производителот на машината а резервоарот наполнет до половина од номиналниот капацитет.

Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед.

Кога се врши апликација според претходно наведените услови, циркулацијата на течноста во резервоарот мора да биде јасно видлива.

2.4. РЕЗЕРВОАР ЗА ТЕЧНОСТ НА МАШИНАТА ЗА АПЛИКАЦИЈА

2.4.1. Капак

Резервоарот мора да има оригинален капак кој добро заптива и е неоштетен. Капакот треба цврсто да го затвора отворот за да се избегне протекување и да спречи несакани самостојни отварања. Доколку е поставен вентил на капакот, истиот треба да спречи протекување на течноста.

Примери:



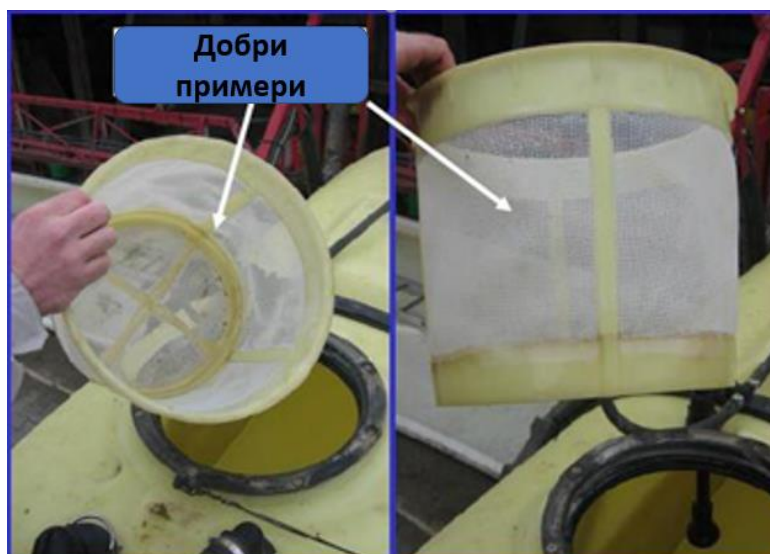
Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед за присуство на капак на резервоарот, неговото заптивање, и состојба на резервоарот наполнет до неговиот номинален капацитет (со пумпа која работи со максимален притисок и симулација на услови при движење). Капакот не смее да биде оштетен на начин што би овозможил протекување на течноста за апликација, кога резервоарот е полн а машината е во услови на движење.

2.4.2. Отвор за полнење на резервоарот

На отворот за полнење на резервоарот мора да има пречистувач (цедалка), неоштетен и во добра состојба.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед на пречистувачот. За да се спречи влегување на било какви несакани предмети (нечистотии) во течноста за апликација во резервоарот на машината, потребно е да постои соодветен пречистувач на отворот за полнење. Пречистувачот треба да биде во добра состојба (без оштетувања и сл.)

2.4.3. Мрежа на влезот во резервоарот за пестициди

Доколку постои посебен резервоар за пестициди за припрема на течноста за апликација, кој е директно поврзан со главниот резервоар на машината, мора да постои мрежа која ќе оневозможи влегување на нечистотии со големина поголема од 20 mm, во главниот резервоар. Мрежата мора да е без оштетувања и добро да ја врши својата функција.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен и функционален преглед.

Визуелен преглед се состои од проверка на оштетеноста на резервоарот за пестициди.

Функционален преглед: Се проверува дали содржината од резервоарот за пестициди е вшмукана во главниот резервоар на машината. Истовремено се проверува дали прскалката во резервоарот за пестициди за измивање на внатрешноста и оперативните елементи на контролната единица работат правилно.

Визуелен преглед на оштетеноста на мрежата, која има улога во спречување на пропаѓање на туѓи тела во резервоарот за пестициди (капачиња од амбалажа и сл).

2.4.4. Регулација на притисокот

Треба да се обезбеди сигурна компензација на притисокот во резервоарот (да се избегне многу висок или многу низок притисок).

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед.

На капакот или на некое друго место на резервоарот треба да постои компензационен вентил.

2.4.5. Индикатор за нивото на течност во резервоарот

Мора да има јасно читлив индикатор за количината на течност во резервоарот, кој е видлив и читлив од позицијата на ракувачот на машината и од позиција од каде се полни резервоарот.

Важно: Вртењето на главата и телото на ракувачот е прифатливо за да се постигне ова барање.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед.

Индикаторот за нивото на течност во резервоарот мора да биде видлив од позиција на ракувачот (возачот), како и од позиција каде се полни. Дозволени се различни системи на индикатори (директни, индиректни, аналогни, дигитални). Треба да постои јасно читлива индикација на нивото на течност со јасно читливи ознаки и бројки.

2.4.6. Празнење на резервоарот за течност

Треба да биде овозможено да се испразни и собере течноста од резервоарот на машината (пр. со вентил за испуштање) без загадување на животната средина и ризик од изложениост на ракувачот на машината.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

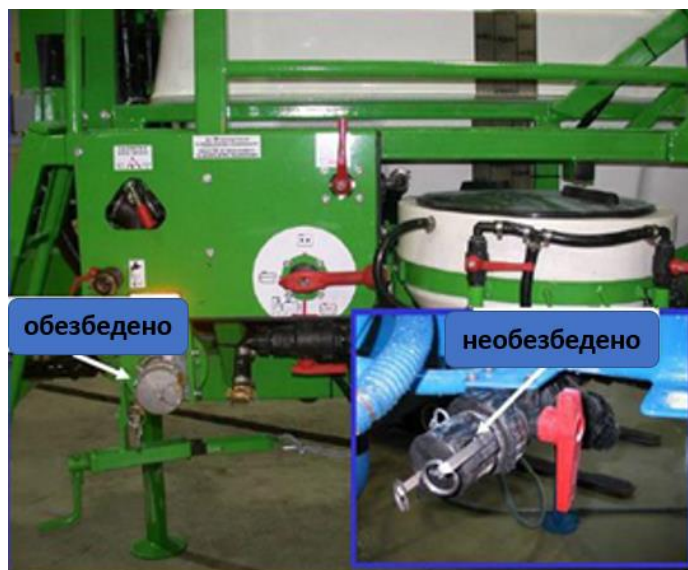
Визуелен и функционален преглед.

Празнењето на резервоарот мора да е овозможено без загадување на животната средина и ризик од изложеност на ракувачот на машината.

2.4.7. Полнење на резервоарот со течност

Доколку постои уред за вшмукување на вода, мора да се спречи враќањето на водата од машината за апликација кон изворот (на пример со помош на неповратен вентил).

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен и функционален преглед.

Доколку постои уред за полнење вода во резервоарот на машината, како и вграден неповратен вентил во линијата за полнење, вентилот треба правилно да работи.

2.4.8. Чистење на резервоарот за пестициди

Уредот за чистење на резервоарот за пестициди доколку постои мора правилно да работи.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед. Се поставува празен сад од амбалажата над прскалката за чистење и се проверува нејзината функционалност. Се проверува дали отворите од прскалката се слободни и чисти.

2.4.9. Чистење на опремата за апликација

Доколку постојат уреди за чистење на внатрешноста на главниот резервоар, целата машина или само на машината од надворешната страна, мора да работат правилно.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед.

Чистење на внатрешноста на резервоарот: Се активира уредот за внатрешно чистење и визуелно се проверува дали правилно работат прскалките за чистење.

Надворешно чистење на машината: Се проверува дали уредот за чистење и неговите додатоци (на пр. четка, пиштол - прскалка) работат правилно.

2.5. МЕРНИ, КОНТРОЛНИ И СИСТЕМИ ЗА РЕГУЛАЦИЈА НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ

2.5.1. Вовед

Сите уреди за мерење, вклучување, исклучување и подесување на притисокот и/или протокот на течноста мора правилно да функционираат.

Уредот за регулација на апликацијата (вентилите за вклучување/исклучување на прскалките) мора правилно да функционира. Треба да биде возможно истовремено вклучување и исклучување на прскалките. Контролните инструменти на машината во текот на апликацијата мора да се видливи и лесно да се читаат од положба на ракувачот на машината.

Важно: Вртењето на главата и горниот дел на телото на ракувачот на машината е дозволено. Да има лесен пристап за вклучување и исклучување на уредот за регулација на прскалките (регулација на секции од крилата на прскалката).

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен и функционален преглед. Се проверуваат сите елементи дали се функционални и правилно работат. Сите елементи треба да се исправни и да работат во согласност со нивната функција.

Преглед на главниот и вентилите од уредот за регулација: Сите вентили на уредот за регулација на прскалките треба правилно да работат. Не смее да има протекување на течност од нив при нивно вклучување и исклучување. При исклучување на главниот вентил мора одма да престане протокот на течност и да сопре апликацијата на сите вентили. Прегледот на главниот вентил и на вентилите од уредот за регулација мора да се врши одвоено.

Потребно е при прегледот да се седне на седиштето на ракувачот на машината (возачот) и да се провери дали сите мерните инструменти на машината и елементи за регулација се достапни и јасно читливи.

2.5.2 Инструмент за мерење на притисок на течноста (манометар)

2.5.2.1. Димензија и скала на инструментот за мерење на притисокот

Најмалку еден дигитален или аналоген инструмент треба да има за мерење на притисокот на течноста, поставен на позиција јасно читлива од седиштето на ракувачот на машината. Инструментот треба да биде соодветен според границите на работниот опсег на машината за апликација.

Важно: Дозволено е вртење на главата и горниот дел на телот на ракувачот на машината.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед.

Скалата на манометарот треба да е соодветна за граничните вредности на притисокот на машината. Кај поледелските машини за апликација, тоа значи дека мерниот опсег треба да е од 0 до 8 bar и да опфати 135° од целата скала на инструментот. Крајната вредност на скалата не треба да биде многу висока или многу ниска бидејќи можат да се јават проблеми со прецизноста и точноста на инструментот.

2.5.2.2. Скала на аналогниот инструмент за мерење на притисокот (манометар)

Скалата мора да биде обележана :

- Најмалку на секои 0,2 bar за работен притисок помал од 5 bar;
- Најмалку на секој 1,0 bar за работен притисок меѓу 5 и 20 bar;
- Најмалку на секои 2,0 bar за работен притисок над 20 bar;

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед: Мора да бидат исполнети барањата за обележување на скалата на манометарот.

2.5.2.3. Точност на манометарот

Точноста на манометарот при мерење треба да биде:

- $\pm 0,2 \%$ за работен притисок од 2 bar и помал;
- $\pm 10\%$ од реалната вредност за притисокот од 2 bar и над овој притисок.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед на мерење на точноста. Манометарот се демантира од машината за апликација и се монтира колку може поблиску до референтниот манометар на уредот за тестирање. Вредностите на манометарот од машината се споредуваат со измерените вредности на референтниот манометар.

Пример:



Мерењата треба да бидат извршени при зголемување и намалување на притисокот. Точноста на испитуваниот манометар мора да биде проверена во најмалку 4 еднакви точки во рамка на релевантниот опсег на работниот притисок. Притисокот мора да биде стабилен во текот на мерењето. На пример, на притисокот не смее да има влијание ротацијата и пулсациите при работа на пумпата. Мерењата се вршат во опсег на работниот притисок кој одговара на прскалките монтирани на машината за апликација.

Дозволено максимално отстапување меѓу контролниот и референтен манометар може да биде $\pm 0,2 \text{ bar}$ за притисоци од 1 до 2 bar, и 10% за притисоци од 2 bar и повисоки.

Во колку се работи за електронски (дигитален) манометар, исто така мора да се провери неговата исправност и точност.

Потребно е да се води сметка да не се дозволи протекување на течност при монтирањето на проверениот манометар на машината за апликација.

2.5.2.4. Дијаметар на аналогниот манометар

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Мерење на дијаметарот на манометарот.

Минималниот дијаметар на аналогниот манометар треба да биде 63 mm.

Манометарот кој е монтиран на машината за апликација поради подобра видливост и очитување пожелно е да биде со дијаметар од најмалку 100 mm.

2.5.3. Други мерни инструменти

Мерните инструменти, посебно инструментите за мерење на протокот (користени за пресметка на нормата на течност за апликација по хектар површина) треба да се со максимална дозволена грешка од 5%.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Контролен преглед на мерачот на протокот може да се изврши на два начина:

1. Со потврда за мерењето на протокот на течноста низ прскалките

1.1. Прегледот мора да се изврши при соодветна работна брзина на вртење на приклучното вратило, а притисокот да е во рамките на работниот опсег на машината за апликација.

1.2. За правилен преглед на мерачот на протокот, мора да се извршат 3 мерења:

- Едно на 30 – 50 % од максималниот проток;
- Едно на 50 – 70 % од максималниот проток;
- Едно на 100 % од максималниот проток.

1.3. За секое мерење на просечното ниво на проток треба да се земе во предвид мерењата на најмалку 5 прскалки, а потоа да се подели резултатот со бројот на вкупни прскалки и спореди со протокот прикажан на дисплејот од компјутерот на машината за апликација.

1.4. Максималната дозволена разлика треба да изнесува $\pm 5\%$ од пресметаниот проток.

2. Контролен преглед на сензорот за брзина на движење на машината за апликација

2.1. Реалната брзина на движење на машината се мери во текот на движењето со константна брзина која одговара на работната брзина со која се движи машината за апликација. Брзината се добива со пресметка на времето потребно да се измине одредено растојание.

2.2. Пресметаната вистинска брзина треба да се спореди со брзината на движење прикажана на дисплејот на компјутерот на машината за апликација.

2.3. Максималната дозволена разлика може да биде $\pm 5\%$ од пресметаната брзина на движење.

2.5.4. Уред за нагодување на притисокот

Сите уреди за нагодување на притисокот, мора да одржуваат константен притисок во системот со дозволено отстапување од $\pm 10\%$. По исклучување и повторно вклучување на машината, во текот на 10 секунди, притисокот мора да се врати на почетниот работен притисок ($\pm 10\%$).

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед и мерење:

- Во текот на апликацијата (прскањето) при нормален работен притисок на машината, притисокот прочитан на манометарот мора да биде константен со дозволено отстапување од $\pm 10\%$;
- Во текот на апликацијата, кога машината ќе се исклучи и повторно вклучи, работниот притисок мора да се постигне за време од 10 секунди (со дозволено отстапување од $\pm 10\%$);
- Треба да постои можност за нагодување на притисокот со помош на уредот за нагодување, а по нагодувањето притисокот мора да остане константен (дозволено отстапување $\pm 10\%$);

2.6. ЦЕВКИ И ЦРЕВА

Цевките и цревата не треба да покажуваат видливи знаци на истрошеност од прекумерно свиткување, корозија и абеење при контакт со околните елементи. Истите треба да бидат исправни без површински оштетувања, исекотини и пукнатини.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед на сите цевки и црева на машината за апликација. Цревата не треба да бидат свиткани или увртени, за да не дојде до блокирање на протокот на течноста. Свитканите црева, црева со помала димензија од пропишаната или оние кои се блокирани одвнатре со остатоци од пестициди, ќе предизвикаат намалување на притисокот кој ќе резултира со намалена дистрибуција на течноста за апликација.

Цревата кои имаат оштетувања при кои се видливи внатрешните слоеви од фабричкиот материјал, постои опасност да пукнат и мора да бидат заменат.

2.7. ПРЕЧИСТУВАЧИ

2.7.1 Присуство и состојба на пречистувачите

Мора да постои најмалку еден пречистувач на течноста на потисната страна од пумпата. Во случаи кога се користи вшмукателно црево за полнење на резервоарот, мора да постои уште еден пречистувач на вшмукателната страна.

Важно: Пречистувачите на прскалките не се сметаат за пречистувачи на потисната страна.

Пречистувачот (пречистувачите) треба да бидат во добра состојба а димензијата на ситото на пречистувачот треба да одговара на прскалките поставени според упатството од страна на производителот.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед.

За да се направи контролен преглед на пречистувачите, потребно е визуелно да се проверат влошките на пречистувачот, кои мора да бидат неоштетени и во добра состојба. Исто така мора да бидат чисти. Големината на ситото на влошката од пречистувачот мора да одговара на големината (капацитетот) на прскалката.

Табела. 2. Однос меѓу големина на прскалката и големина ситото на влошката од пречистувачот

Големина на прскалката	Ознака на вшмукателниот пречистувач	Ознака на потисниот пречистувач	Пречистувач на прскалката
0075 до 02	80	100	100
025 до 03	50	80	80 (50)
04 или поголем	30	80 (50)	50

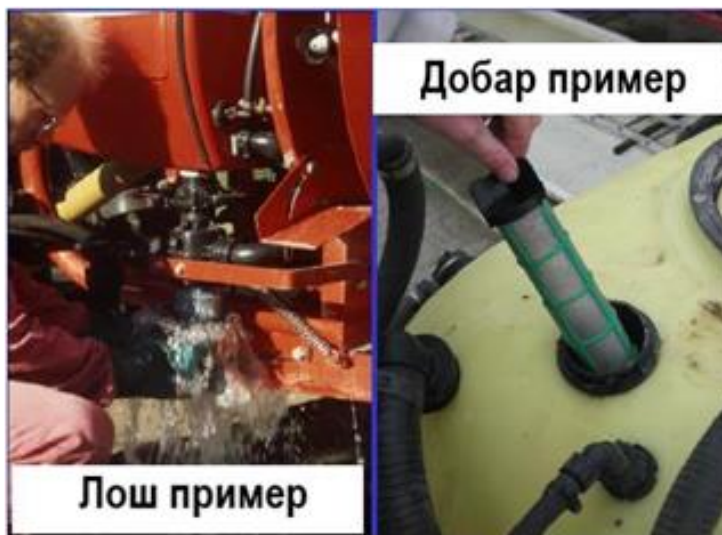
Примери:



2.7.2. Уред за изолација

Кога резервоарот на машината е наполнет до номиналниот (полн) капацитет, треба да постои можност да се исчистат пречистувачите. Постапката треба да се изврши без течење на течноста за апликација, освен течноста што се наоѓа во кукиштето на пречистувачот и во вшмукателното црево.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед.

Треба да постои можност да се извадат и исчистат пречистувачите (влошките) без протекување на течност за апликација, од резервоарот кога е наполнет до номиналниот капацитет. Единствено може да истече течноста која се наоѓа во кукиштето на пречистувачот и во вшмукателното црево.

2.7.3. Влошки на пречистувачот

Влошките на пречистувачот по потреба треба да се менуваат.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед.

Влошките на пречистувачите (на потисната и на вшмукателната страна) мора по потреба да се менуваат.

2.8. АРМАТУРА (КРИЛА) НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ

2.8.1. Стабилност на арматурата (крила) на машината за апликација

Арматурата (крилата) на машината за апликација мора да биде стабилна во сите насоки, т.е. да не е лабава (зјај) на зглобовите.

Десната и левата страна на арматурата мора да бидат со иста должина (освен кога таа е наменета за посебна функција).

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед.

Арматурата се поместува во хоризонтален и вертикален правец, при тоа се утврдува дали има зјај односно лабав зглоб.

Левата и десната страна на арматурата треба да бидат со иста должина.

2.8.2. Автоматско враќање во првобитна положба (ресетирање) на арматурата

Во колку има вграден уред за автоматско ресетирање, крилата при наидување на препреки ќе се поместат во одреден правец но за кратко се враќаат во првобитната положба.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед.

Се поместува арматурата хоризонтално во правец напред-назад. Автоматското ресетирање ќе се активира и ќе ја врати дел од арматурата во првобитната положба.

2.8.3. Распоред и насоченост на прскалките на машината за апликација

Прскалките на машината соодветно се распоредени по должина на арматурата.

Растојанието меѓу прскалките (нагудување на растојанието меѓу две прскалки) мора да биде во опсег од $\pm 5\%$ од нивното номинално (максимално) растојание.

Вертикалната положба на прскалната мора да биде со максимално отстапување од $\pm 10\%$.

Во случаи кога на е вградена специјално дизајнирана опрема за апликација (за гранични површини), телото на прскалките, нивната ориентација и конфигурација треба да биде поставена според упатството на производителот.

Во текот на апликацијата положбата на прскалната не може случајно да се промени на пример со менување на положбата на арматурата.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Растојанието меѓу прскалките на арматурата треба да биде исто по целата должина. Мерењето се врши со проверка на растојанието од центарот на една до центарот на друга прскалка. Пресметаното растојание треба да е еднакво на максималното дозволено отстапување од $\pm 5\%$, од номиналната (вкупна) должина на целата арматура. Треба да се обрне посебно внимание на местата каде доаѓа до спојување на хидраулични/механички секции од арматурата.

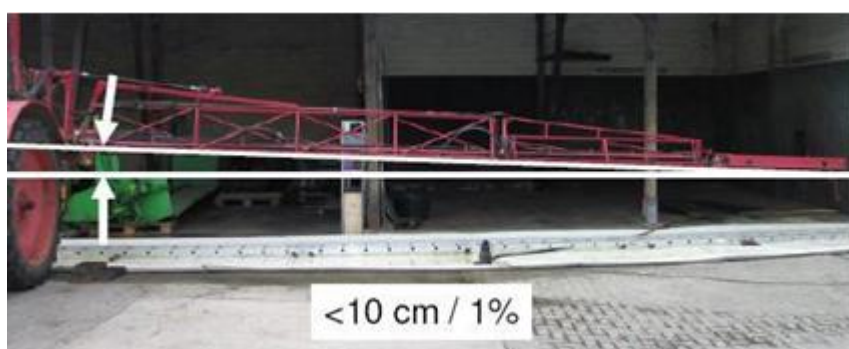
Доколку распоредот на прскалките е различен кај специјално дизајнирана опрема за апликација, не се проверува рамномерниот распоред на прскалките.

2.8.4. Деформација на арматурата на машината за апликација

2.8.4.1. Вертикална положба на арматурата

При мерење на растојанието меѓу најниската точка од арматурата и земјата, во состојба на мирување на машината, отстапувањето не смее да биде повеќе од 10 cm или 0,5% од работната ширина, без разлика на должината на арматурата.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

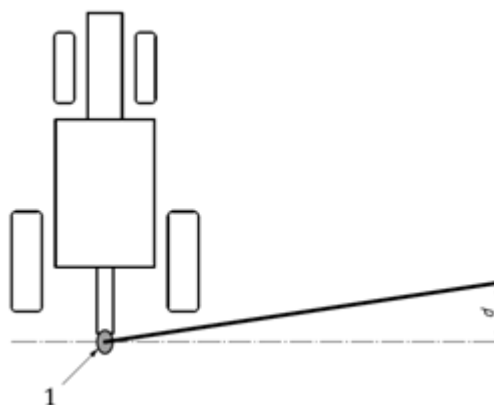
Машината се поставува на хоризонтална површина и се мери растојанието меѓу најниските точки од арматурата и земјата по целата должина.

За машини за апликација со ширина на арматура помала од 20 m, најголемото дозволено отстапување може да биде 10 cm.

За машини за апликација со ширина на арматурата поголема до 20 m, најголемото дозволено отстапување може да биде 0,5% од работната широчина.

2.8.4.2. Хоризонтална положба на арматурата

Арматурата на машината за апликација може да биде свиткана кон хоризонталната рамнина (максимална деформација d), од центарот до последната прскалка, но не повеќе од $\pm 2,5\%$ од широчината на арматурата.



Легенда:

1 – центар на арматурата на машината,

d - максимално отстапување во однос на центарот на арматурата на машината за апликација.

Како се врши контролен преглед:

Мерење на отстапувањето (деформација) на арматурата во однос на хоризонталната рамнина. Растојанието d , меѓу центарот на машината и надворешниот крај од арматурата, мора да биде максимално $\pm 2,5\%$ од широчината.

2.8.5. Заштита на машината за апликација од оштетување

Машините за апликација кои имаат работна ширина на арматурата поголема од 10 m, треба да имаат уред кој ќе спречи оштетување на машината доколку арматурата во некои случаи ја допира земјата.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед. Доколку работната ширина на машината за апликација е поголема од 10 m, потребно е да има вграден уред кој ќе спречи оштетување на машината доколку арматурата удри во земјата.

2.8.6. Нагодување на висината на арматурата

Доколку машината за апликација има уред за нагодување на висината на арматурата, истиот треба правилно и безбедно да функционира.

Примери:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен и функционален преглед. Системот за нагодување на висината на арматурата мора да функционира на соодветен и безбеден начин. Висината на арматурата треба да биде константна за време на работа на машината за апликација. Посебно внимание треба да се посвети на челичното јаже кај механичкиот уред за нагодување на висината, односно на хидрауличните цилиндри (не смее да има протекување на масло) кај хидрауличниот уред.

2.8.7. Нагодување на положбата на арматурата на машината за апликација

Доколку на машината за апликација има вградено уред за амортизирање на несаканите движења и нагодување на наклонот на арматурата, истиот треба да е исправен и правилно да функционира.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

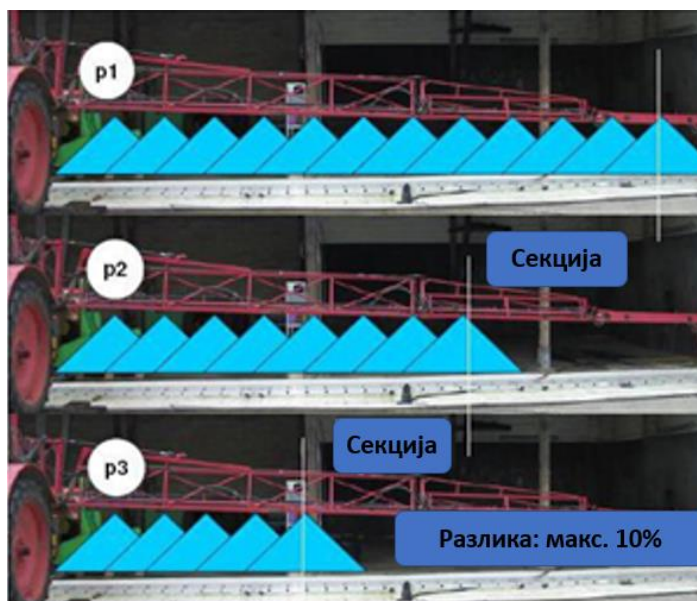
Визуелен и функционален преглед. Механизмот за нагодување на наклонот на арматурата мора исправно да работи. Кога арматурата се поместува вертикално, механизмот мора да ја враќа во нагодената положба. Деловите за амортизација на арматурата при движење на машината мора да бидат исправни (на пр. федери и гасни амортизери)

Доколку на машината е вграден уред за нагодување на наклонот на арматурата, истиот треба правилно да функционира.

2.8.8. Компензациони вентили

Компензационите вентили доколку се вградени на машината за апликација, служат за враќање на вишокот течност во резервоарот по исклучување на одредени секции од арматурата (без вентилите течноста ќе отиде во исклучената секција во прскалките а од таму во надворешната средина). При мерење на притисокот на течноста на влезот на секоја секција на арматурата или при читање на притисокот на манометарот после 10 секунди од исклучување на одредена секцијата, притисокот не смее да варира повеќе од 10 %, по затварање на секциите една по друга.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед се врши само кога машината за апликација има вградени компензациони вентили.

Потребно е да се искористи манометарот на машината за апликација откако претходно ќе се провери неговата исправност или да се употреби референтен манометар. Машината се вклучува да работи под притисок според потребите на ракувачот, и потоа се затвараат секциите на арматурата една по една. Разликата на притисокот кој се чита на манометарот не смее да биде поголема од $\pm 10\%$ од измерениот притисок после 10 секунди.

2.8.9. Пад (намалување) на притисокот на машината за апликација

Пад (намалување) на притисокот во системот на машината меѓу мерната точка (манометарот) и последната секција на арматурата не смее да надмине повеќе од 10% (ако се користи патернатор за мерење на дистрибуцијата на течноста, потребно е само едно мерење на последната секција од арматурата).

Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед со мерење. Прегледот треба да се изврши на машината кога има најголем проток на течност при средна вредност на притисок во однос на препорачаните граници на притисок за одредена машина.

Да се употреби манометар на машината откако ќе се провери неговата исправност и точност, или да се употреби референтен манометар.

Калибрираниот референтен манометар треба да се постави на излезот на прскалката на најодалечениот крај од арматурата.

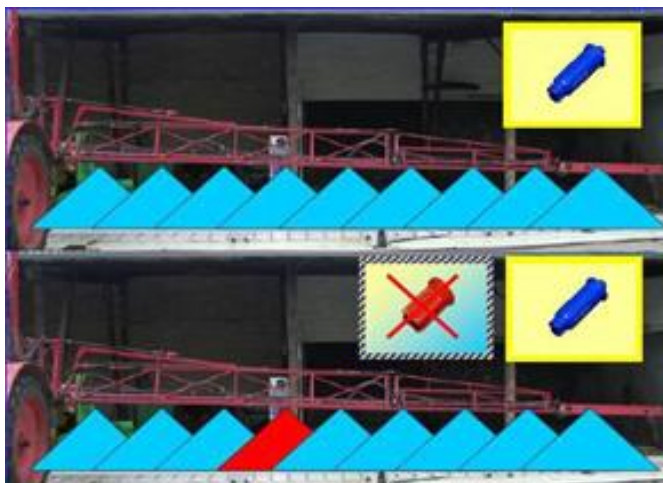
Кога се врши апликација спорет погоре утврдените услови, притисокот кој се чита на референтниот манометар треба да се спореди со прочитаниот притисок на манометарот на машината. Разликата на притисоките не смее да биде поголема од $\pm 10\%$.

2.9. Прскалки

2.9.1. Идентичност на прскалките

Сите прскалки кои се распоредени по должината на арматурата треба да бидат идентични (тип, големина, материјал, потекло), освен ако се наменети за посебни функции, како што се на пример прскалките поставени на крајот од арматурата за апликација на крајните редови. Другите компоненти на прскалките (пречистувач на прскалната, уред против капење) мора да бидат вградени.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед. Сите прскалки поставени на арматурата на машината за апликација треба да бидат идентични односно ист тип, големина, материјал и потекло. Другите компоненти (пречистувач на прскалките, пречистувачи на секции, уред против капење) треба да се вградени на машината.

2.9.2. Капење на течност од прскалките

По исклучување на прскалките, капењето на течност од нив мора да престане за време од 5 секунди, и не смее да има постојано капење.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен и функционален преглед.

Кога ќе сопре апликацијата, после најмногу 5 секунди од престанокот на млазот на прскалката, мора да престане секакво течење и капење од прскалките.

2.9.3. Дистрибуција на течноста при апликација

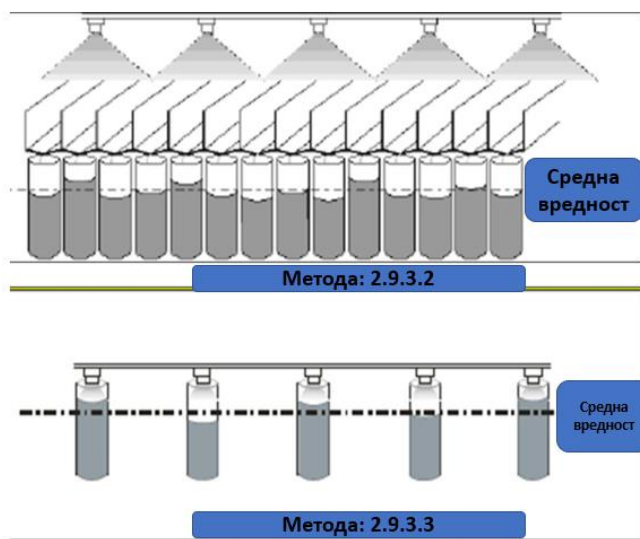
2.9.3.1. Вовед

За мерење на дистрибуцијата на течноста при апликација под арматурата на машината, постојат две методи.

Првата метода за мерење на дистрибуција на течноста при апликација се врши директно на спреј-скенер и резултатите се оценуваат (види 2.9.3.2)

Втората метода за мерење на дистрибуцијата на течност при апликација се врши на посреден начин. Имено, се мери се што може да влијае на дистрибуцијата, и кога ќе се добијат позитивни резултати, се претпоставува дека мерењето е во ред (види 2.9.3.3)

За останатите видови на поделелски машини за апликација, како што се машини за апликација во ленти, каде целта не е да се создаде константен млаз, се применува методот 2.9.3.3.



2.9.3.2. Мерење на спреј-скенер (патернатор)

Кај поделелските машини за апликација, дистрибуцијата на течноста (трансферзална дистрибуција) на целиот работен зафат на арматурата, треба да биде изедначена. Дистрибуцијата се оценува врз основа на коефициентот на варијација кој не смее да биде поголем од $\pm 10\%$.

Количината на течност која се собира во секој поединечен колектор (мензура) од спреј – скенерот, не смее да отстапува повеќе од $\pm 20\%$ од вкупната средна вредност.

Пример:



Како се врши контролен преглед?

Мерење на дистрибуцијата на течност со спреј – скенер

Овој преглед е многу значаен, бидејќи на овој начин точно се одредува трансферзалната дистрибуцијата на течноста на третираната површина.

Важно: информации за подеднакво вршење на контролниот преглед.

1. Се проверува целата арматура на машината за апликација

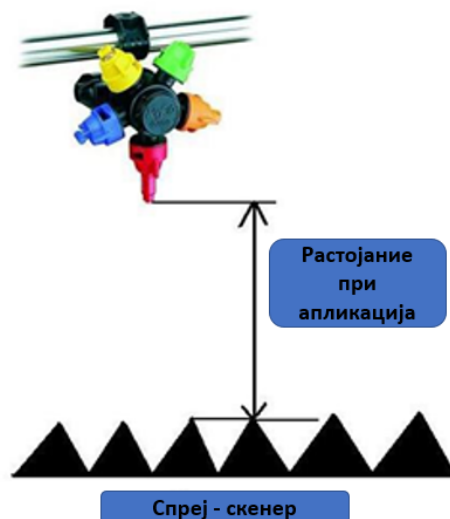
Делот од арматурата на кој ќе се врши преглед е од средината меѓу двете последни прскалки на левата страна и средината на двете последни прскалки од десната страна. Во овој дел во потполност се преклопуваат млазевите од прскалките.



2. Контрола на висината на арматурата

Мерење и нагодување на висината пред контролата (растојание меѓу врвот на прскалката и скенерот). Точното растојание на арматурата од скенерот во текот на контролата, зависи од позицијата на врвот на прскалките кои се монтирани на машината за апликација. Во табелата се прикажани точните висини за разни позиции на прскалките. Тоа е растојанието меѓу врвот на прскалката и спреј – скенерот.

Агол на прскалната при апликација на течност	Контрола на висината во см при растојание на прскалната од 50 см
60°	85 - 95
80°	70 - 80
90°	70 - 80
110°	50 - 60
120°	45 - 55
Прскалки за течни ѓубрива	65 - 75



3. Контрола на притисокот

Контрола при соодветен притисок (притисок според упатството на производителот на машината)

Притисокот при контролата зависи од типот на прскалките. При контролата притисокот треба да биде средна вредност од опсегот опишан во упатството на производителот на машината.

	Работен опсег на притисокот (bar)	Притисок при контрола со спреј – скенер (bar)
Лепезести прскалки	1 – 5	3
Вртложни прскалки	2 – 5	3
Лепезести прскалки за работа со низок притисок	1 – 2,5	2
Инјекторски лепезести прскалки (прскалки со воздушна подршка)	2 – 6,8*	3 – 5*
Прскалки за течни ѓубрива (Airtec/Airjet, и.т.н)	1 – 4 (вода) 0,75 – 1,5 (воздух)	2,5 – 3 (вода) 1,0 (воздух)

*Притисокот при кој се врши контролата и максималниот притисок зависат од упатството кој го дава производителот на прскалките.



ID	Q (l/min)	Q (l/h)									
		5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0
LU 120-01	0.05	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8
LU 120-01	0.10	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2	5.6
LU 120-01	0.15	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	7.8	8.4
LU 120-01	0.20	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2
LU 120-01	0.25	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0
LU 120-01	0.30	6.0	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0	13.2	14.4	15.6	16.8
LU 120-01	0.35	7.0	8.4	9.8	11.2	12.6	14.0	15.4	16.8	18.2	19.6
LU 120-01	0.40	8.0	9.6	11.2	12.8	14.4	16.0	17.6	19.2	20.8	22.4
LU 120-01	0.45	9.0	10.8	12.6	14.4	16.2	18.0	19.8	21.6	23.4	25.2
LU 120-01	0.50	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0



ID	Q (l/min)	Q (l/h)									
		5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0
ID 99-01	0.05	1.0	1.2	1.4	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6	2.8
ID 99-01	0.10	2.0	2.4	2.8	3.2	3.6	4.0	4.4	4.8	5.2	5.6
ID 99-01	0.15	3.0	3.6	4.2	4.8	5.4	6.0	6.6	7.2	7.8	8.4
ID 99-01	0.20	4.0	4.8	5.6	6.4	7.2	8.0	8.8	9.6	10.4	11.2
ID 99-01	0.25	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0	11.0	12.0	13.0	14.0
ID 99-01	0.30	6.0	7.2	8.4	9.6	10.8	12.0	13.2	14.4	15.6	16.8
ID 99-01	0.35	7.0	8.4	9.8	11.2	12.6	14.0	15.4	16.8	18.2	19.6
ID 99-01	0.40	8.0	9.6	11.2	12.8	14.4	16.0	17.6	19.2	20.8	22.4
ID 99-01	0.45	9.0	10.8	12.6	14.4	16.2	18.0	19.8	21.6	23.4	25.2
ID 99-01	0.50	10.0	12.0	14.0	16.0	18.0	20.0	22.0	24.0	26.0	28.0

Контрола на дистрибуцијата на течност при апликација (трансферзална дистрибуција) со механички спреј – скенер



Кога се користи механички спреј – скенер коефициентот на варијација (CV) се пресметува според следната формула:

$$CV = 100 \cdot \frac{S}{X}, S = \sqrt{\frac{\sum (X_i - X)^2}{n-1}}, X = \frac{\sum X_i}{i}$$

Каде:

X_i - количина на течност во i -та мензура;

n - број на мерења;

S - стандардна девијација на течноста собрана во мензурите;

X - средна вредност од количината собрана во мензурите.

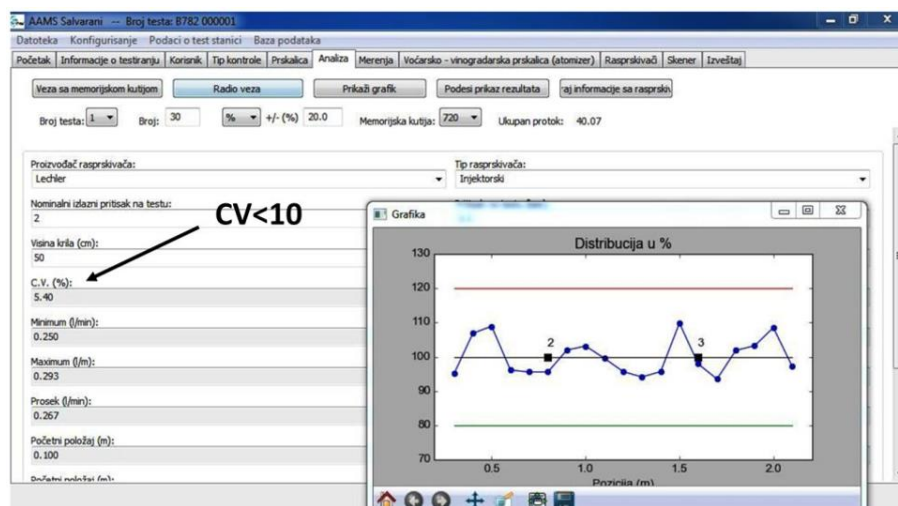
Пример:

Мензура	Количина (ml)	Количина (%)
1	460	121%
2	450	118%
3	420	110%
4	380	100%
5	380	100%
6	300	79%
7	400	105%
8	330	87%
9	340	89%
10	350	92%
Просек	381	100%
CV (%) =	13,7%	

Контрола на дистрибуцијата на течноста за апликација со електронски спреј – скенер

Начинот на контрола на дистрибуцијата на течноста за апликација со електронски спреј – скенер се врши според упатството од страна на производителот.

Приказ на софтвер од контрола извршена со помош на електронски спреј – скенер:



2.9.3.3. Контрола на проток на течноста за апликација

Кога се врши контрола на дистрибуцијата на течноста (трансферзална дистрибуција) на индиректен начин потребно е да се измери:

- Протокот на течноста од сите прскалки (2.9.3.3.1 и 2.9.3.3.2)
- Рамнотежа на притисокот во арматурата од машината (2.9.3.3.3)

2.9.3.3.1. Номинален познат проток на течноста по прскалка

Одстапување од протокот на течност на секоја прскалка поединечно од ист тип и големина не смее да надмине:

- $\pm 10\%$ од номиналниот проток на течност означен од страна на производителот, со проток поголем или еднаков на 1l/min со максимален работен притисок одреден од страна на производителот.
- $\pm 15\%$ од номиналниот проток означен од страна на производителот, со проток помал од 1l/min со максимален работен притисок одреден од страна на производителот.

2.9.3.3.2. Номинален непознат проток на течност по прскалка

Овој проток на течност се однесува за прскалки кои на своето тело немаат јасно означени информации за аголот, протокот и типот на прскалката. Протокот на течност на секоја поединечна прскалка може да изнесува $\pm 5\%$ од средната вредност на проток на прскалките од ист тип и големина поставени на машината за апликација.

2.9.3.3.3. Дистрибуција на притисокот

Кога измерениот проток на течност по прскалка е во согласност со 2.9.3.3.1. и 2.9.3.3.2. :

- Притисокот на течноста на влезот на секоја секција од арматурата не треба да поминува $\pm 10\%$ од средната вредност на измерениот притисок на влезовите од другите секции на арматурата;
- Притисокот на влезот и на крајот од секоја секција не смее да се намали повеќе од 10%, кога се врши апликација со најголемите прскалки поставени на машината за апликација.

А. Мерење на протокот на течноста на прскалките

Примери:

Метода 1: Прскалки монтирани на арматурата



Метода 2: Прскалки извадени од арматурата



Како се врши контролен преглед:

Кога се врши контролен преглед на прскалките важно е тој да биде со ист притисок. Притисокот на течноста во текот на прегледот зависи од видот на прскалната.

Начинот како да се употреби опремата за испитување зависи од производителот, а начинот на испитување зависи од упатството кое со опремата го дава производителот.

Евалуација на резултатите од испитувањето

а) Кога номиналниот проток на течноста по прскалка е познат

Сите измерени вредности треба да бидат во опсегот од $\pm 10\%$ или $\pm 15\%$ од номиналниот проток, како што го навел производителот на прскалната.

Пример:

Во табелата се преставени комплет Teejet AIXR 110-04 прскалки, со дадени норми на апликација за различни брзини на движење на машината при работа, при притисок на течноста од 3 bar. Исто така даден е и протокот по прскалка за одреден притисок на течноста.

 	 bar	DROP SIZE	CAPACITY ONE NOZZLE lit/min	l/ha  50cm 												
				4 km/h	5 km/h	6 km/h	7 km/h	8 km/h	10 km/h	12 km/h	16 km/h	18 km/h	20 km/h	25 km/h	30 km/h	35 km/h
AIXR11004 (50)	1.0	UC	0.91	273	218	182	156	137	109	91.0	68.3	60.7	54.6	43.7	36.4	31.2
	2.0	XC	1.29	387	310	258	221	194	155	129	96.8	86.0	77.4	61.9	51.6	44.2
	3.0	VC	1.58	474	379	316	271	237	190	158	119	105	94.8	75.8	63.2	54.2
	4.0	VC	1.82	546	437	364	312	273	218	182	137	121	109	87.4	72.8	62.4
	5.0	C	2.04	612	490	408	350	306	245	204	153	136	122	97.9	81.6	69.9
	6.0	C	2.23	669	535	446	382	335	268	223	167	149	134	107	89.2	76.5

Вредноста според табелата за една Teejet прскалка изнесува 1,58 l/min; $-10\% = 1,42\text{l/min}$; и $+10\% = 1,74\text{l/min}$.

Сите измерени вредности треба да се движат во овој опсег: 1,42 l/min – 1,74 l/min.

б) Кога не е познат номиналниот проток по прскалка

Номиналниот проток на течноста по прскалка не смее да изнесува повеќе од 5% од средната вредност на протокот на прскалките од ист вид и големина кои се монтирани на прскалната.

2.9.3.3.4. Мерење на падот (намалување) на притисокот

Притисокот на влезот од секциите на арматурата не треба да биде повеќе од $\pm 10\%$ од средната вредност на притисокот на течноста мерена на сите влезови од секциите. Разликата на притисокот на влезот и на крајот од секцијата не смее да биде поголем од 10%, кога се врши апликација со најголемите прскалки монтирани на машината за апликација.

Пример:

Измерените вредности на притисокот на крајот од секоја секција од арматурата $< = >$ да се спореди со вредностите од манометарот на машината за апликација.



Макс. 10% разлика
на секоја секција
од арматурата



Како се врши контролниот преглед:

Се поврзува калибриран манометар за тестирање на првата прскалка од секцијата на арматурата. Се пушта машината да работи со најголем проток на течноста за тие прскалки и со притисок во опсегот што го препорачува производителот на прскалките. Се забележува измерениот притисок на секоја секција од арматурата и се пресметува средната вредност. Да се споредат сите добиени вредности од мерењето со средната добиена вредност. Разликата не смее да биде поголема од 10%.

Се поврзува калибриран манометар за тестирање на првата прскалка од секцијата, потоа се поврзува друг калибриран манометар на последната прскалка од секцијата на арматурата. Се пушта машината да работи со најголем проток на течноста за тие прскалки и со притисок во опсегот што го препорачува производителот на прскалките. Се споредуваат вредностите од двата манометра. Разликата не смее да биде поголема од 10%. Да се повтори постапката за сите секции на арматурата на машината за апликација.

2.10. ВЕНТИЛАТОР

2.10.1. Исклучување на вентилаторот

Доколку вентилаторот има уред и може да се исклучи независно од другите делови на машината, овој уред мора да работи правилно.

Како се врши контролен преглед:

Визуелен и функционален преглед на вентилаторот.

2.10.2. Нагодување на работата на вентилаторот

Уредот за нагодување на аголот на лопатките како и спојката за промена на брзината на вртење на вентилаторот мора да работи правилно.

Како се врши контролен преглед:

Визуелен и функционален преглед.

2.11. ПИШТОЛ - ПРСКАЛКА И ДОДАТОЦИ

Вентилот на пиштол-прскалката мора да е во исправна состојба. Треба да има можност да се блокира кога е во отворена или затворена положба. Системот за блокирање (заклучување и отклучување) инсталиран на пиштол-прскалката мора да има можност за моментално затварање и отварање.

Не смее да има континуирано капење од прскалката кога вентилот е во затворена позиција (не работи).

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен и функционален преглед.

Визуелен преглед се состои во тоа да се утврди дали вентилот може да се блокира кога истиот е во затворена или во отворена позиција.

Проценка на функционалноста, на вентилот нема капење кога е во затворена положба (не работи).

2.11.2. Нагодување на протокот и аголот на апликација со пиштол-прскалка

Доколку е возможно, да се нагоди нивото на проток на течност низ вентилот или аголот на апликација на пиштол-прскалката. Уредот за нагодување мора исправно да работи.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Пиштол-прскалката кога е во функција (се врши апликација) да се провери дали прскалката е нагодена на најмалку две позиции (потполно отворена и потполно затворена позиција).

ДЕЛ 3.

КОНТРОЛЕН ПРЕГЛЕД НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА НА ПЕСТИЦИДИ ЗА ГРМУШКИ И ДРВЕНЕСТИ РАСТЕНИЈА - ОРОСУВАЧИ

3.1. ТЕЧЕЊЕ И КАПЕЊЕ

(да се види Дел 2, точка 2.1.)

3.2. ПУМПА

(да се види поглавје 2, точка 2.2.)

3.3. МЕШАЊЕ НА ТЕШНОСТА ЗА АПЛИКАЦИЈА

(да се види Дел 2, точка 2.3.)

3.4. РЕЗЕРВОАР ЗА ТЕЧНОСТ

(да се види Дел 2, точка 2.4.)

3.5. МЕРНИ, КОНТРОЛНИ И СИСТЕМИ ЗА РЕГУЛАЦИЈА

(да се види Дел 2, точка 2.5.)

3.6. ЦЕВКИ И ЦРЕВА

(да се види Дел 2, точка 2.7.)

3.7. ПРЕЧИСТУВАЧИ

(да се види Дел 2, точка 2.7.)

3.8 ПРСКАЛКИ НА МАШИНИТЕ ЗА АПЛИКАЦИЈА – ОРОСУВАЧИ

3.8.1. Симетричност на прскалките

Распоредот на прскалките (тип, големина, материјал) треба да бидат исти (симетрични) од десната и левата страна, освен кога оросувачите се користат за посебна намена (на пр. апликација на течност само од едната страна).



Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед. Прскалките мора да бидат исти по големина, тип и материјал на изработка поставени на иста позиција на арматурата од левата и десната страна на оросувачот. Одстапување од ова правило е кога машината се користи за посебна намена (на пр. апликација само од едната страна, поставување на прскалки со што би се постигнала компензација на несиметричност при апликација), кога различните големини на прскалките се важни за постигнување на компензација при апликацијата.

3.8.2. Капење од прскалките

Откако ќе се исклучат прскалките, не смее да постои континуирано капење од истите. После 5 секунди од престанување на млазот, не смее да има капење на течност од прскалките.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

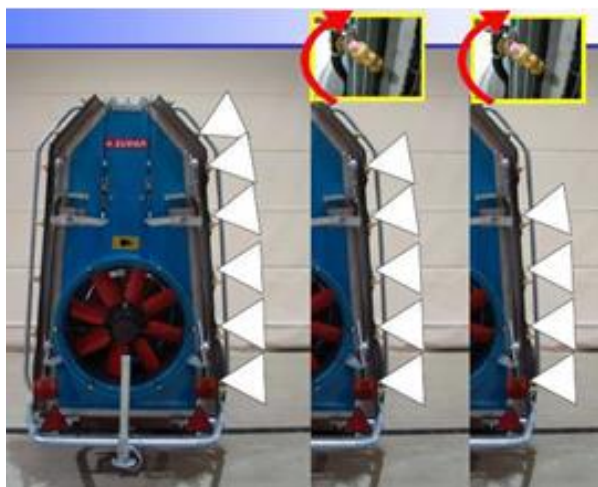
Визуелен преглед.

Кога ќе се исклучат прскалките, после 5 секунди откако ќе се намали млазот на течноста, сите прскалки треба да престанат да капат.

3.8.3. Посебно исклучување на прскалките

Доколку постои систем за одделно исклучување и вклучување на прскалките мора исправно да работи. Во случаи кога на арматурата е поставена глава со повеќе прскалки, системот мора да функционира за секоја прскалка.

Пример:



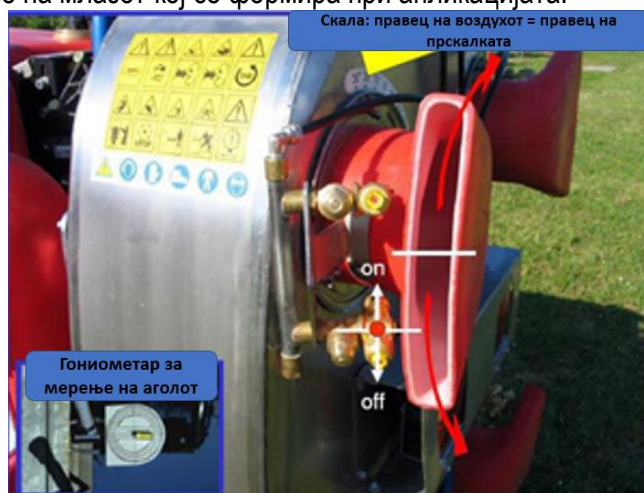
Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед.

Поради можност за прилагодување на оросувачот на различни крошни од овошките и виновата лоза, мора да постои можност за исклучување и вклучување на одредени прскалки.

3.8.4. Нагодување на прскалките на оросувачот

Мора да постои можност за поединечно нагодување (регулација) на секоја прскалка според потребите за насочување на млазот кој се формира при апликацијата.



Пример:

Како се врши контролен преглед:

Визуелен преглед.

Поради можност од прилагодување на различни големини и облици на крошни на овошките и виновата лоза мора да постои можност за поединечно нагудување (регулација) на правецот на млазот за секоја прскалка.

3.9. ПАД (НАМАЛУВАЊЕ) НА ПРИТИСОКОТ НА ОРОСУВАЧОТ

3.9.1. Вовед

Пад на притисокот не смее да биде поголем од 15% во однос на прочитаниот притисок на манометарот на најодалечената прскалка каде се доведува течност за апликација.

Барањата за пад на притисокот не важат за пиштол-прскалки со должина на цревето подолго од 5 m.

Пример:



Како се врши контролниот преглед:

Функционален преглед.

Се користи манометарот на оросувачот откако ќе се провери неговата точност и уште еден калибриран манометар. Калибрираниот манометар се поставува на најодалечената прскалка на арматурата од оросувачот.

Се споредува вредноста на притисокот на калибрираниот манометар со манометарот на оросувачот. Максималното прифатливо отстапување е $\pm 15\%$.

Мерење на падот на притисокот треба да се направи на двете страни од арматурата на оросувачот, и на пиштол-прскалки со црева помали од 5 m.

3.9.2. Компензационен вентил на оросувачот

Овој преглед се врши само на машините на кои се вградени посебни вентили за компензација на притисокот односно при враќање на течноста во резервоарот.

При мерење на притисокот на течноста на влезот на секоја секција и се чита на манометарот, после 10 секунди откако секцијата ќе се исклучи, притисокот не смее да варира повеќе од 10% при исклучување на секциите една по друга.

Како се врши контролен преглед:

Функционален тест.

Се користи манометарот на оросувачот после проверка на неговата исправност или треба да се употреби друг калибриран манометар.

Се вклучува машината да работи со притисок од 10 bar, и се затвараат секциите на арматурата една по друга. Дозволено отстапување на притисокот, кој се читува на манометарот не смее да биде повеќе од $\pm 1,0$ bar (10%).

3.10. Дистрибуција на течноста

3.10.1. Изедначеност на млазот на оросувачот

Со исклучен вентилатор, користење на хидраулични прскалки и вклучен вентилатор или при користење на други видови прскалки (пр. пневматски), сите прскалки треба да формираат изедначен изглед на млазот.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Визуелен и функционален преглед.

Да се провери исправноста на млазот од прскалките во текот на апликацијата. Пред контролата да се исчистат блокираните прскалки.

3.10.2. Мерење на протокот

За оросувачи со само еден излез на течноста и со можност за нагудување на протокот по прскалка мора да се одреди. Но не е можно да се одреди степенот на абење (дотраеност) на прскалката.

3.10.2.1. Мерење на протокот на оросувачот

Метод 1. Мерење на протокот на прскалките монтирани на машината (оросувач)

Пред прегледот треба да се провери дали има течење или капење од машината каде се поврзани цевките и цревата за спроведување на течноста. Дозволеното отстапување на протокот може да биде до 2,5% од измерената вредност. Тоа значи дека грешката при контрола на мензурите не смее да е поголема од 2,5%. Доколку се користи електронски уред за мерење на протокот, потребно е да е подесен со 2,5% дозволена грешка при мерење. Вкупната количина на течност на левата и десната страна не смее да отстапува повеќе од 10%.



Метод 2. Мерење на протокот на прскалките извадени од машината (оросувач)



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед.

За точен контролен преглед на протокот потребно е притисокот при мерењето биде ист. Притисокот зависи од видот на прскалките (да се види 2.9.3.).

Начинот за мерење со опремата за извршување на контролниот преглед зависи од производителот на опремата, и истиот е опишан во упатството за користење.

Евалуација на резултатите од мерењето

Кога е познат номиналниот проток на течноста по прскалка, отстапување од истиот на секоја прскалка од ист тип и големина не смее да биде поголемо од $\pm 15\%$ при максимален работен притисок, а дозволените отстапувања се дадени од производителот на прскалките.

Сите измерени вредности треба да бидат во опсег од $\pm 10\%$ до $\pm 15\%$ од номиналниот проток кој е даден од страна на производителот.

Кога номиналниот проток по прскалка не е познат, тогаш протокот по прскалка не смее да биде поголем од $\pm 5\%$ од средната вредност на протокот по прскалка за прскалки од ист тип и големина.

3.10.2.2. Мерење на падот (намалување) на притисокот

Падот на притисокот на двете страни од оросувачот не смее да е поголем од $\pm 10\%$.

3.10.2.3. Вертикална дистрибуција на течноста (опционално)

Со цел за подобра апликација на течноста и точно нагодување на млазот на оросувачот, контролата може да се изврши со вертикален патернатор (ако станицата за контрола го има).

Важно: Методот за контролен преглед и спецификација на вертикалниот патернатор сеуште е во развој и се испитува.

3.11. Вентилатор

Системот за нагудување на лопатките за насочување на воздухот на вентилаторот мора исправно да работи.

Пример:



Како се врши контролен преглед:

Функционален преглед.

Контролата се состои во преглед на функционирањето на уредот, односно можност за нагудување на лопатките за насочување на воздухот.

ДЕЛ 4.

ПРОЦЕДУРА ПОСЛЕ КОНТРОЛНИОТ ПРЕГЛЕД

4.1. Повторен контролен преглед

Кога при контролниот преглед се утврди дека машината за апликација не ги исполнува барањата според визуелниот или функционалниот преглед, деловите кои се неисправни мора да се заменат/поправат, а потоа на машината треба повторно да се изврши контролен преглед во рок од еден месец. При повторниот контролен преглед се проверуваат само деловите кои при првиот преглед биле неисправни.

Доколку од првиот контролен преглед помине повеќе од еден месец, контролниот преглед се врши повторно на целата машина за апликација.

4.2. Извештај од контролниот преглед

Во образецот од контролниот преглед се прикажани сите релевантни податоци на машината за апликација и извршените мерења.

Пред почетокот на контролниот преглед во образецот се внесуваат податоците од : станицата која го вршела прегледот, сопственикот на машината и податоци за машината и опремата за апликација.

Тест станица: _____ бр: _____	Извештај од тестирањето За преглед на распрскувачи на земјоделски култури Според EN-13790 (1) Етикета бр .: _____ Датум на преглед: _____																																													
Сопственик на распрскувач: Име:..... Адреса:..... Поштенски код:..... Место:.....	Идентификација на машината: Производител:..... Тип:..... Година на изградба: Сериски број:..... ☐ Монтиран ☐ влечен ☐ самооден Сопственост на: ☐ Фармер ☐ изведувач ☐ Машински прстен																																													
Забелешки, мали дефекти:	Машина опремена со (податоци и тест вредности) Капацитет на резервоар:л Капацитет на пумпа: л/мин на притисокбар тип на пумпа: ☐ клипот ☐ Дијафрагма ☐ Агитација: ☐ хидрауличен ☐ механичар ☐ друго Вид на дувалка: ☐ аксијален ☐ радијален ☐ тангетал ☐ друг Млазници: <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>Производител</th> <th>Тип</th> <th>број</th> <th>Измерен излез (l / min)</th> <th>Номинален излез (l / min)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> <tr><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td><td>.....</td></tr> </tbody> </table>	Производител	Тип	број	Измерен излез (l / min)	Номинален излез (l / min)																																								
Производител	Тип	број	Измерен излез (l / min)	Номинален излез (l / min)																																										
.....																																														
.....																																														
.....																																														
.....																																														
.....																																														
.....																																														
.....																																														
.....																																														

Останатите податоци во образецот се пополнуваат по извршување на контролниот преглед на машината за апликација. За секоја ставка во образецот постои избор кој се пополнува:

- Без оштетувања
- Мало оштетување
- Критично оштетување
- Поправено

Потврда за исправноста и функционалноста на машината се издава само доколку се поправат сите помали и критични оштетувања на машината.

4.3. Налепница (ознака за исправност)

За машината која го поминала контролниот преглед се издава потврда за исправност и налепница која мора да биде добро видлива (мин. 75 mm во дијаметар), која се лепи на машината и бојата е според стандардот EN ISO 10625.



Единствениот број го одредува Министерството, додека годината и датумот до кога важи контролниот преглед го впишува контролната станица.

Бројот на налепницата исто така се внесува во образецот од контролниот преглед:

Тест станица: _____ бр: _____	Извештај од тестирањето За преглед на распрскувачи на земјоделски култури Според EN-13790 (1) Етикета бр .:
-------------------------------	--

Одговорното лице на контролната станица која го вршела прегледот, го потпишува пополнетиот образец и еден примерок му дава на сопственикот/ корисникот на машината за апликација.

Result of the inspection Резултат од инспекцијата	Етикета ☐ Да ☐ Не	Потпис на инспектор
--	---	---------------------

Користена литература и нормативна основа:

ЗАКОН ЗА ФИТОФАРМАЦИЈА. Службен весник на РСМ бр. 302 од 18 декември 2020 Стр. 14

Правилник за барањата за правилно функционирање на опремата за употреба на производи за заштита на растенијата и правилата за извршување на нивните инспекции-нацрт-проект ИПА2015 EuropeAid/139253/DH/SER/MK

Коле, оако, Паоло Балсари, Емилио Гил (2010) Прирачник за преглед на распрскувачи кои се користат според ISO 16122. - ТВИНИНГ проектот SR12/IB/AG/01 "Имплементација на одржливо користење на препарати за заштита на растенијата и воспоставување на системи за редовна техничка инспекција на опремата за апликација на пестициди"

Регулатива на Советот 2009/1107 ЕЕС од 21 октомври 2009 година за ставање во промет производи за заштита на растенијата и укинување на Директивите 79/117 / ЕЕС и 91/414 / ЕЕС на Советот. ЦЕЛЕКС бр. 32009R1107

Директива 2009/128/ЕЗ на Европскиот парламент и на Советот од 21 октомври 2009 година за воспоставување рамка за дејствување на Заедницата за постигнување одржлива употреба на пестициди (изменето со Регулативата (ЕУ) бр. 652/2014, директива (ЕУ) 2019/782 и регулатива (ЕУ) 2019/1243 (од 20 јуни 2019 година) CELEX бр . 32009L0128

Водич за примена на Директивата за машини 2006/42/ЕС (Ажурирање на 2-то издание), Поглавје 2. Дополнителни основни здравствени и безбедносни барања за одредени категории машини. Индустриска трансформација и напредни синџири на вредност; Издание 2.2 - октомври 2019 година, подглави:

- 2.1 Дополнителни барања за одредени категории машини §276
- 2.4.1 Машини за апликација на пестициди §282
- 2.4.2 Спречување на несакана изложеност на животната средина §283
- 2.4.3 Контроли и следење од страна на операторот §284
- 2.4.4 Дизајн за да се олесни правилното полнење и празнење и да се избегне контаминација §285
- 2.4.5 Примена на пестициди, за да се обезбеди точна стапка, избегнувајте лебдат и тестирање да ги изврши производителот §286
- 2.4.5.4 Спречување на загуби кога машината е запрена §287
- 2.4.6 и 2.4.7 Дизајн за да се обезбеди лесно и темелно чистење, сервисирање и проверка на §288
- 2.4.8 и 2.4.9 Означување на млазници, цедилки и филтри и обезбедување средства за поставување на името на пестицидот што се користи §289
- 2.4.10 Упатства за мерки на претпазливост, употреба, инспекции, калибрација, одржување итн. §290