

Факултет инжењерских наука Универзитета у Крагујевцу



Назив студијског програма: Машинско инжењерство

Ниво студија: Дипломске академске студије

Модул: Индустијски инжењеринг

Предмет: СИМ системи

Број индекса: 44/2002

ГОРАН Р. МАШИЋ

Техничке карактеристике, инсталација и програмирање машине AKRON 400

Дипломски рад

Комисија за преглед и одбрану:

1. **Проф. Др Миладин Стефановић - ментор**
2. _____
3. _____

Датум одбране: _____

Оцена: _____

У оквиру овог дипломског рада кандидат треба да:

Представи техничке карактеристике, начин рада, употребе и одржавања машине AKRON 400. Кандидат треба да представи и инсталацију и програмирање машине на једном примеру.

Препоручена литература:

[1] М. Стефановић : “ СИМ системи ”, Новемабр 2006.

[2] М. Перовић, С. Арсовски, З. Арсовски : “ Производни системи ”, Фебруар 1996.

[3] С. Арсовски, М. Перовић : “ Флексибилна аутоматизација ”, Децембар 1994.

Крагујевац, март 2013.

ментор:

Проф. Др Миладин Стефановић

Изјављујем да је дипломски рад “Техничке карактеристике, инсталација и програмирање машине AKRON 400” ауторско дело, при чијој изради су поштовани сви постулати академске и научне етике.

Датум:

20.03.2013.

Горан Р. Машић

Резиме:

У овом дипломском раду дат је опис машине, њене техничко-технолошке карактеристике, главни делови, принцип рада, агрегати, одржавање и програмирање машине.

Кроз овај рад дат је пример разматрања техничких решења и излазних вредности машина серије AKRON 400 са сфером употребе у дрвопрерађивачкој индустрији.

Кључне речи:

AKRON 400, одржавање, инсталација, програмирање.

Abstract:

This Diploma Thesis describes a machine and its technical and technological characteristics, main parts, operation principle, aggregates, as well as maintenance and programming of the machine.

The paper also gives an example how to analyze technical solutions and output values of the machines of the AKRON 400 series used in the woodworking industry.

Key words:

AKRON 400, maintenance, installation, programming.

1. Увод	1
2. Техничке карактеристике, корекције и подешавање, начин рада и употреба, одржавање машине	2
2.1. Техничке карактеристике	2
2.1.1. Општи опис машине	2
2.1.2. Опис модела	2
2.1.3. Главни делови	3
2.1.4. Главне зоне машине	4
2.1.5. Идентификација произвођача и машине	5
2.1.6. Сигурносни уређаји	6
2.1.7. Зоне опасности	7
2.1.8. Технички подаци и димензије	8
2.1.9. Агрегати машине	9
2.2. Корекција и подешавање машине	11
2.2.1. Подешавање уводне линије	11
2.2.2. Подешавање висине притисне греде	12
2.2.3. Постављање држача панела	12
2.2.4. Подешавање притиска у припремној групи	13
2.3. Начин рада и употреба	13
2.3.1. Поступак пуштања панела у машину	13
2.3.2. Опис поступка	14
2.3.3. Главна контролна табла	14
2.3.3.1. Контролна табла са тастерима и прекидачима	15
2.3.3.2. Контролна табла са електронском контролом	16
2.3.4. Режим рада	16
2.3.4.1. Операције и коришћење контроле са тастерима и прекидачима ...	16
2.3.4.2. Операције и коришћење електронске контроле	18
2.4. Одржавање машине	20
2.4.1. Одржавање стања	20
2.4.2. Чишћење машине	21
2.4.3. Подмазивање транспортног ланца	21
2.4.4. Чишћење филтера у припремној групи	21
3. Агрегати машине	22
3.1. Прскалице	22
3.1.1. Подешавање прскалица	22
3.1.2. Одржавање прскалица	24
3.2. FI 502 глодала	24
3.2.1. Главни делови	24
3.2.2. Подешавање глодала	25
3.2.3. Одржавање агрегата	29
3.3. VC 511 јединица за лепљење	30
3.3.1. Главни делови	30
3.3.2. Технички подаци и димензије	31
3.3.3. Подешавање агрегата	32
3.3.4. Одржавање агрегата	35

3.4. <i>IN 801 V</i> тестере	37
3.4.1. Главни делови	37
3.4.2. Подешавање агрегата	38
3.4.3. Одржавање агрегата	40
3.5. <i>Завршна обрада RI 501</i>	41
3.5.1. Главни делови	41
3.5.2. Подешавање агрегата	42
3.5.3. Одржавање агрегата	45
3.6. <i>Обрада контуре CR 200 V</i>	46
3.6.1. Главни делови	46
3.6.2. Подешавање агрегата	47
3.6.3. Одржавање агрегата	51
3.7. <i>Гребач траке RBK 502</i>	52
3.7.1. Главни делови	52
3.7.2. Подешавање агрегата	53
3.7.3. Одржавање агрегата	55
3.8. <i>Гребач лепка RCC 701</i>	56
3.8.1. Главни делови	56
3.8.2. Подешавање агрегата	57
3.8.3. Одржавање агрегата	59
3.9. <i>Четке SP 501</i>	60
3.9.1. Главни делови	60
3.9.2. Подешавање агрегата	61
3.9.3. Одржавање агрегата	61
3.10. <i>Фен (грејач траке) PH 501</i>	62
3.10.1. Подешавање агрегата	62
4. Транспорт и инсталација машине	63
4.1. Упозорења у вези транспорта и постављања машине	63
4.2. Упозорења у вези инсталације машине	64
4.3. Радне димензије и места повезивања	64
4.4. Захтеви из области инсталације	65
4.5. Инсталација машине	66
4.6. Прикључивање на пнеуматски систем	67
5. Програм машине SINTRA HD, начин рада и пример	68
5.1. Структура главног интерфејса	68
5.2. Карактеристике програма за рад машине	71
5.3. Стартовање и заустављање машине	72
6. Закључак	73
7. Литература	74

1. УВОД

Мултидисциплинарна знања стечена у току студија су практично применљива у решавању разних конкретних проблема, разних индустријских грана, које и на први поглед немају додирних веза са машинством и машинским наукама.

Познавање основних производних, конструкционих, експлоатационих карактеристика машина, захтева за одржавањем, захтева за квалитетом и тачношћу обраде, представља данас неизбежан скуп информацја које имају за циљ правилан рад, рад на одржавању и утичу на одлуку при избору машина за тражену специфичну производњу.

Повећана продуктивност, животни век, намећу да се свака од посматраних решења посебно анализирају и разматрају.

У овом раду дат је пример разматрања техничких решења и излазних вредности машина серије AKRON 400 са сфером употребе у дрвопрерађивачкој индустрији, са свим специфичностима исте, са дубљим улажењем у њене подсклопове, принципе рада и специфичне захтеве које сваки агрегат ставља пред раднике и раднике одржавања.

Техничко-технолошка решења машина за кантовање из серије AKRON 400 задовољавају све тражене особине процеса производње које су више пута доказане у пракси.

2. Техничке карактеристике, корекције и подешавање, начин рада и употреба, одржавање машине

2.1. Техничке карактеристике

2.1.1. Општи опис машине

Акрон серије 400 је машина за кантовање панела од иверице, медијапана, дрвета пресвучених пластичном или меламинском фолијом. Помоћу ње (машина) лепи се кант трака у виду меламина, PVC (*Polyvinyl chloride*), ABS (*Acrylonitrile butadiene styrene*), фурнира, дрвених летвица, материјала у ролни или летвицама у зависности од јединице за лепљење.

Конфигурисање машине зависи од разних критеријума који својим правилним комбиновањем испуњавају услове продуктивности у разним производним условима. Агрегати монтирани на машини дефинишу тип машине и њену дужину.

2.1.2. Опис модела

Акрони серије 400 подразумевају разне типове машина (модела). Сваки модел је произведен у различитим дужинама у зависности од конфигурације, како је приказано у табели 1.

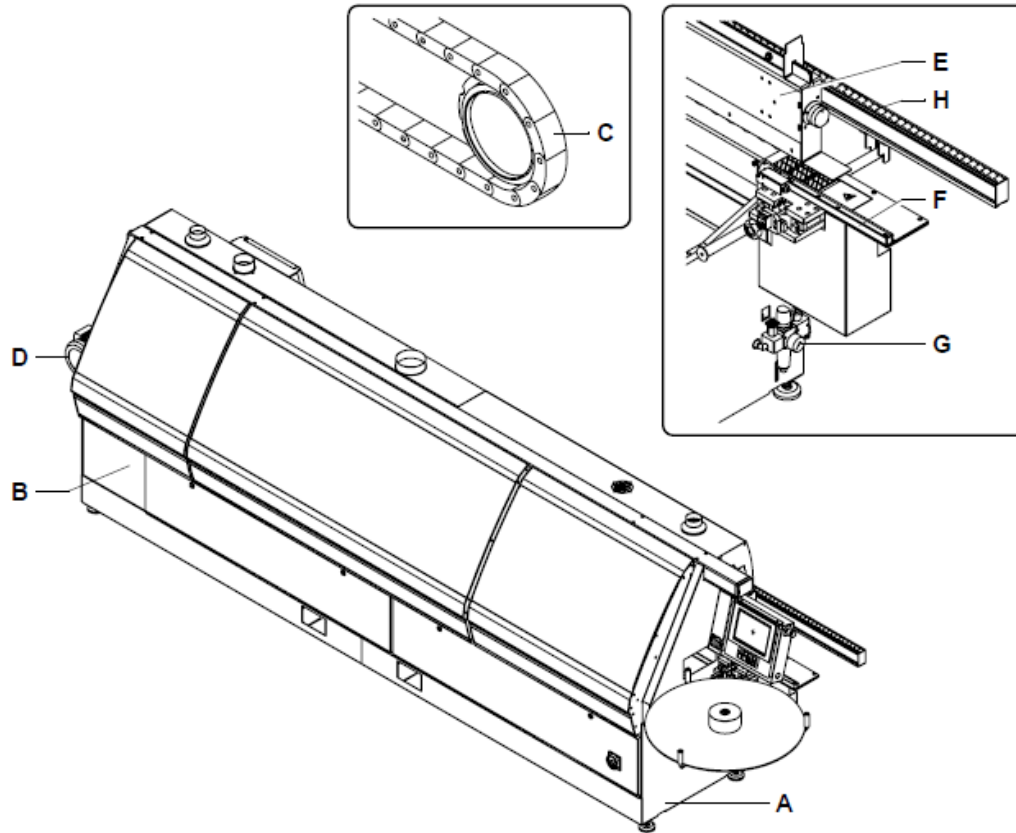
Табела 1. Модели машине и њене дужине

МОДЕЛ	ДУЖИНА БАЗЕ	УКУПНА ДУЖИНА
AKRON 420	2000 mm	3300 mm
AKRON 420 R	2000 mm	3300 mm
AKRON 425	2500 mm	3800 mm
AKRON 425 R	2500 mm	3800 mm
AKRON 430	3000 mm	4300 mm
AKRON 435	3500 mm	4800 mm
AKRON 440	4000 mm	5300 mm
AKRON 445	4500 mm	5800 mm

Модели означени са "R" могу бити контролисани тастерима или прекидачима. Остали модели су електронски контролисани.

2.1.3. Главни делови

Главни делови машине приказани су на слици 1.

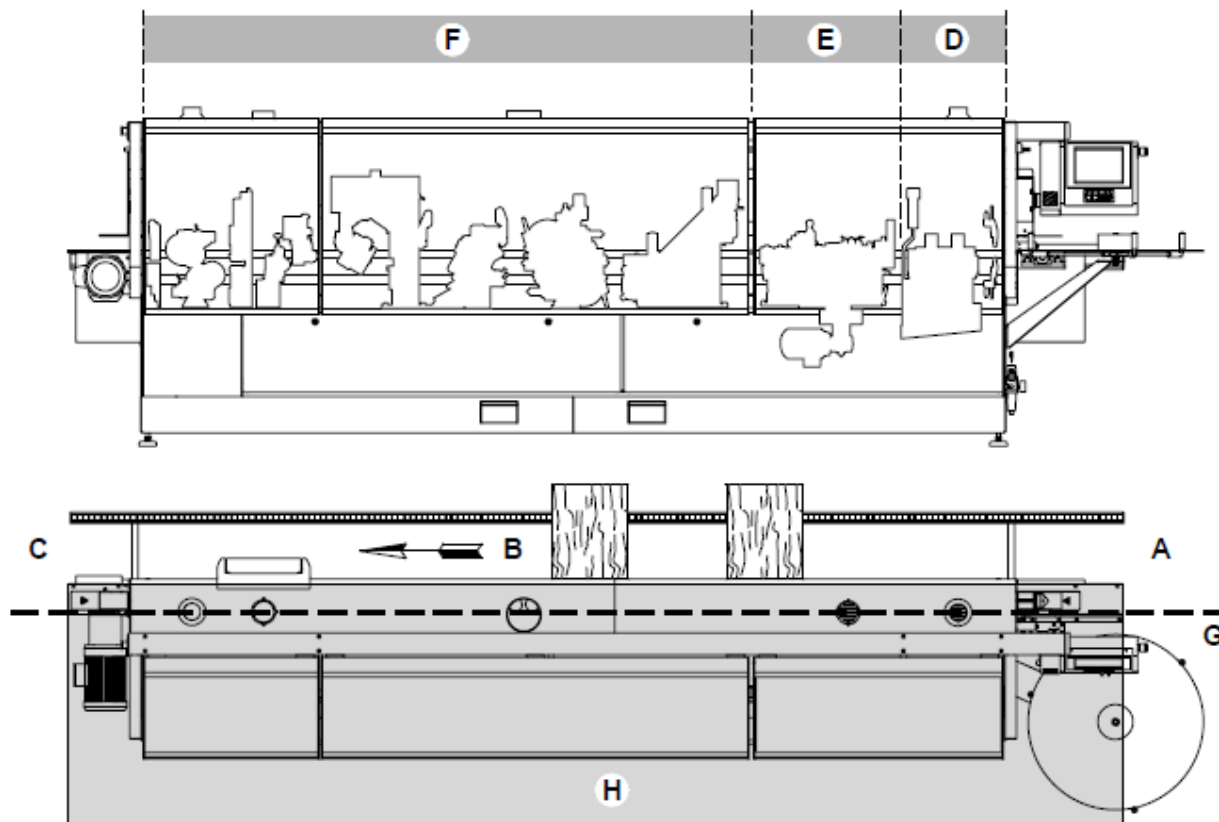


Слика 1. Главни делови машине

- A - база машине;
- B - електро ормар: садржи електронске компоненте машине;
- C - транспортни ланац;
- D - мотор са редуктором за покретање транспортног ланца;
- E - притисна греда: обезбеђује потребно притискање панела са горње стране и његовом проласку кроз машину;
- F - уводна линија: коректно (правилно) увођење панела;
- G - припремна група за ваздух: закачи се ваздух и обезбеђује се потребан радни притисак од 7 bar;
- H - држач панела: на њега се ослањају панели док пролазе кроз машину.

2.1.4. Главне зоне машине

Машину чини осам основних зона, како је приказано на слици 2.



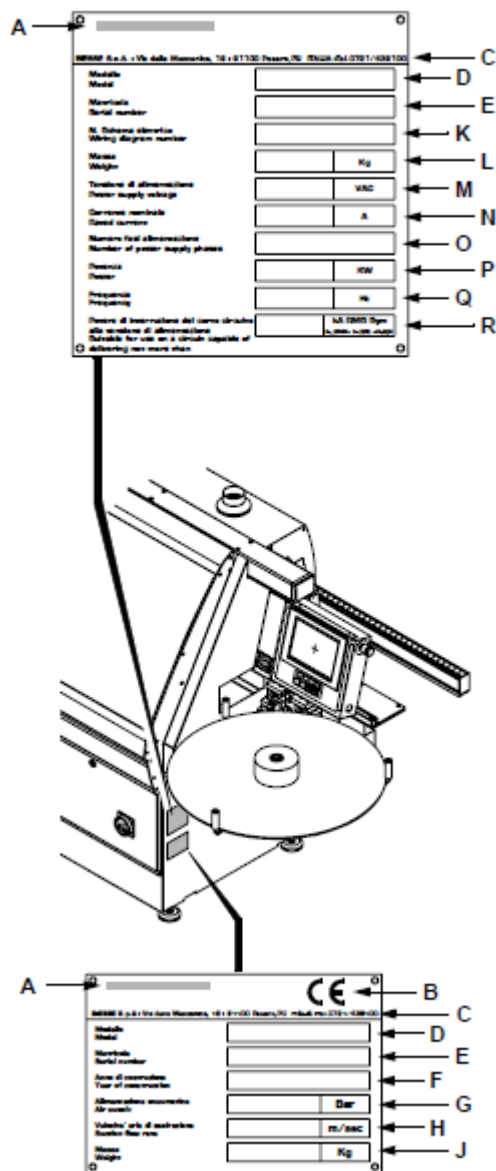
Слика 2. Главне зоне машине

- A - зона увођења панела;
- B - зона проласка панела;
- C - зона изласка панела;
- D - зона сечења панела;
- E - зона лепљења траке на панел;
- F - зона завршне обраде панела;
- G - радна линија;
- H - машинска страна.

2.1.5. Идентификација произвођача и машине

Произвођач и машина идентификују се преко идентификационе плочице, причвршћене на базу машине, слика 3.

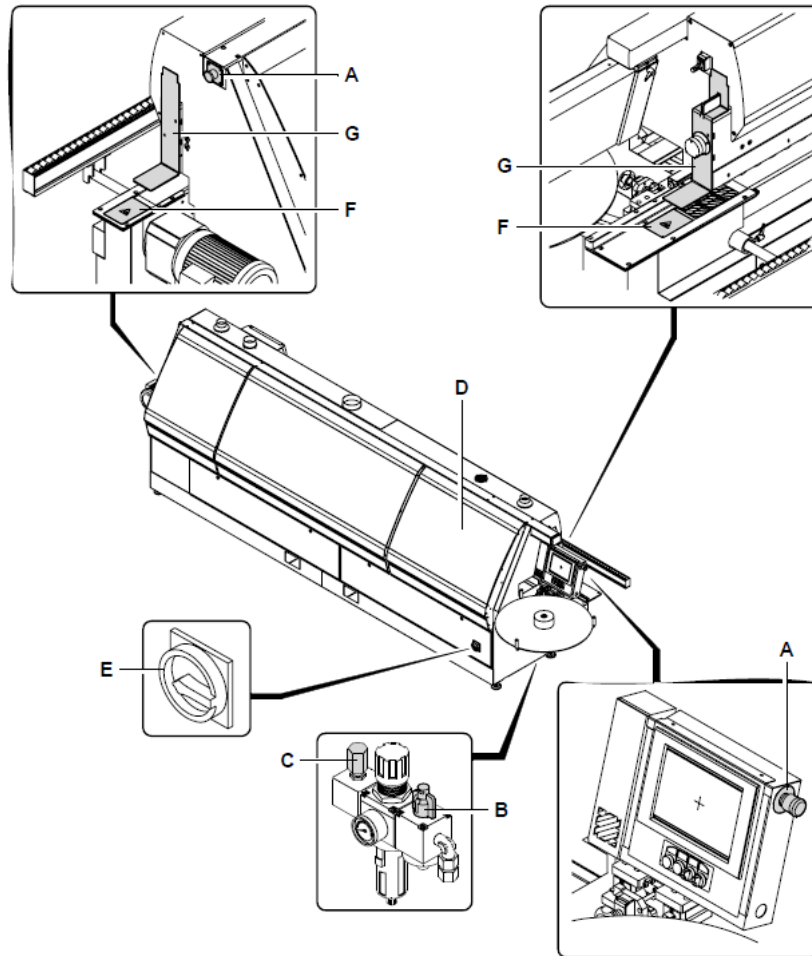
- A - уређај;
- B - CE знак;
- C - адреса;
- D - модел;
- E - серијски број;
- F - година производње;
- G - пнеуматско напајање;
- H - брзина протока ваздуха;
- J - маса машине;
- K - број инсталационог дијаграма;
- L - електрични ормар;
- M - напон;
- N - номинална струја;
- O - број фаза;
- P - снага;
- Q - фреквенција;
- R - напон и струја кратког споја.



Слика 3. Идентификационе плочице машине

2.1.6. Сигурносни уређаји

Сигурносни уређаји су приказани на слици 4.



Слика 4. Сигурносни уређаји машине

А – Тастер за хитно заустављање: користи се у случају када машину треба зауставити у случају хитности. Налази се на контроли и у зони изласка панела.

В – Повратни вентил: користи се када је потребно извршити интервенцију на машини. Може се закључати ради спречавања коришћења. Када је откључано окретањем у смеру супротно од казаљке на сату, искључује се проток ваздуха и блокира његов доток у машину. Поновно пропуштање ваздуха врши се притискањем и окретањем вентила у смеру казаљке на сату.

С – Прекидач за притисак: ради аутоматски и активира се уколико притисак падне испод задатог (радног) притиска.

D – Заштита кабина: држи затворене кабине чиме се смањује ниво буке и штити оператора од алата у току рада.

- Кабине су затворене док је машина у радном режиму.
- Кабина код јединице за лепљење није закључана док машина ради. Кад се кабина отвори транспортни ланац, нож за одсецање траке и притисни ваљци се заустављају.

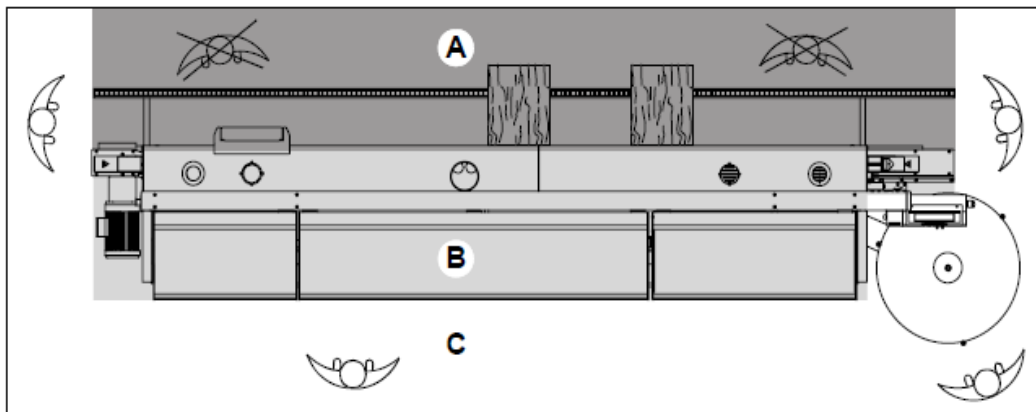
E – Главни прекидач: искључује довод напајања у машину и користи се при репарацији машине, када постоји опасност од удара струје.

F – Заштитна плочица: спречава могућност да се гурну прсти у зону транспортног ланца.

G – Заштитна плоча: у зонама уласка и изласка панела између транспортног ланца и притисне греде.

2.1.7. Зоне опасности

Током рада машине оператор се може кретати само у дозвољеним зонама како је приказано на слици 5.



Слика 5. Зоне опасности

A – зона у којој оператор не сме боравити;

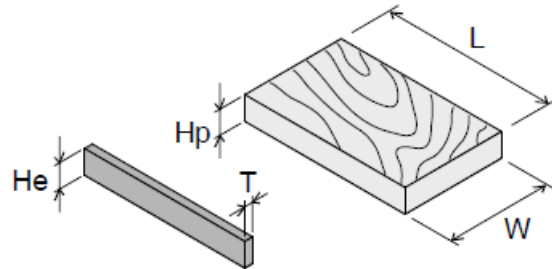
B – зона у којој може боравити уз повећану опрезност;

C – безбедна зона у којој је оператору дозвољен боравак током рада машине.

2.1.8. Технички подаци и димензије

Вредности зависе од врсте јединице за лепљење и инсталираних агрегата.

На слици 6, дат је опис димензија панела и кант траке или летвица које се лепе на панел.



Слика 6. Опис димензија панела и кант траке или летвица

У табели 2, дате су карактеристике и њихове референтне вредности.

Табела 2. Карактеристике и референтне вредности

Опис	
Дужина панела – L	мин. 140 mm – макс. 3200 mm
Ширина панела – W	мин. 85 mm – макс. 3,200 mm
Висина панела – Hp	мин. 10 mm – макс. 60 mm
Дебљина траке у ролнама – T	мин. 0,4 mm – макс. 3 mm
Дебљина траке у лајснама – T	мин. 0,4 mm – макс. 6 mm
Висина траке - He	мин. 14 mm – макс. 64 mm
Препуст преко транспортног ланца	25 mm
Брзина транспортног ланца	18 m/min
Брзина аспирације	30 m/sec
Притисак	7 bar

Ниво буке

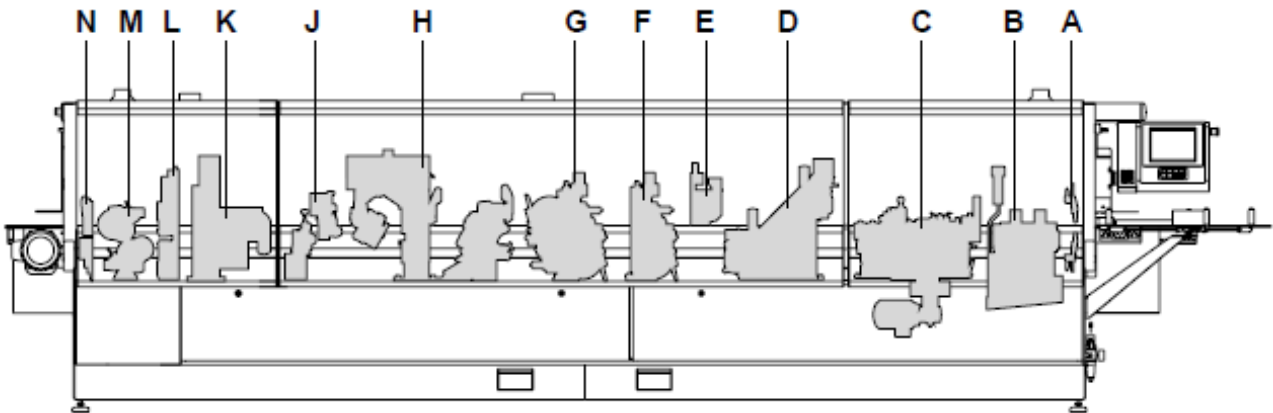
Вредности зависе од параметара:

- Природе и димензије панела;
- Врсте алата којим се врши обрада;
- Јачина буке има приближну вредност од око 85 dB.

2.1.9. Агрегати машине

На слици 7, приказани су расположиви агрегати.

Уграђени агрегати на машини зависе од захтева производње на основу које се прави спецификација.



Слика 7. Расположиви агрегати машине

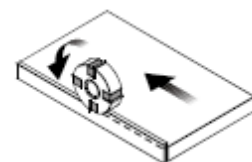
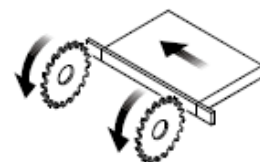
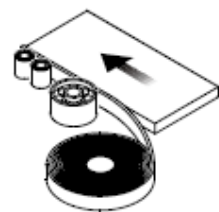
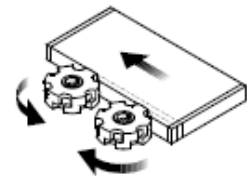
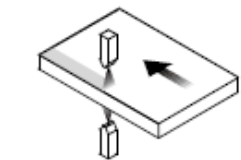
A – Прскалице: наносе нелепљиву течност са горње и доње стране панела. Помажу и скидају вишка лепка.

B – Глодала (предфрезери): обрађују предњу страну панела и постижу равноћу и управност површине на коју се лепи трака.

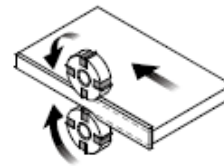
C – Јединица за лепљење: наноси траку.

D – Тестере: одсецају вишак траке са предње и задње стране панела.

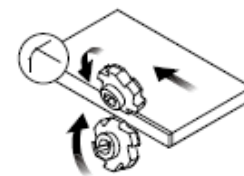
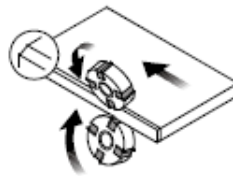
E – Груба обрада вишка траке са горње стране панела.



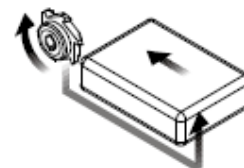
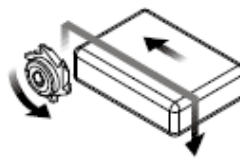
F – Двострука обрада траке: скида вишак траке са горње и доње стране панела.



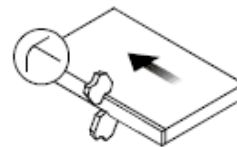
G – Завршна обрада: скида вишак траке (горе и доле) на тачне димензије или постиже тражени радијус.



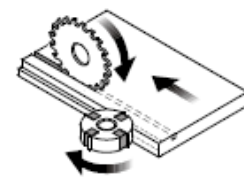
H – Профилна обрада траке: обрађује траку пратећи контуру панела (детала).



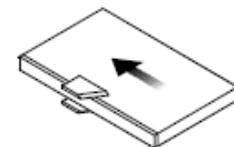
J – Гребач траке: завршна обрада PVC траке.



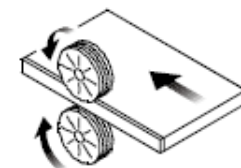
K – Универзални агрегат.



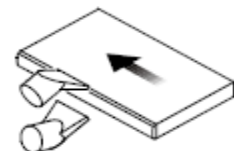
L – Гребачи лепка: скидају остатке лепка са горње/доње стране панела.



M – Четке: служе за полирање траке.



N – Фен: загрева траку (2mm) и изједначава нијансу боје траке и панела.

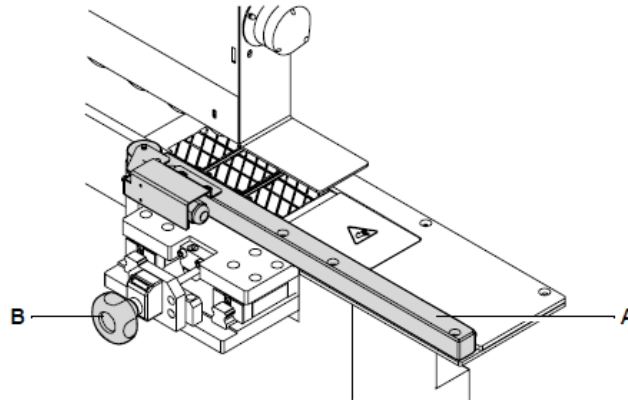


2.2. Корекције и подешавање машине

2.2.1. Подешавање уводне линије

Уводна линија комада А, помера се у зависности од дебљине материјала који се скида са панела, како је и приказано на слици 8.

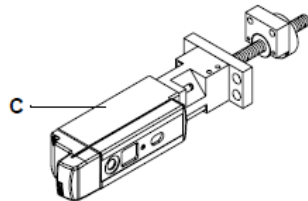
Мануелно: зауставити машину и задати вредност окретаčem В. Задата вредност читава се на индикатору.



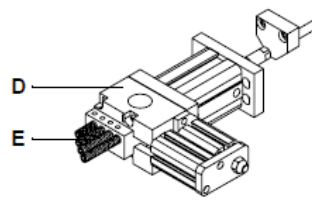
Слика 8. Подешавање уводне линије мануелно

Аутоматски: извршава се директно из програма, а подешавање се врши помоћу:

- С – серво мотора (променом параметара), слика 9а;
- D – револвера (где се регулација врши помоћу завртњева Е), слика 9б.



а) Серво мотор



б) Револвер

Слика 9. Подешавање уводне линије аутоматски

У табели 3, приказано је померање уводне линије помоћу револвера.

Табела 3. Померање уводне линије помоћу револвера

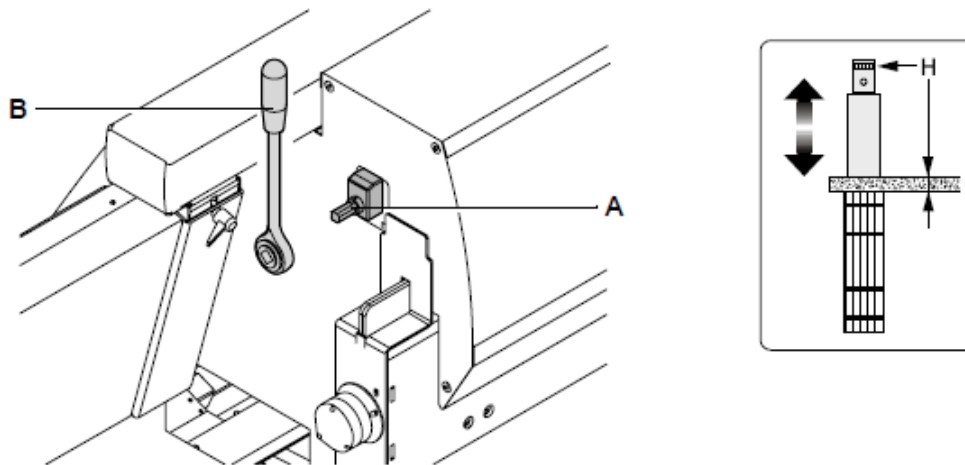
Позиција	0	1	2	3
Растојање од транспортног ланца	25mm	25,5mm	27mm	28mm

2.2.2. Подешавање висине притисне греде

Висина притисне греде прилагођава се дебљини панела.

Мануелно: зауставити машину. Подешавање се врши преко завртња А, помоћу кључа В. Вредност се читава на индикатору, слика 10.

Аутоматски: Извршава се из програма.

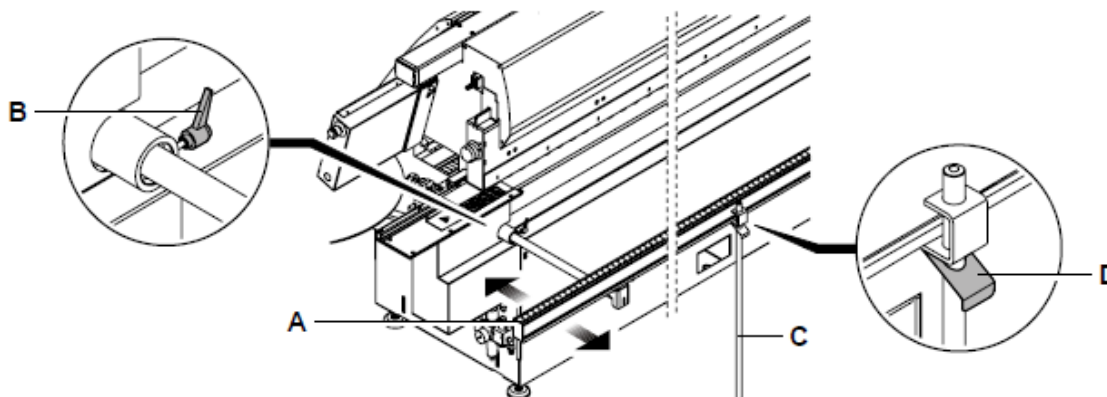


Слика 10. Мануелно подешавање висине притисне греде

2.2.3. Постављање држача панела

Држач панела се поставља на следећи начин:

Отпустити ручицу В, извући држач А, затим закључати ручицу В. Ако је потребно подесити држач С (отпустити ручицу D, ослонити држач С на под, и затим затегнути ручицу D), слика 11.

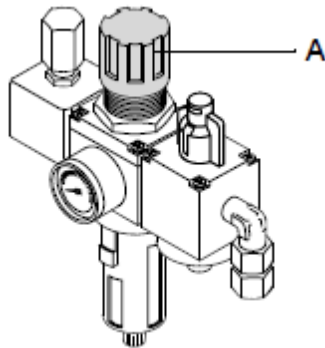


Слика 11. Постављање држача панела

2.2.4. Подешавање притиска у припремној групи

Притисак се може кориговати регулатором А, слика 12.

Вредност притиска приближно износи око 7 bar.

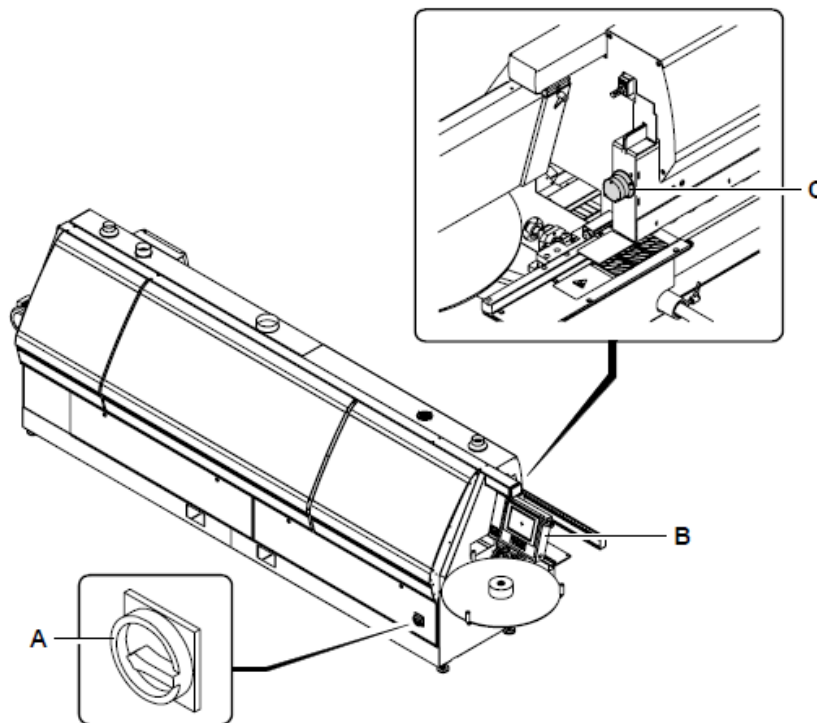


Слика 12. Подешавање притиска помоћу регулатора

2.3. Начин рада и употреба

2.3.1. Поступак пуштања панела у машину

Контроле су распоређене као што је приказано на слици 13.



Слика 13. Распоред контрола на машини

А – главни прекидач;

В – главна контролна табла;

С – црвена лампица (кад се искључи светло на лампици, то нам даје знак да можемо пустити следећи панел у машину).

2.3.2. Опис поступка

Главни прекидач

Главни прекидач се користи за укључивање/искључивање напајања на машини, слика 14.



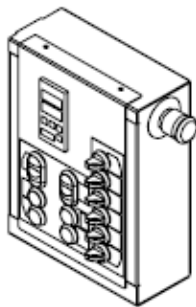
Слика 14. Главни прекидач

Позиције: ако је прекидач на позицији:

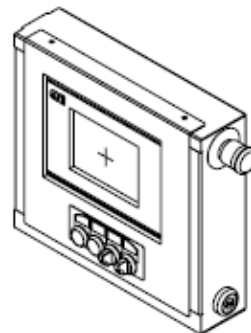
- 0 (off) – нема напајања;
- 1 (on) – напајање укључено.

2.3.3. Главна контролна табла

Она зависи од модела машине. Може бити са тастерима, прекидачима или електронска (садржи USB улаз за учитавање података), слика 15.



а) са тастерима и прекидачима



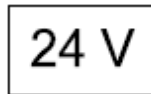
б) електронска

Слика 15. Главна контролна табла

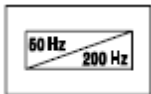
2.3.3.1. Контролна табла са тастерима и прекидачима



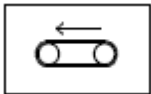
Тастер за хитно заустављање машине (печурка): налази се на жутом пољу и њеним активирањем зауставља се рад машине



Светлосна контрола напајања



Стартовање инвертера: када инвертер ради он светли



Стартовање транспортног ланца: када транспортни ланац ради он светли



Показивачи аларма на инвертеру

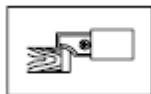


Температура лепка на ваљку за нанос лепка
Температура лепка у посуди

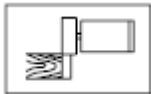
Терморегулација



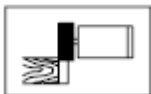
Укључивање тастера



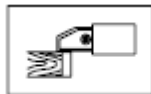
Укључивање гребача траке



Укључивање четке



Укључивање завршне обраде траке са горње и доње стране панела



Укључивање гребача лепка

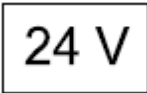


Укључивање фена

2.3.3.2. Контролна табла са електронском контролом



Тастер за хитно заустављање машине (печурка)



Напајање 24V



Закључавање/откључавање кабине

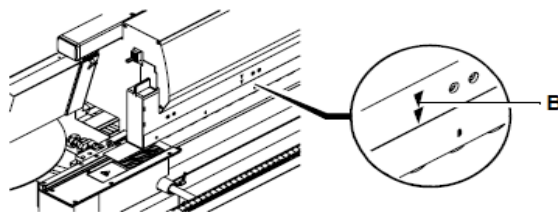
2.3.4. Режим рада

Процедура и операције зависе од типа контроле.

2.3.4.1. Операције и коришћење контроле са тастерима и прекидачима

Стартовање машине

1. Проверити притисак у припремној групи;
2. Окренути главни прекидач у позицију “on”;
3. Довести вазух у машину;
4. Проверити да ли су сви безбедносни уређаји деактивирани;
5. Проверити количину лепка у посуди;
6. Проверити стање и положај алата;
7. Направити уколико је потребно подешавања;
8. Проверити јесу ли кабине затворене;
9. Укључити 24V;
10. Сачекати да се лепак растопи и загреје на задату температуру (180-210)°C;
11. Проверити да ли је постављена одговарајућа трака;
12. Укључити аспирацију;
13. Изабрати тип материјала за кантовање;
14. Активирати потребне агрегате;
15. Покренути инвертер;
16. Покренути транспортни ланац;
17. Отпочети пуштање комада кроз машину. Следећи панел се пушта када претходни прође обележени део В, како је приказано на слици 16.



Слика16. Граничник пуштања следећег панела у машину

Нормално заустављање

1. Сачекати да се заврши циклус обраде, да сви панели изађу из машине;
2. Зауставити транспортни ланац.

Хитно заустављање

Када се активира тастер за хитно заустављање машине (печурка):

- прекида се напајање струјом;
- зауставља се транспортни ланац;
- зауставља се рад мотора.

Покретање машине после хитног заустављања

1. Отклонити узорке активирања хитног заустављања;
2. Откочити тастер за хитно заустављање машине (печурку);
3. Проверити да ли је главни прекидач у позицији “on“, и да ли има ваздуха у машини;
4. Проверити јесу ли кабине затворене;
5. Укључити 24V;
6. Покренути транспортни ланац.

Искључивање машине

1. Сачекати да машина заврши циклус обраде;
2. Зауставити транспортни ланац;
3. Искључити агрегате;
4. Искључити инвертер;
5. Искључити аспирацију;
6. Искључити доток ваздуха;
7. Главни прекидач се доводи у позицију “off“.

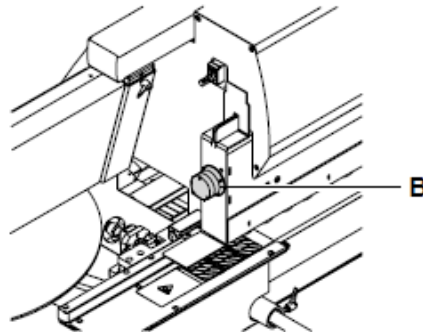
Процедура подешавања

1. Сачекати крај процеса обраде;
2. Зауставити транспорт;
3. Притиснути печурку;
4. Отворити кабину и обавити подешавање;
5. Затворити кабину и ресетовати печурку;
6. Укључити 24V;
7. Покренути транспорт.

2.3.4.2. Операције и коришћење електронске контроле

Покретање машине

1. Укључити главни прекидач на “он“;
2. Пустити ваздух у машину;
3. Проверити да ли су деактивирани уређаји за хитно заустављање;
4. Откључати кабине (прекидач);
5. Проверити ниво лепка у посуди;
6. Проверити стање и положај алата;
7. Уколико је потребно урадити подешавање;
8. Затворити и закључати кабине;
9. Укључити 24V;
10. Проверити има ли аларма на дисплеју контроле;
11. Сачекати да лепак достигне температуру (180-210)°C;
12. Проверити да ли је трака постављена;
13. Укључити аспирацију;
14. Изабрати програм;
15. Пустити панел у машину. Следећи панел пуштамо када се искључи лампица В, слика 17.



Слика 17. Сигнална лампица

Нормално заустављање

1. Сачекати да машина заврши циклус обраде;
2. Зауставити програм.

Хитно заустављање

Када се активира тастер за хитно заустављање машине (печурка):

- прекида се напајање струјом;
- зауставља се транспортни ланац;
- зауставља се рад мотора.

Покретање машине после хитног заустављања

1. Уклонити узрок активирања печурке;
2. Ресетовати активирани уређаје за безбедност;
3. Проверити је ли главни прекидач укључен и има ли ваздуха у машини;
4. Проверити да ли су кабине затворене;
5. Укључити 24V;
6. Изабрати програм;
7. Стартовати транспортни ланац;
8. Наставити процес производње.

Искључивање машине

1. Сачекати да се заврши циклус обраде;
2. Зауставити програм;
3. Искључити аспирацију;
4. Искључити главни прекидач;
5. Испустити ваздух;
6. Главни прекидач се доводи у позицију “off”.

Процедура подешавања

1. Зауставити машину нормалном процедуром;
2. Откључати кабине;
3. Отворити кабину и обавити подешавања;
4. Затворити и закључати кабину;
5. Укључити 24V;
6. Изабрати програм;
7. Започети рад.

2.4. Одржавање машине

2.4.1. Одржавање стања

У табели 4, наведен је списак и образложење превентивног одржавања машине.

Табела 4. Одржавање стања машине

Учесталост	Област	Врста одржавања	Средства
Сваког дана (на сваких 8 радних сати)	Машина	Генерално чишћење	
	Радни агрегати	Издувавање ваздухом	
	Транспортни ланац	Очистити вођице транспортног ланац компримованим ваздухом	
	Транспортни ланац	Подмазивање вођица	Препоручена маст
Једном недељно (на сваких 40 радних сати)	Јединица за лепљење	Подмазати лежиште ваљка	Препоручена маст
	Јединица за лепљење	Очистити наслага лепка са ролера	
	Тестере	Очистити копије од наслага лепка	Алкохол
	Завршна обрада траке	Очистити копије од наслага лепка	Алкохол
	Профилна обрада траке	Очистити копије од наслага лепка	Алкохол
	Гребач траке	Очистити копије од наслага лепка	Алкохол
Сваког месеца (на сваких 160 радних сати)	Прскалице	Проверити ниво течности у боцама	Анти-адхезиона течност
	Јединица за лепљење	Очистити посуде за лепак	
	Тестере	Подмазати вођице копира	Препоручена маст
	Завршна обрада траке	Подмазати вођице копира	Препоручена маст
	Гребач лепка	Проверити ниво течности у посуди	Анти-адхезиона течност
Сваких 6 месеци (на сваких 1000 радних сати)	Припремна група за ваздух	Очистити филтере	
Периодично	Гребач траке	Очистити опиљке траке	

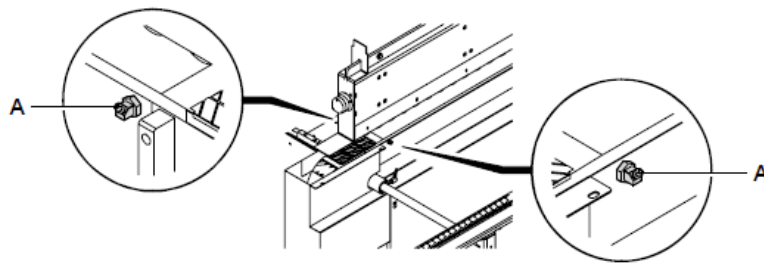
2.4.2. Чишћење машине

За отклањање већих материјала користи се усисвач. За отклањање ситних честица, уколико је потребно користити ваздух под притиском. Очистити под од масноћа.

Евентуалне насlage са вођица отклонити коришћењем крпе или челичне четке.

2.4.3. Подмазивање транспортног ланца

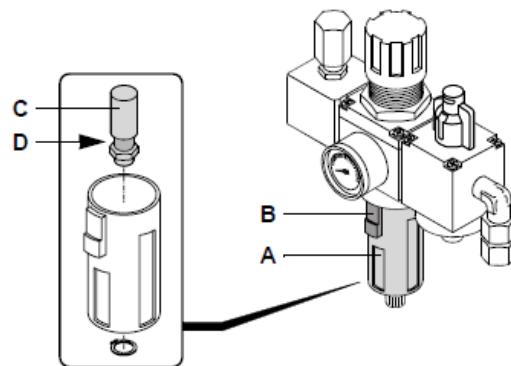
Подмазивање транспортног ланца врши се упумпавањем препоручене масти кроз мазалице А, слика 18.



Слика 18. Подмазивање транспортног ланца

2.4.4. Чишћење филтера у припремној групи

На слици 19. приказан је начин чишћења филтера у припремној групи.



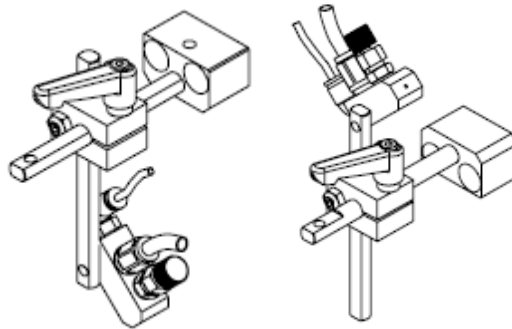
Слика 19. Чишћење филтера

1. Искључити довод ваздуха;
2. Скинути резервоар А, тако што се откључа кључ В и А се закрене за 45°;
3. Скинути филтер С, затим ваздухом очистити D;
4. Заменили или вратити филтер С након провере и затим вратити посуду А.

3. Агрегати машине

3.1. Прскалице

На слици 1, приказане су прскалице.



Слика 1. Прскалице

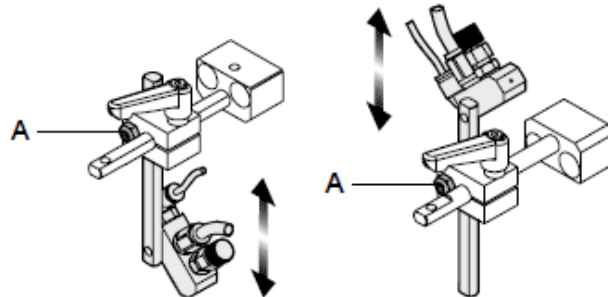
Могу се користити за следеће врсте течности:

- Анти-адхезивна: спречава хватање лепка на површине на којима не треба да буде;
- Антистатчка: спречава кидање материјала приликом скидања вишка лепка са панела;
- Детерџент: побољшава чишћење током фазе рада четки.

3.1.1. Подешавање прскалица

Вертикално подешавање

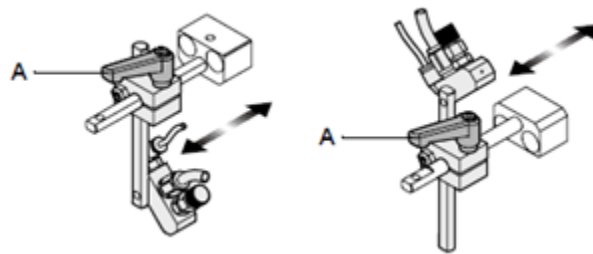
Агрегат је подешен приликом фабричког тестирања машине. Уколико је потребно подешавање се може извршити одвртањем завртња А и ручним померањем прскалице се доводе у потребни положај, затим се затегне завртањ А, слика 2.



Слика 2. Вертикално подешавање прскалица

Хоризонтално подешавање

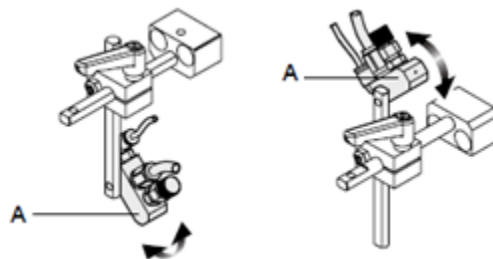
Врши се тако што се ослаби ручица А, мануелно се изврши померање и затим се затегне ручица А која је доведена у потребни положај, слика 3.



Слика 3. Хоризонтално подешавање прскалица

Подешавање правца млазнице

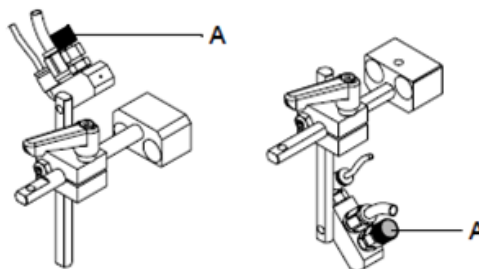
Млазнице А морају бити окренуте ка ивицама панела, слика 4.



Слика 4. Подешавање правца млазнице

Регулација количине течности

Више/мање течности која излази из млазница подешава се одвртањем/завртањем регулатора А, слика 5.



Слика 5. Регулација количине течности

Укључивање и искључивање агрегата

Извршава се аутоматски из програма.

3.1.2. Одржавање прскалица

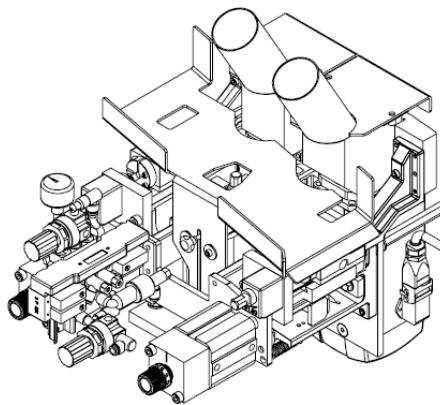
Прскалице се одржавају према упутству датом у табели 1.

Табела 1. Одржавање прскалица

Учесталост	Врста одржавања	Средство
Једном дневно (8 радних сати)	Издувати ваздухом	
Једном месечно (160) радних сати	Проверити ниво течности у резервоару	Анти-адхезиона течност

3.2. FI 502 глодала

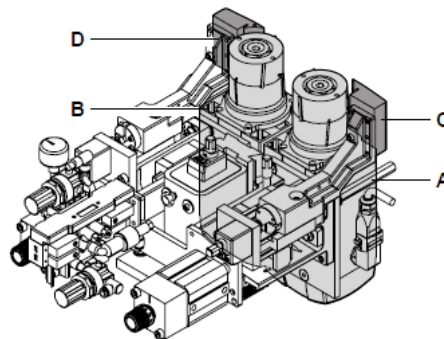
Користи се за поравнавање стране која се кантује. На слици 6. приказан је агрегат FI 502.



Слика 6. Агрегат FI 502

3.2.1. Главни делови

Главни делови приказани су на слици 7.



Слика 7. Главни делови

- A – предњи мотор;
- B – задњи мотор;
- C – предњи копир;
- D – задњи копир.

Техничке карактеристике агрегата и њихове референтне вредности приказане су у табели 2.

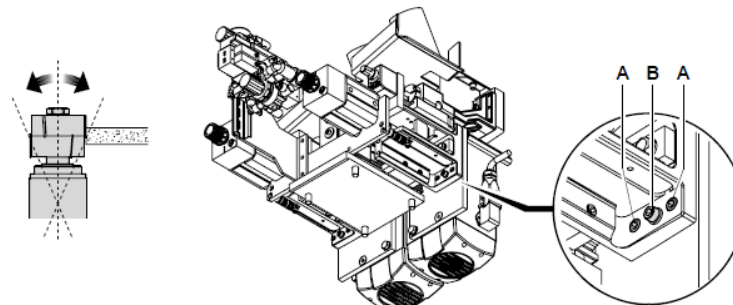
Табела 2. Техничке карактеристике и референтне вредности агрегата

Мотор	2 – 1,8 Kw – 12000 o/min опционо 2 – 3,5 Kw – 12000 o/min
Висина панела	од 10 mm – 70 mm
Алат	Ø80 – отвор за Ø30, H75 mm осовина
Копири	Подесиви
Подешавање висине	ручно опционо: аутоматски са притисном гредом
Отпрашивање	2 цеви Ø60 опционо: 1 заједничка цев Ø60

3.2.2. Подешавање глодала

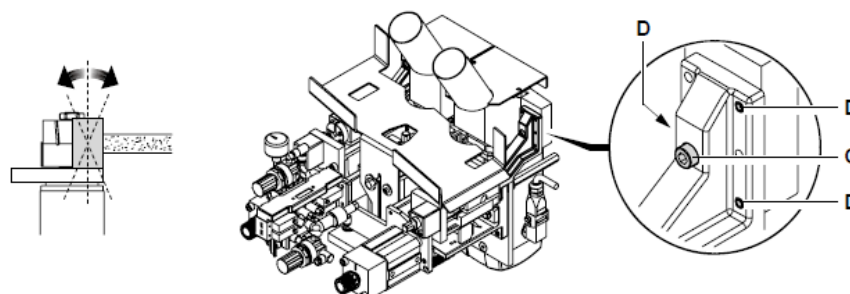
Подешавање управности алата и копира

Оса ротације алата мора бити нормална на површину панела. Најпре се ослабе завртњеви A и затим се изврши регулација на завртњу B, како је приказано на слици 8.



Слика 8. Подешавање осе ротације алата

Копири такође морају бити нормални на површину панела. Подешавање се врши тако што се ослаби завртањ C и регулише угао копира помоћу завртњева D, слика 9.

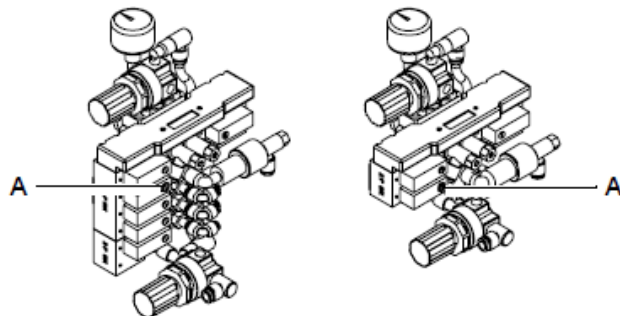


Слика 9. Подешавање угла копира

Подешавање копирања панела

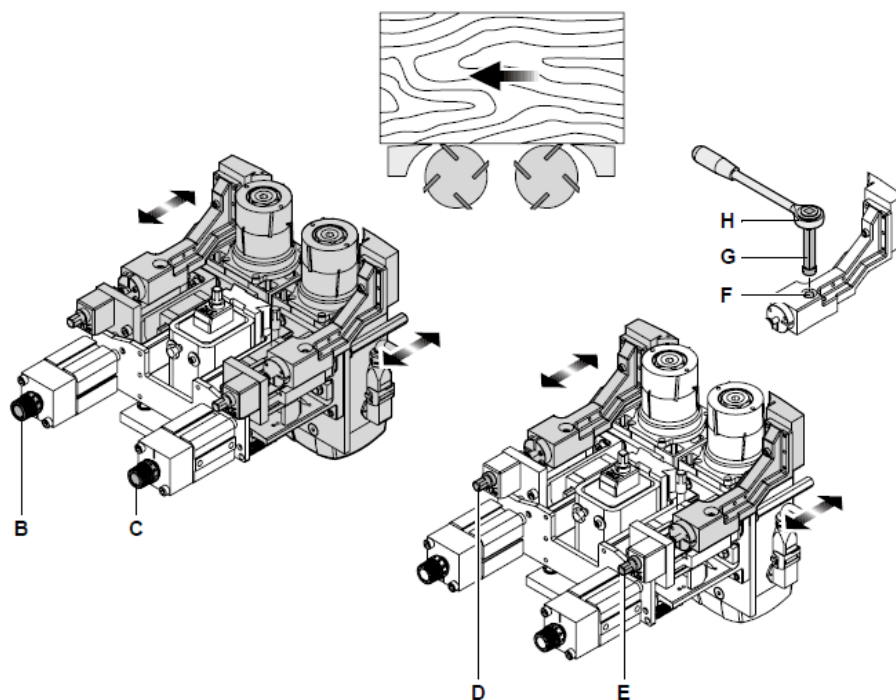
Поставити уводну линију на нулу.

Довести панел испред агрегата и зауставити транспортни ланац, окренути завртањ А из позиције нула у позицију 1 на електромагнетном вентилу. Тако ће вентил пропустити ваздух у цилиндри и поставити агрегат у радни положај, слика 10.



Слика 10. Подешавање електромагнетног вентила

Подесити алате и копије да тангирају панел. Помоћу окретања В и С померају се и алати и копије. Копије се померају независно од алата помоћу завртњева D и E. Пре подешавања позиције копира, потребно их је одблокирати одвртањем завртња F помоћу кључа H и додатка G, слика 11.

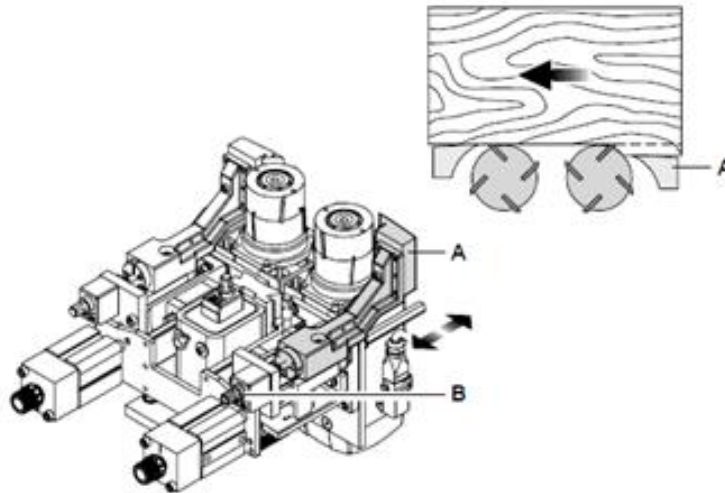


Слика 11. Подешавање алата и копира

Затим вратити завртње A на електромагнетним вентилма у позицију нула.

Подешавање дубине материјала који се “скида”

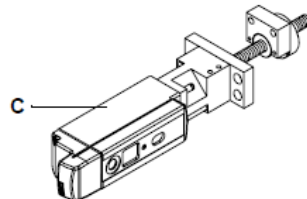
Предњи копир А мора бити постављен помоћу завртња В на исту вредност колика је постављена на индикатору уводне линије. Тако ће се копир повући уназад, а алат за исту вредност остати испред копира, слика 12.



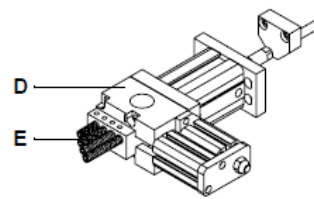
Слика 12. Подешавање алата и копира

Подешавање се може вршити помоћу:

- F – серво мотора: подешавање се врши аутоматски из програма, слика 13а;
- G – револвера са 4 позиције, слика 13б.



а) Серво мотор



б) Револвер

Слика 13. Аутоматско подешавање алата и копира

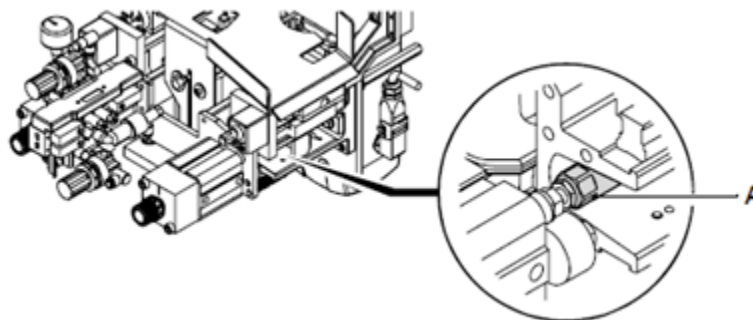
У табели 3, приказано је подешавање помоћу револвера.

Табела 3. Подешавање помоћу револвера

Положај	0	1	2	3
Скидање	0mm	0,5mm	2mm	3mm

Подешавање силе копирања

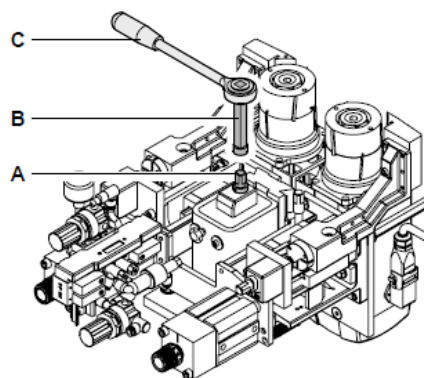
Одвртањем/завртањем навртке А, затеже/опушта се опруга која утиче на силу копирања, слика 14.



Слика 14. Подешавање силе копирања

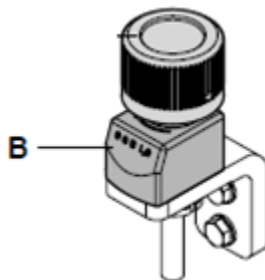
Вертикално подешавање агрегата

Мануелно: врши се помоћу завртња А користећи кључ С и додатак В, слика 15.



Слика 15. Мануелно вертикално подешавање агрегата

Вредност која је очитана на индикатору В подели се на $\frac{1}{2}$ дебљине панела (толеранција), слика 16.



Слика 16. Очитавање вредности на индикатору

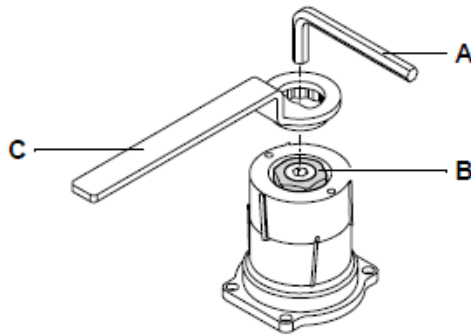
Опционо: висина се подешава аутоматски подизањем/спуштањем притисне греде.

Укључивање и искључивање агрегата

Извршава се аутоматски из програма.

Замена алата

Замена алата приказана је на слици 17.



Слика 17. Поступак замене алата

Процедура за замену алата је следећа:

1. Склонити аспирационе капе;
2. Помоћу кључа А блокирати окретање мотора и алата;
3. Одвртнути навртку В кључем С;
4. Заменити алат и обрнутом процедуром га фиксирати.

3.2.3. Одржавање агрегата

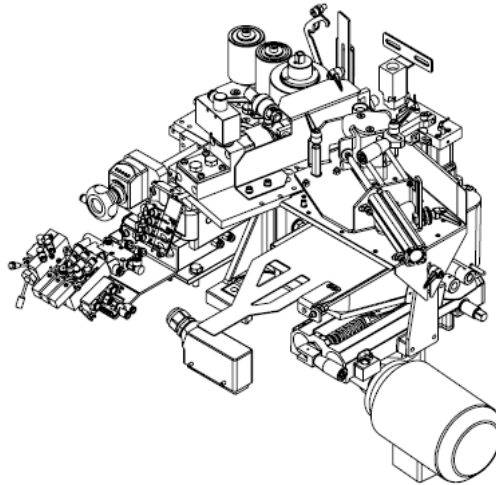
Агрегат се одржава према упутству датом у табели 4.

Табела 4. Одржавање агрегата

Учесталост	Врста одржавања
Једном дневно	Издувати ваздухом

3.3. VC 511 јединица за лепљење

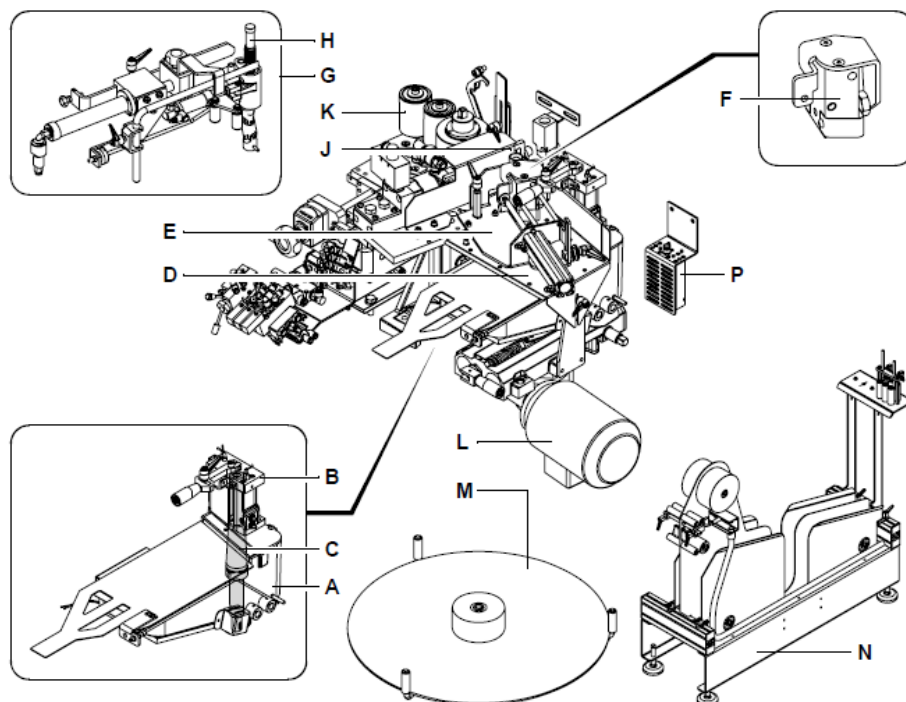
Користи се за лепљење: траке у ролни, меламинске траке, PVC, ABS, или дрвених летвица. Врсте лепка које се користе су EVA – лепак у гранулама или PUR – полиуретанска врста лепка. На слици 18, приказана је јединица за лепљење VC 511.



Слика 18. Јединица за лепљење VC 511

3.3.1. Главни делови

Главни делови јединице приказани су на слици 19.

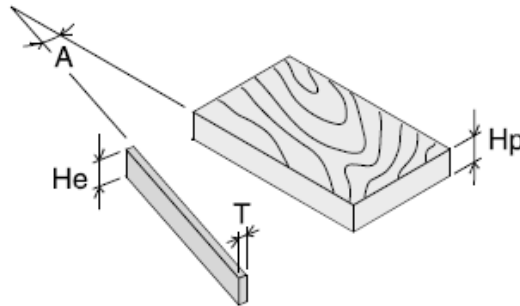


Слика 19. Главни делови јединице за лепљење

- | | |
|---------------------------------------|---|
| A - посуда за растопљени лепак; | H - ваљак за повлачење траке; |
| B - поклопац ваљка за наносење лепка; | J - нож за одсецање траке; |
| C - ваљак за нанос лепка; | K - притисни ваљци; |
| D - уводни сто траке; | L - електромотор (покреће ваљке K и H); |
| E - други уводни сто траке; | M - држач траке у ролни; |
| F - уводник траке; | N - магацин за две врсте траке; |
| G - систем за повлачење траке; | P - ИС грејач. |

3.3.2. Технички подаци и димензије

На слици 20, приказане су основне димензије панела, кант траке или летвица.



Слика 20. Опис димензија панела, кант траке или летвица

Техничке карактеристике агрегата и њихове референтне вредности приказане су у табели 5.

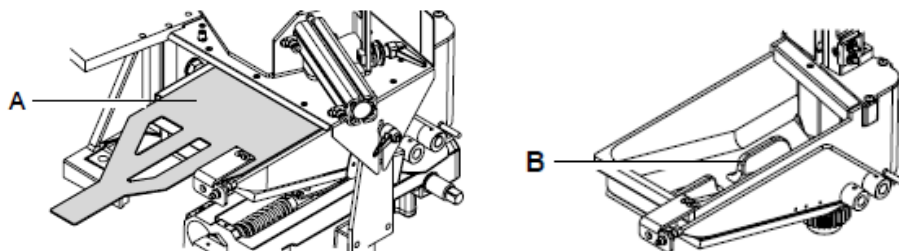
Табела 5. Техничке карактеристике и референтне вредности агрегата

Висина панела H_p	10 mm – 70 mm
Висина траке H_e	14 mm – 74 mm
Дебљина траке у ролни (котуру) T	0,4 mm – 3 mm
Дебљина траке у лајснама	140 mm ²
Пречник ролне (котура) траке	максимално 800 mm
Дебљина дрвених летвица T	0,4 mm – 8 mm
Дебљина поређаних летвица	максимално 140 mm
Дужина стране панела на који се наноси трака	минимално 140 mm
Капацитет посуде за лепак	2 kg
Вискозност лепка	45000 mPas – 65000 mPas
Пречник ваљка за увођење траке	Ø25 mm
Пречник великог притисног ваљка	Ø100 mm
Угао увођења траке A	11°
Аспирација	1 цев Ø80 mm
Снага мотора за покретање ваљка	0,37 Kw

3.3.3. Подешавање агрегата

Провера количине лепка у посуди

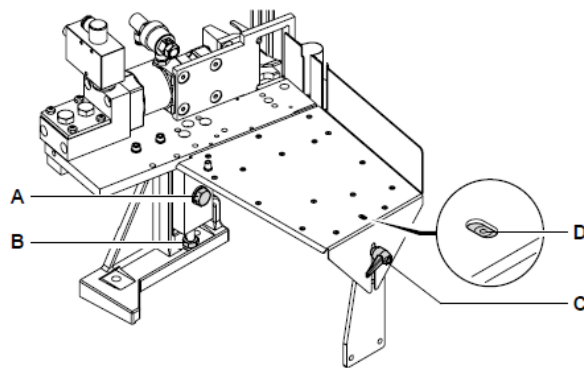
Померити поклопац А, ако је ниво лепка испод граничника В додати лепак у гранулама и сачекати да се грануле растопе, слика 21.



Слика 21. Провера количине лепка у посуди

Подешавање висине стола

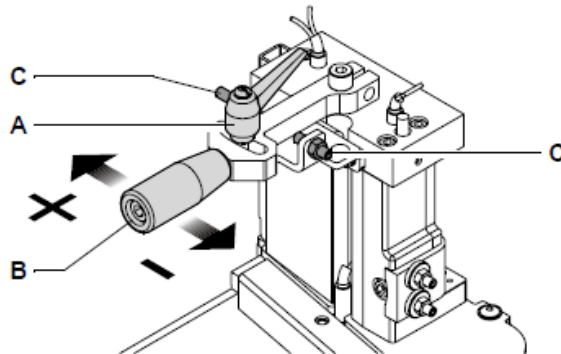
Ослабити завртањ А и подесити висину помоћу навртке В за други сто. Подешавање првог уводног стола: ослободити ручицу С, регулисати завртањ D, слика 22.



Слика 22. Подешавање висине стола

Подешавање количине лепка на ваљку за нанос лепка

Ослабити ручицу А и мануелно повећати (+) или смањити (-) дебљину слоја лепка на ваљку. Завртњеви С представљају максималну и минималну количину лепка, слика 23.

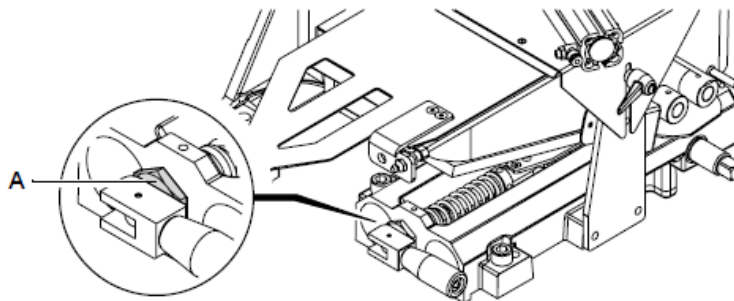


Слика 23. Подешавање количине лепка на ваљку за нанос лепка

Подешавање копирања ваљка

Током проласка панела кроз машину, важно је да панел нема директан контакт са ваљком за нанос лепка, јер у том случају долази до оштећења ваљка и његових лежишта.

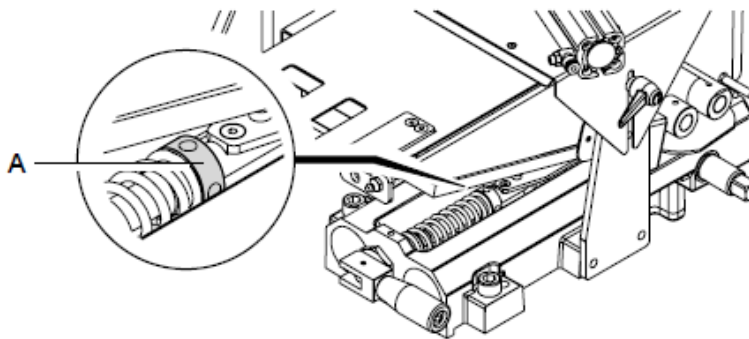
Панел удара у копир и пролази до самог ваљка на растојању 0,3 mm и скида лепак са обима ваљка, копирање је 1 mm, а подешава се помоћу навртке А, слика 24.



Слика 24. Подешавање копирања ваљка

Сила и притисак копирања

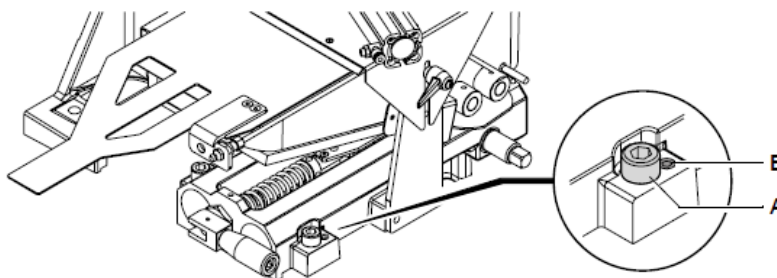
Подешава се помоћу прстенасте навртке А, слика 25.



Слика 25. Подешавање силе и притиска копирања

Подешавање угла ваљка за нанос лепка

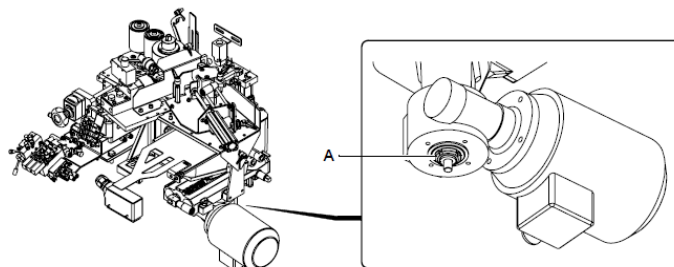
Отпустити завртњеве А, регулисати завртњеве В и затим затегнути завртњеве А, слика 26.



Слика 26. Подешавање угла ваљка

Подешавање трења притисних ваљака

У случају проклизавања или неокретања ваљка треба подесити трење (отпор) ваљка помоћу навртке А, слика 27.

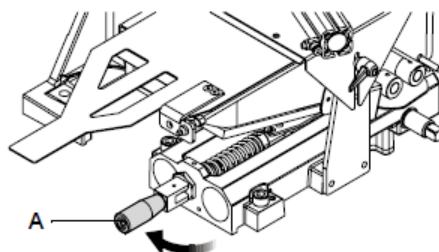


Слика 27. Подешавање трења ваљака

Укључивање и искључивање агрегата

Мануелно: ручица А се окрене за 90° и тако се ваљак за нанос лепка заједно са посудом повуче уназад и контакт између ваљка и панела не постоји, слика 28.

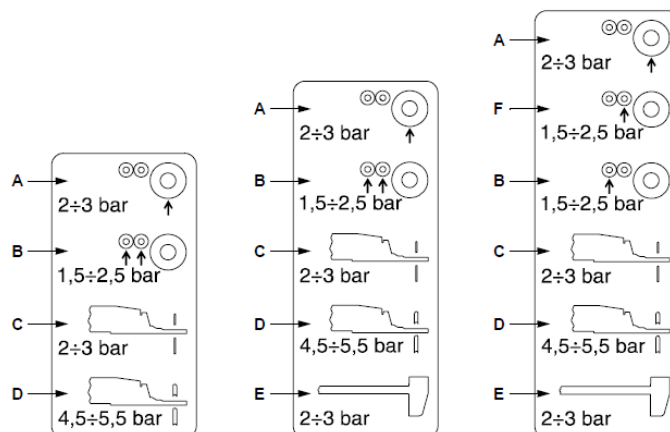
Аутоматски: извршава се из програма.



Слика 28. Мануелно укључивање и искључивање агрегата

Подешавање радних притисака

Притисак се може подешавати по потреби, промена притиска се врши преко одговарајућих регулатора ваздуха, препоручене вредности притисака приказане су на слици 29.



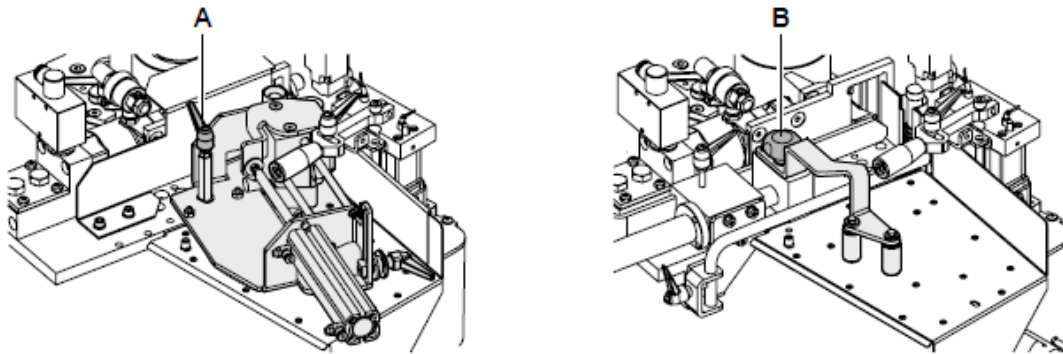
Слика 29. Препоручене вредности притисака

- A - велики притисни ваљак;
- B - мали (конични) ваљци;
- C - гиљотина, танка трака;
- D - гиљотина, 2mm трака;
- E - притискивач уводника траке;
- F - појединачни притисци малих ваљака.

Замена посуде

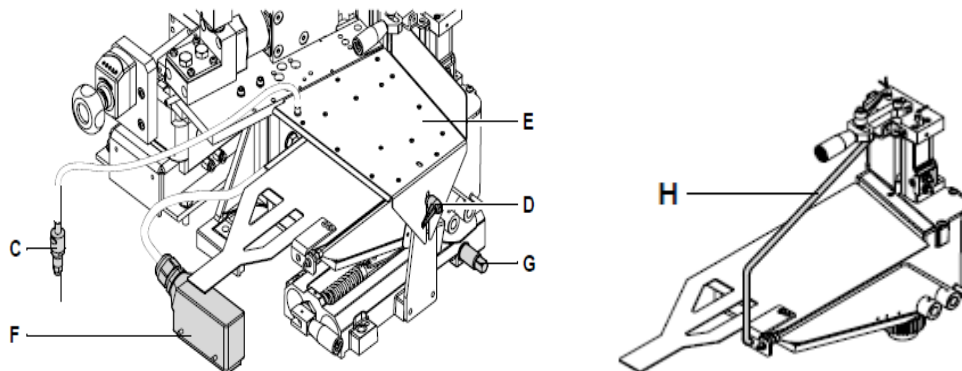
Процедура:

1. Сачекати да се циклус заврши;
2. Зауставити рад машине;
3. Скинути уводник траке и притискивач A и B, слика 30;



Слика 30. Скидање уводника траке

4. Раскачити цево за хлађење стола C и конектор F;
5. Скинути ручицу D и уводни сто E;
6. Помоћу завртња G отпустити посуду;
7. Скинути посуду са ваљком помоћу H, слика 31.



Слика 31. Скидање уводног стола и посуде са ваљком

3.3.4. Одржавање агрегата

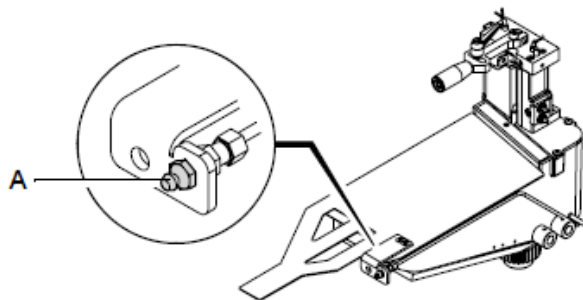
Агрегат се одржава према упутству датом у табели 6.

Табела 6. Одржавање агрегата

Учесталост	Врста одржавања	Средство
Сваки дан (8 радних сати)	Чишћење ваздухом	
Једном недељно (на сваких 40 радних сати)	Подмазати лежиште ваљка за нанос лепка	Препоручена маст
	Очистити ролер од лепка	
Једном месечно	Очистити посуду са лепком	

Подмазивање лежишта ваљка за нанос лепка

Подешавање се врши помоћу мазалице А, коришћењем препоручене масти, Слика 32.

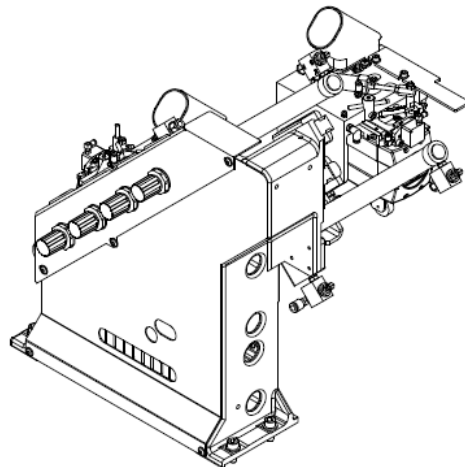


Слика 32. Подмазивање лежишта ваљка

3.4. IN 801 V тестере

Служе за одсецање вишка траке са предње и задње стране панела.

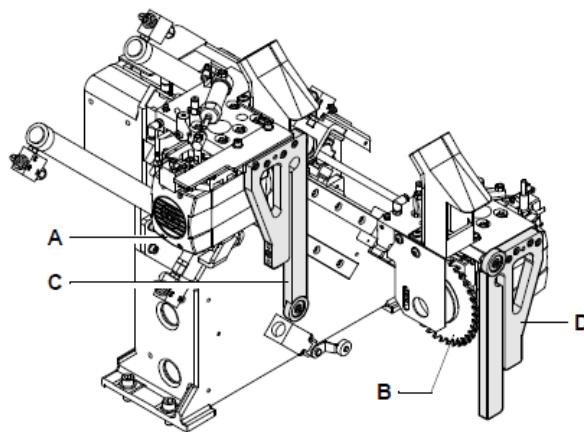
На слици 33, приказан је агрегат IN 801 V.



Слика 33. Агрегат IN 801 V

3.4.1. Главни делови

На слици 34, приказани су главни делови агрегата.



Слика 34. Главни делови

- A – предњи мотор;
- B – задњи мотор;
- C – предњи копир;
- D – задњи копир.

Техничке карактеристике агрегата и њихове референтне вредности приказане су у табели 7.

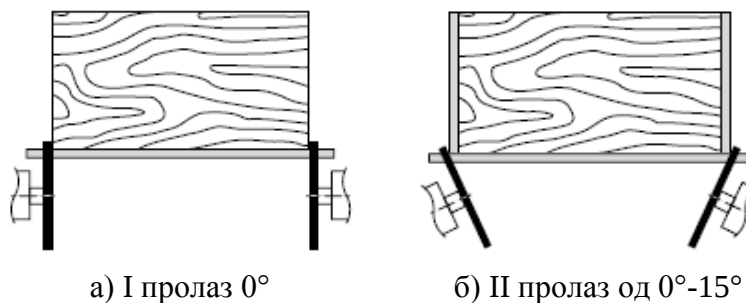
Табела 7. Техничке карактеристике и референтне вредности агрегата

Дебљина траке	0,3 mm – 10 mm
Мотор	2 – 0,5 Kw, 12000 o/min
Угао закретања мотора	0° – 15°
Алат	Максимално Ø140 mm
Копири	Клизни са бочне стране
Максимална брзина ланца	Максимално 18 m/min
Препуст преко транспортног ланца	Минимално 25 mm
Аспирација	2 цеви Ø60

3.4.2. Подешавање агрегата

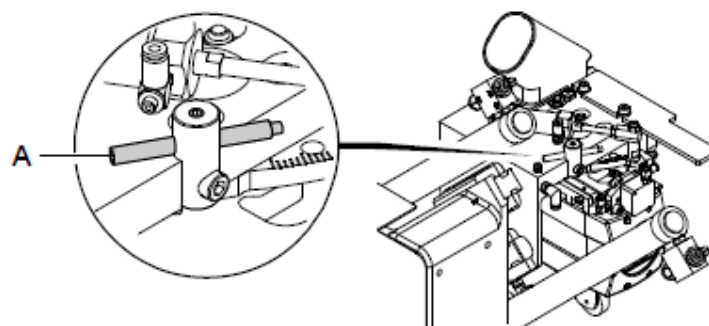
Подешавање угла тестера

У зависности од врсте операције подешава се угао закретања тестера, који се може кретати од 0°, I пролаз (слика 35а), до максималних 15°, II пролаз (слика 35б).



Слика 35. Углови закретања тестера

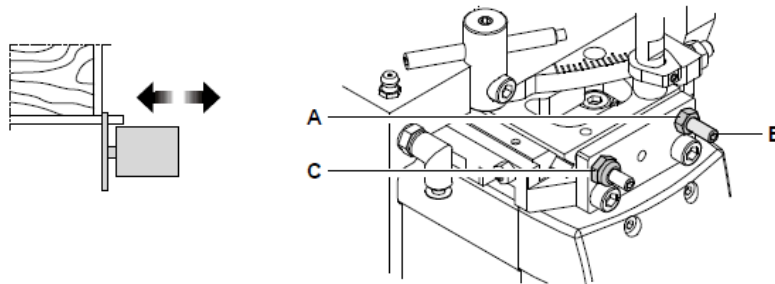
Подешавање се врши програмски. Максимална закривљеност може се подесити одвртањем/завртањем граничника А, Слика 36.



Слика 36. Подешавање максималне закривљености

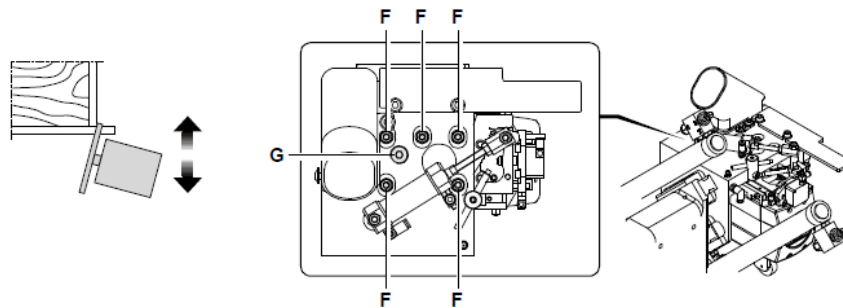
Подешавање одсецања препуста траке

У првом пролазу помера се мотор са алатом у односу на копир. Отпусти се навртка А и регулација се извршава помоћу завртња В и навртке С. Затим дотегнути навртку А, Слика 37.



Слика 37. Подешавање одсецања препуста траке у првом пролазу

У другом пролазу помера се само копир. Отпусте се завртњеви F, а регулација се врши помоћу ексцентри G. Затим дотегнути завртње F, слика 38.



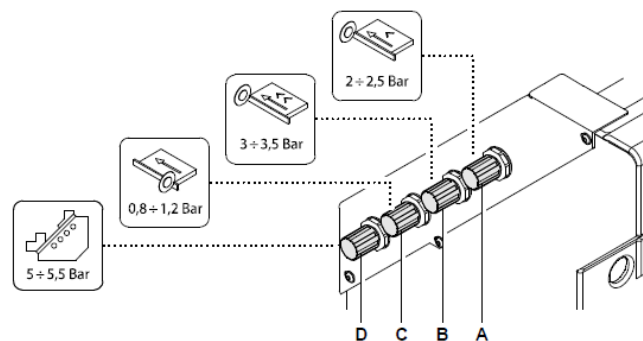
Слика 38. Подешавање одсецања препуста траке у другом пролазу

Укључивање и искључивање агрегата

Извршава се аутоматски из програма.

Подешавање радних притисака

Притисак се може подешавати по потреби, промена притиска се врши преко одговарајућих регулатора ваздуха, препоручене вредности притисака приказане су на слици 39.



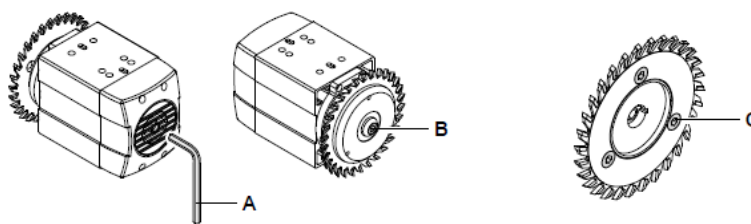
Слика 39. Препоручене вредности притисака

- A - предња тестера за брзину транспортног ланца од 10 m/min;
- B - предња тестера за брзину транспортног ланца од 20 m/min;
- C - задња тестера (исти притисак за обе брзине);
- D - притисак ваздуха у целом агрегату.

Замена алата

Замена алата врши се према следећој процедури:

1. Блокирати окретање мотора (алата) помоћу имбус завртња А;
2. Скинути завртањ В (скинути тестеру са осовине мотора);
3. Скинути држач тестере одвртањем завртњева С, Слика 40.



Слика 40. Поступак замене алата

3.4.3. Одржавање агрегата

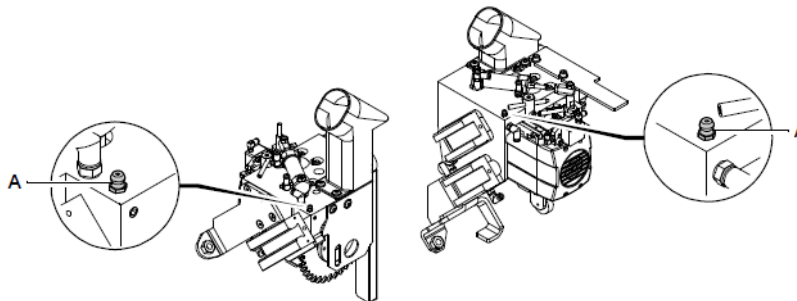
Агрегат се одржава према упутству датом у табели 8.

Табела 8. Одржавање агрегата

Учесталост	Врста одржавања	Средство
Сваки дан (8 радних сати)	Издувати ваздухом	
Једном недељно (40 радних сати)	Очистити наслаге лепка са копира и алата	Алкохол
На сваке две недеље (80 радних сати)	Подмазати слајдове	Препоручена маст

Подмазивање лежајева и вођица

Врши се упумпавањем препоручене масти кроз мазалице А, Слика 41.

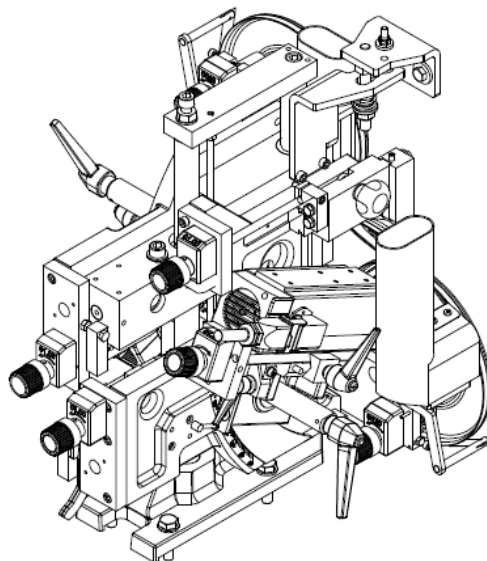


Слика 41. Подмазивање лежајева и вођица

3.5. Завршна обрада RI 501

Користе се за зарубљивање траке са горње и доње стране панела.

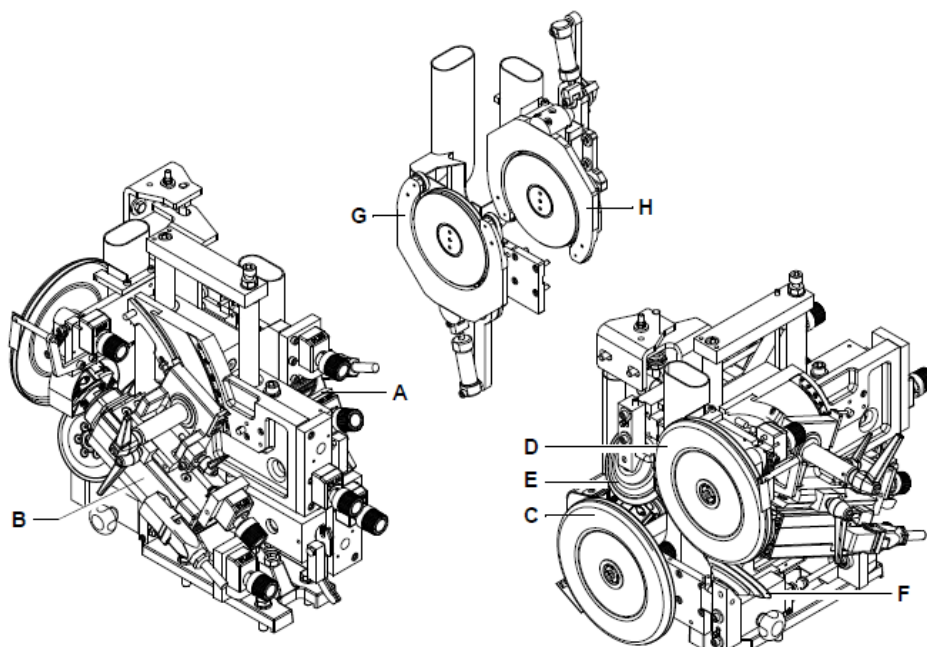
На слици 42. приказан је агрегат RI 501.



Слика 42. Агрегат RI 501

3.5.1. Главни делови

Слика 43. главни делови агрегата.



Слика 43. Главни делови

- A - горњи мотор;
- B - доњи мотор;
- C - горњи вертикални копир;
- D - доњи вертикални копир;
- E - доњи предњи (хоризонтални) копир;
- F - горњи предњи (хоризонтални) копир;
- G - доњи копир са гнездом за веће брзине (опционо);
- H - горњи копир са гнездом за веће брзине (опционо).

Техничке карактеристике агрегата и њихове референтне вредности приказане су у табели 9.

Табела 9. Техничке карактеристике и референтне вредности агрегата

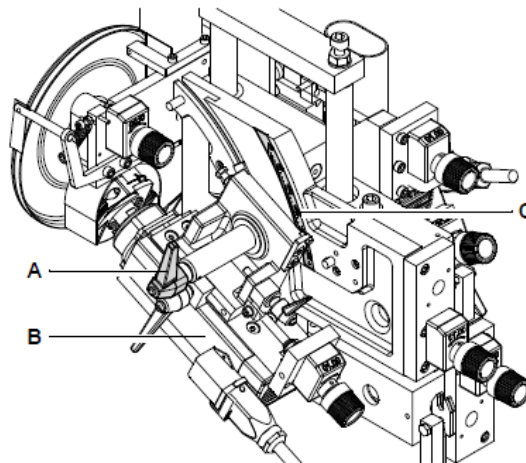
Дебљина траке	0,3 mm – 12 mm
Мотор	2 – 0,65 Kw – 12000 o/min
Угао закретања мотора	0° – 25°
Алат	Пречник Ø70, Ø16, висина 20 mm
Копири	Вертикални: ротирајући дискови Хоризонтални: копирни тањери
Подешавање висине	Аутоматски, са притисном гредом
Препуст транспортног ланца	Минимум 25 mm
Аспирација	2 цеви Ø60

3.5.2. Подешавање агрегата

Подешавање угла мотора

Зависи од врсте обраде и конфигурације резног алата.

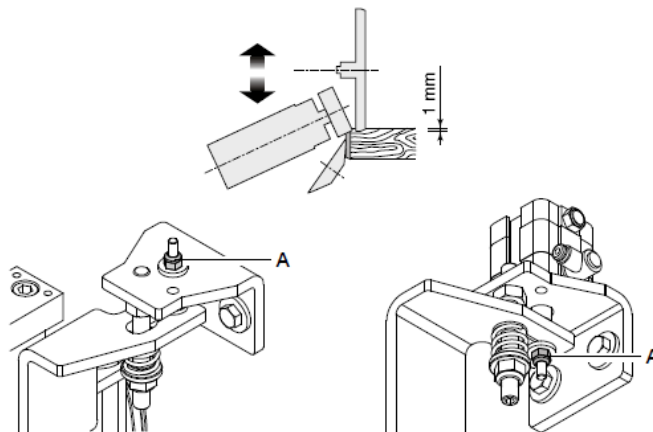
Подешава се мануелно: отпусти се ручица А, мотор В се ручно заокрене за угао који се читава на скали С. Угао зависи од алата који је постављен, а углавном стоји на 25°, слика 44.



Слика 44. Мануелно подешавање угла мотора

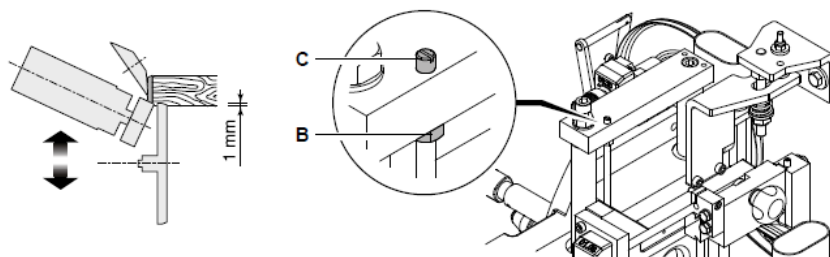
Подешавање копирања панела

Подешавање вертикалног копира горњег мотора: подесити копир да дотакне панел, а затим га померити за 1mm да притиска панел, помоћу навртке А за горњи вертикални копир, слика 45.



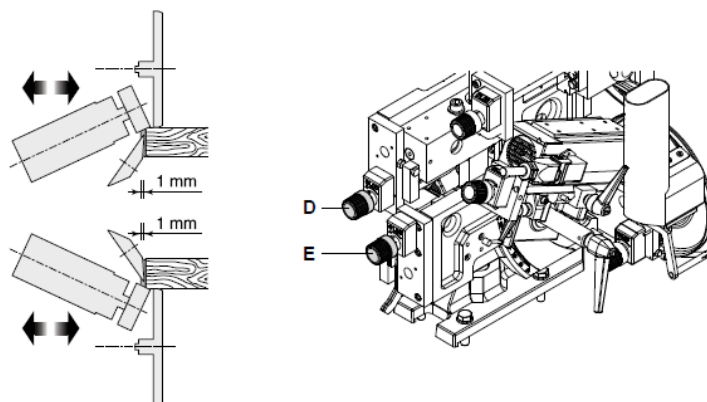
Слика 45. Подешавање вертикалног копира горњег мотора

Подешавање вертикалног копира доњег мотора: отпустити навртку В, регулацију извршити помоћу завртња С, затим затегнути навртку В, слика 46.



Слика 46. Подешавање вертикалног копира доњег мотора

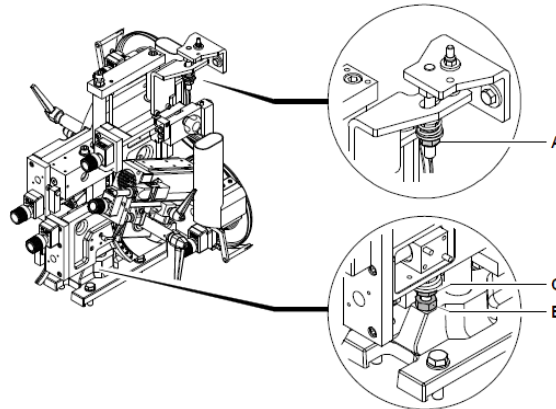
Подешавање хоризонталних предњих копира: врши се тако да дотакне панел, па га померити за још 1 mm ка панелу. Подешавање се врши помоћу окретаца D (горњи мотор), E (доњи мотор), слика 47.



Слика 47. Подешавање хоризонталних предњих копира

Подешавање силе копирања

Врши се помоћу затезања/опуштања опруге А, горњи вертикални копир. Отпустити навртку В, а навртком С подесити силу опруге, доњи копир, слика 48.

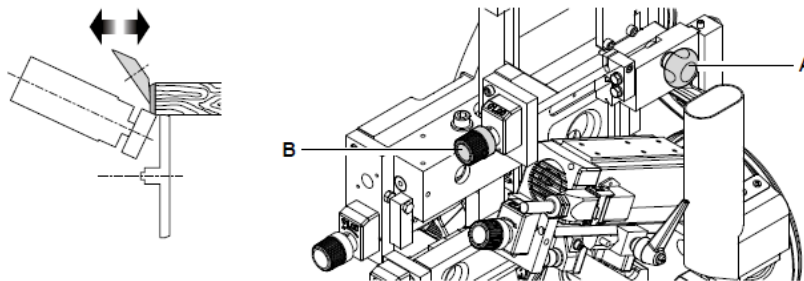


Слика 48. Подешавање силе копирања

Позиционирање предњих копира

Позиција зависи од дебљине залепљене траке.

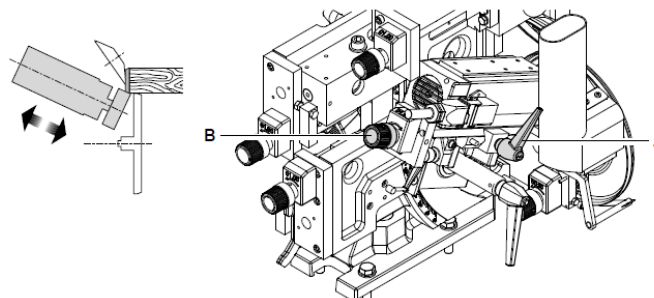
Отпустити блокаду А и померити копир помоћу окретака В. На индикатору поставити вредност дебљине траке, слика 49.



Слика 49. Позиционирање предњих копира

Подешавање алата

Отпустити ручицу А и окретаčem В поставити алат (нож) у одговарајући положај, слика 50.



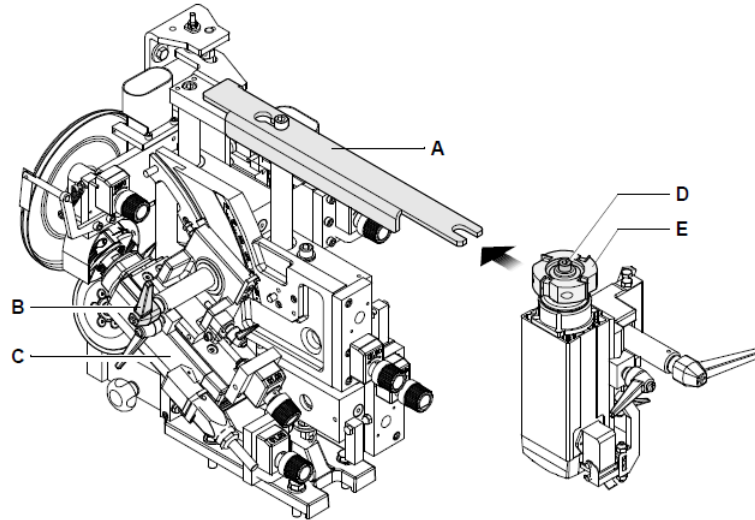
Слика 50. Подешавање алата

Укључивање и искључивање агрегата

Извршава се аутоматски из програма.

Замена алата

На слици 51, приказан је начин замене алата.



Слика 51. Начин замене алата

Процедура је следећа:

1. Поставити дистанцер А;
2. Искључити довод напајања;
3. Скинути ручицу В;
4. Одврнути завртањ D и променити алат Е.

3.5.3. Одржавање агрегата

Агрегат се одржава према упутству датом у табели 10.

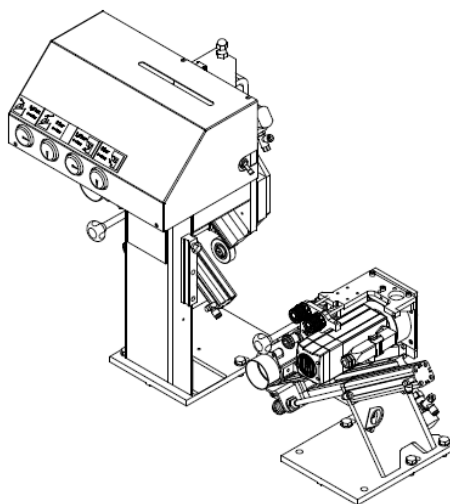
Табела 10. Одржавање агрегата

Учесталост	Врста одржавања	Средство
Сваки дан (на 8 сати)	Издувати ваздухом	
Једном недељно (на 40 сати)	Очистити насlage са копира	Алкохол

3.6. Обрада контуре CR 200 V

Користи се за обраду траке пратећи контуру панела.

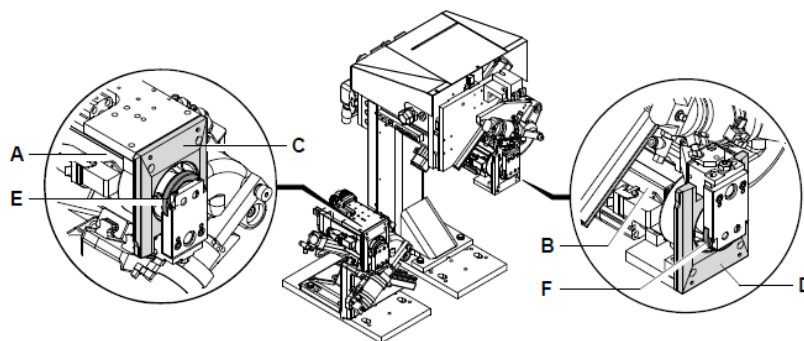
На слици 52. приказан је агрегат CR 200 V.



Слика 52. Агрегат CR 200 V

3.6.1. Главни делови

Слика 53. главни делови агрегата.



Слика 53. Главни делови

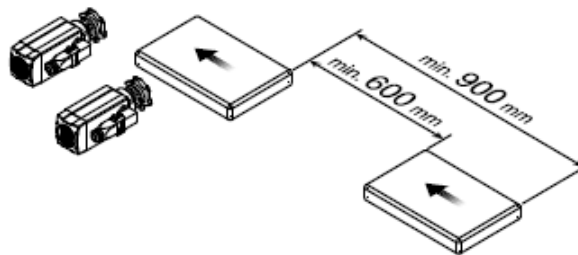
- A - доњи мотор;
- B - горњи мотор;
- C - доњи предњи копир;
- D - горњи предњи копир;
- E - доњи вертикални копир;
- F - горњи вертикални копир.

Техничке карактеристике агрегата и њихове референтне вредности приказане су у табели 11.

Табела 11. Техничке карактеристике и референтне вредности агрегата

Дебљина траке	0,3 mm – 5 mm
Мотор	2 – 0,35 Kw – 12000 o/min Опционо: 2 – 0,65 Kw – 12000 o/min
Алат	Пречник Ø60, Ø16, висина 22 mm
Копири	Бочна страна панела, копирни лежајеви за контуру
Подешавање висине	Аутоматски, са притисном гредом
Брзина транспортног ланца	14 m/min
Препуст транспортног ланца	Минимум 25 mm
Аспирација	2 цеви пречника Ø60 mm

На слици 54, приказано је минимално неопходно растојање између два панела и минимална димензија панела.



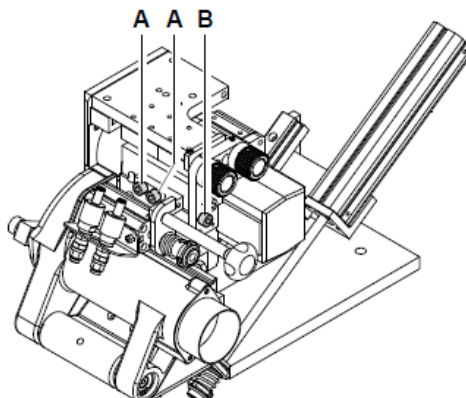
Слика 54. Минимално растојање између панела

3.6.2. Подешавање агрегата

Подешавање копирања панела

Подешавање предњег копира:

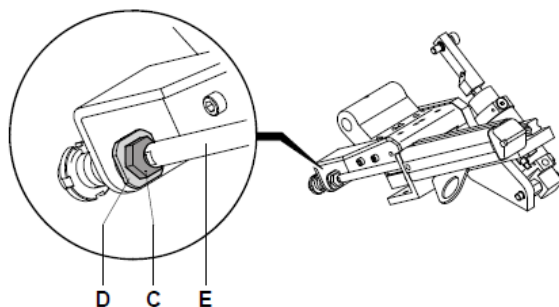
Отпустити завртњеве А, а на завртњу В подесити да копирање буде 1mm. Затим затегнути завртњеве А, слика 55.



Слика 55. Подешавање предњег копира

Подешавање доњег вертикалног копира:

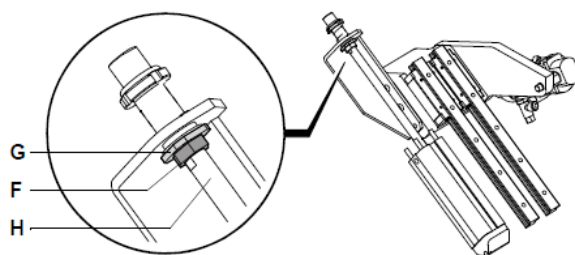
Зауставити транспортни ланац када је алат у захвату, подесити зазор између навртке С и подлошке D на 1mm. Отпустити навртку С, блокирати подлошку D, а окретањем клипњаче E подесити копирање на 1mm. Затим затегнути навртку С, слика 56.



Слика 56. Подешавање доњег вертикалног копира

Подешавање горњег вертикалног копира:

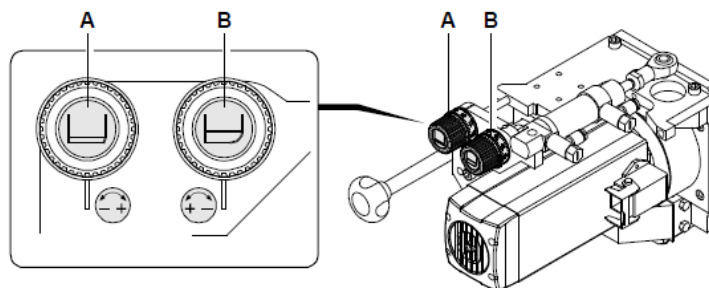
Процедура је иста као за доњи вертикални копир. Отпустити навртку F, блокирати подлошку G, регулацију извршити окретањем клипњаче H, затим дотегнути навртку F, слика 57.



Слика 57. Подешавање горњег вертикалног копира

Подешавање количине материјала који се “скида”

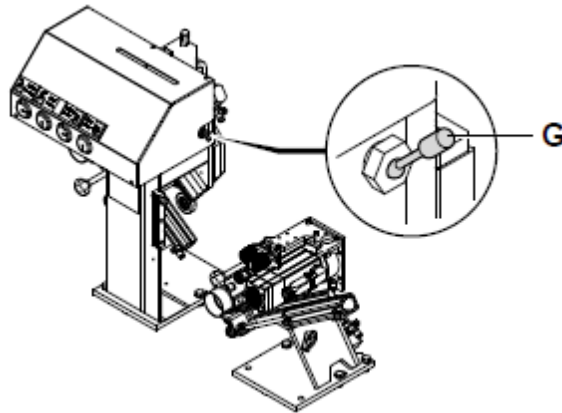
Подешавањем предњег копира померањем ручица A (танка трака) и B (трака од 2mm), копир се помера напред/назад и нож је мање или више изложен. Тако да се на траци добија мањи или већи радијус, у зависности од изабране опције, слика 58.



Слика 58. Подешавање предњег копира при изради радијуса

Подешавање вертикалних копира:

1. Активирати полугу G да се мотори ротирају и омогуће лакши приступ завртњевима за подешавање, слика 59.



Слика 59. Ротирање мотора помоћу полуге

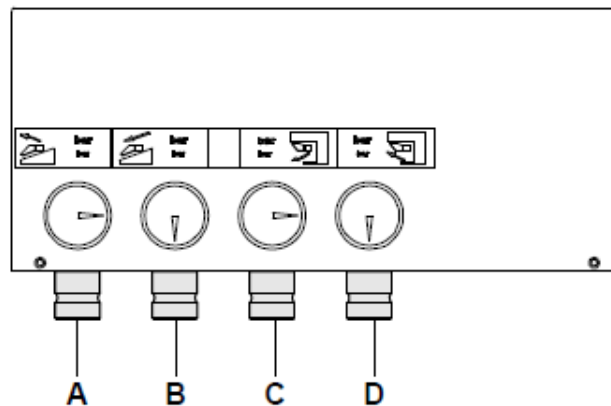
2. За мање или више скидање траке регулација се врши завртњем H, са горње или доње стране панела, слика 60.



Слика 60. Дубина скидања траке регулисна завртњем

Подешавање радних притисака

Притисак се може подешавати по потреби, промена притиска се врши преко одговарајућих регулатора ваздуха, слика 61.



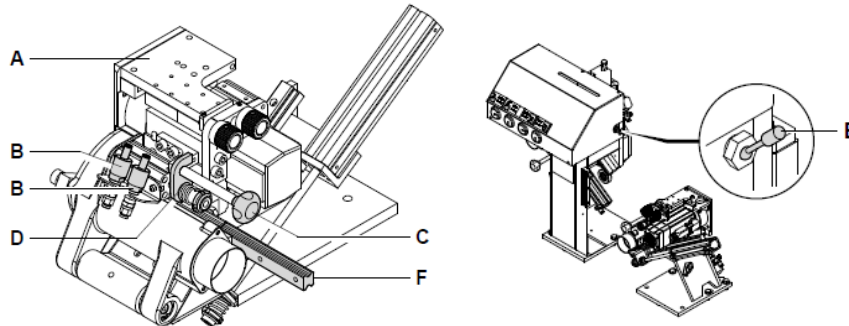
Слика 61. Подешавање притисака помоћу регулатора ваздуха.

Укључивање и искључивање агрегата

Извршава се аутоматски из програма.

Скидање сета мотор-алат

Процедура скидања сета мотор-алат приказан је на слици 62.

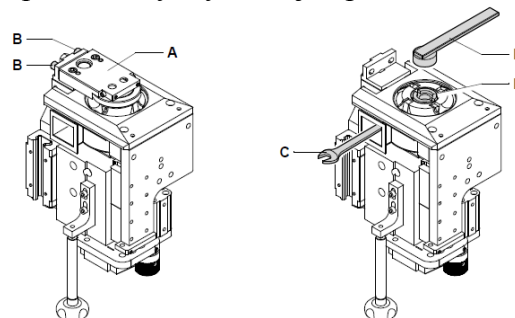


Слика 62. Процедура скидања сета мотор-алат

1. Скинути аспирациона црева;
2. Скинути црева за ваздух В;
3. Одврнути ручицу С и померити граничник D;
4. Активирати полугу Е;
5. Поставити вођицу F;
6. Откачити напон;
7. Повући сет на вођицу F;
8. И све вратити обрнутим поступком.

Замена алата

Замена алата се врши према поступку како је приказано на слици 63.



Слика 63. Поступак замене алата

1. Скинути сет мотор-алат;
2. Скинути вертикални копир А, одвртањем завртњева В;
3. Блокирати осовину помоћу кључа С;
4. Скинути навртку D специјалним кључем Е;
5. Заменити алат;
6. И сет вратити обрнутим редоследом.

3.6.3. Одржавање агрегата

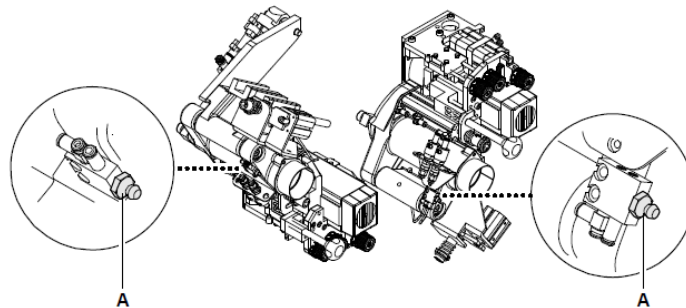
Агрегат се одржава према упутству датом у табели 12.

Табела 12. Одржавање агрегата

Учесталост	Врста одржавања	Средство
Сваки дан (на 8 сати)	Издувати ваздухом	
Једном недељно (на 40 сати)	Очистити копије и алат од наслага	Алкохол
Једном месечно (на 160 сати)	Подмазати лежајеве и вођице	Препоручена маст

Подмазивање лежајева и вођица

Подмазивање се врши убризгавањем препоручене масти кроз мазалице А, слика 64.

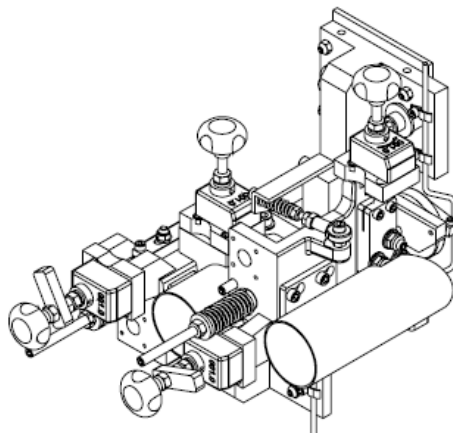


Слика 64. Подмазивање лежајева и вођица

3.7. Гребач траке RBK 502

Користи се за завршну обраду радијуса на траци.

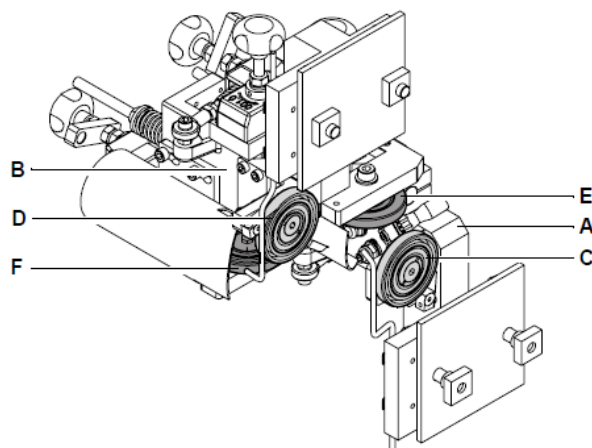
На слици 65, приказан је агрегат RBK 502.



Слика 65. Агрегат RBK 502

3.7.1. Главни делови

Слика 66, главни делови агрегата



Слика 66. Главни делови

- A - доњи агрегат;
- B - горњи агрегат;
- C - доњи вертикални копир;
- D - горњи вертикални копир;
- E - доњи предњи копир;
- F - горњи предњи копир.

Техничке карактеристике агрегата и њихове референтне вредности приказане су у табели 13.

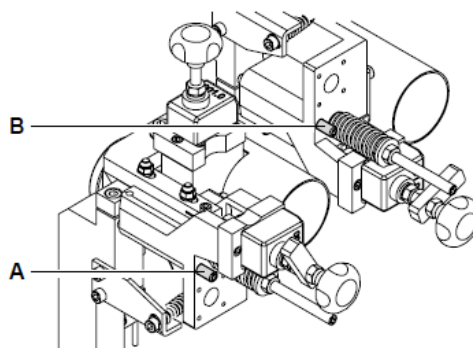
Табела 13. Техничке карактеристике и референтне вредности агрегата

Дебљина траке	3mm; Опционо: 1,5mm-2mm
Алат	Плочице са радијусом
Копири	Вертикални и хоризонтални ротирајући дискови
Подешавање висине	Аутоматски, са притисном гредом
Препуст преко транспортног ланца	Минимум 25mm
Аспирација	2 цеви Ø60mm

3.7.2. Подешавање агрегата

Позиционирање алата

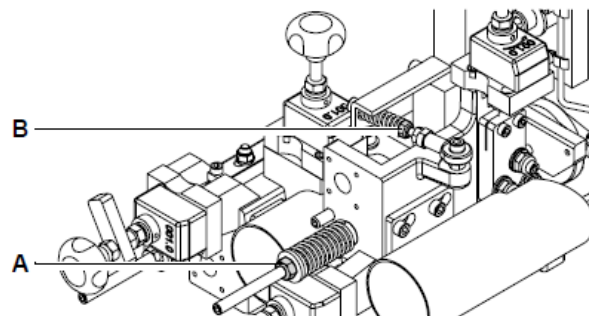
Окретањем завртња А врши се хоризонтално подешавање доњег агрегата. Окретањем завртња В врши се хоризонтално подешавање горњег агрегата, слика 67.



Слика 67. Позиционирање алата

Подешавање силе копирања

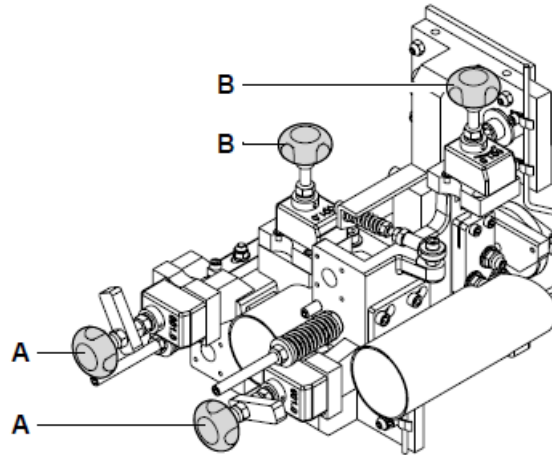
За подешавање силе копирања, неопходно је извршити регулацију окретањем навртке А (предњи копир) и навртке В (доњи вертикални копир), слика 68.



Слика 68. Подешавање силе копирања

Подешавање количине материјала које се “скида”

Количина материјала која се скида регулише се помоћу ручица А (хоризонтално) и В (вертикално), слика 69.

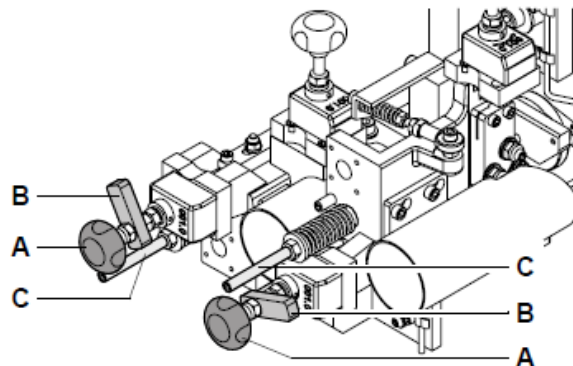


Слика 69. Регулација количине материјала који се скида

Укључивање и искључивање агрегата

Аутоматски: извршава се из програма

Мануелно: повући агрегат уназад ручицом А, поставити дистанцер В на завртањ С, слика 70.

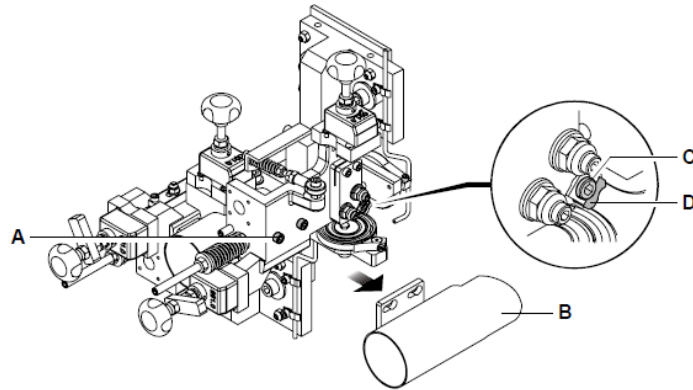


Слика 70. Постављање дистанцера на завртањ

Замена алата

Процедура за замену алата је следећа:

1. Скинути завртњеве А и померити цев за отпрашивање В.
2. Одвити С и променити ножиће D, слика 71.



Слика 71. Замена алата

3.7.3. Одржавање агрегата

Агрегат се одржава према упутству датом у табели 14.

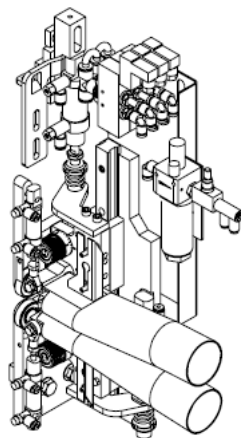
Табела 14. Одржавање агрегата

Учесталост	Врста одржавања	Средство
Сваки дан (на 8 сати)	Издувати ваздухом	
Једном недељно (на 40 сати)	Очистити наслаге са копира и алата	Алкохол
Периодично	Ручно очистити хаубу	

3.8. Гребач лепка RCC 701

Користи се за скидање вишка лепка са ивица панела на горњој и доњој страни.

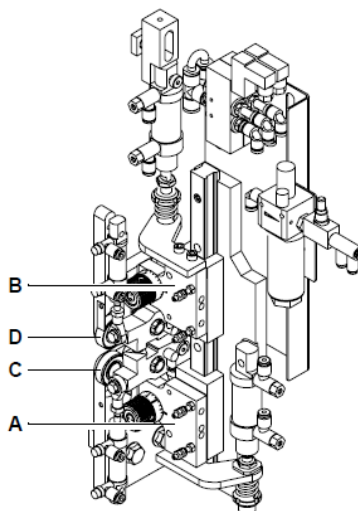
На слици 72, приказан је агрегат RCC 701.



Слика 72. Агрегат RCC 701

3.8.1. Главни делови

Слика 73, главни делови агрегата



Слика 73. Главни делови

- A – доњи агрегат;
- B – горњи агрегат;
- C – доњи вертикални копир;
- D – горњи вертикални копир.

Техничке карактеристике агрегата и њихове референтне вредности приказане су у табели 15.

Табела 15. Техничке карактеристике и референтне вредности агрегата

Копири	Вертикално, са ротирајућим дисковима
Подешавање висине	Аутоматски, са притисном гредом
Аспирација	2 цеви $\varnothing 60\text{ mm}$

3.8.2. Подешавање агрегата

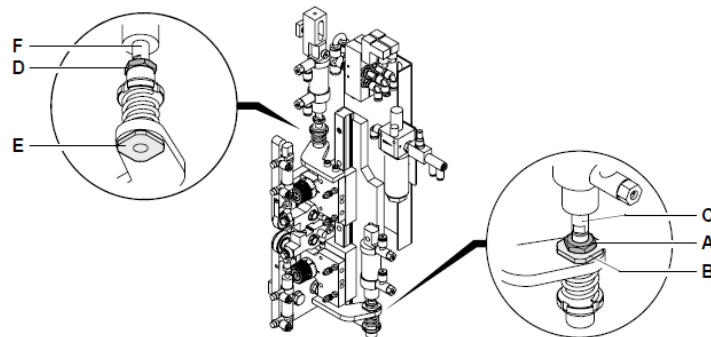
Подешавање копирања панела

Подешавање доњег вертикалног копира:

Отпустити навртку А, блокирати подлошку В, регулацију извршити на клипљачи С, затим затегнути навртку А, слика 74.

Подешавање горњег вертикалног копира:

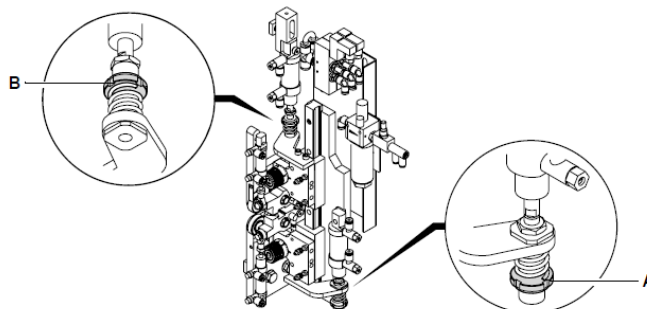
Отпустити навртку D, блокирати подлошку Е, регулацију извршити на клипљачи F, затим затегнути навртку D, слика 74.



Слика 74. Подешавање доњег и горњег вертикалног копира

Подешавање силе копирања

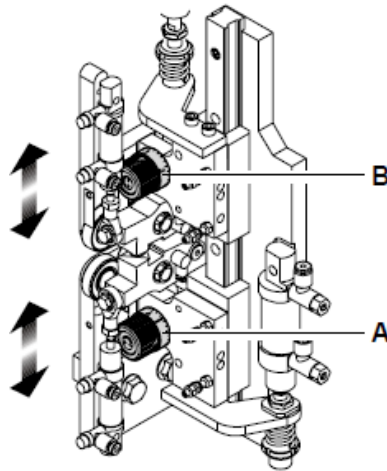
За подешавање силе копирања, неопходно је извршити регулацију окретањем прстенасте навртке А (предњи копиер) и прстенасте навртке В (доњи вертикални копиер), слика 75.



Слика 75. Подешавање силе копирања

Вертикално подешавање алата

Вертикално подешавање алата врши се преко окретаца А (доњи) и окретаца В (горњи), слика 76.

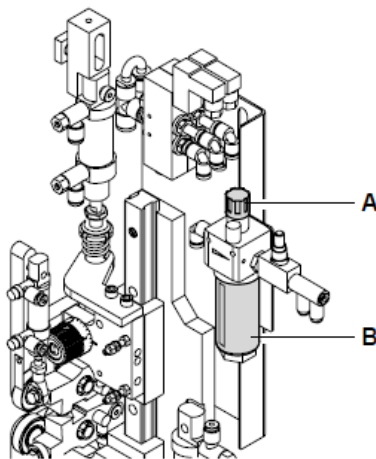


Слика 76. Вертикално подешавање алата

Регулација количине течности

Анти-адхезивна течност излази из резервоара аутоматским активирањем агрегата.

Регулација количине врши се одвртањем/завртањем регулатора А, у резервоару В се сипа и проверава ниво течности, слика 77.



Слика 77. Регулација количине течности

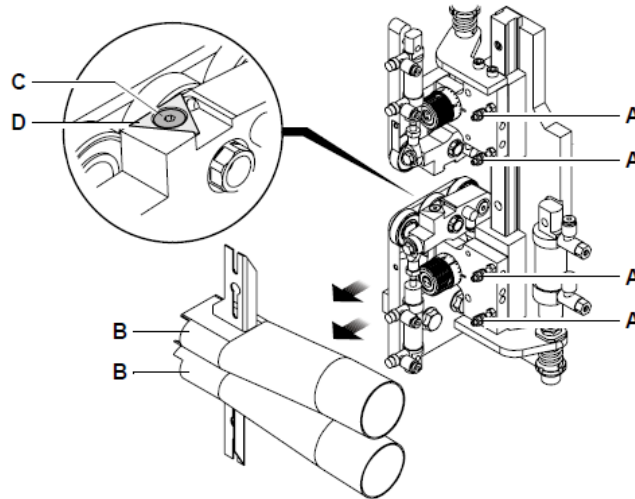
Укључивање и искључивање агрегата

Извршава се аутоматски из програма.

Замена алата

Процедура за замену алата је следећа:

1. Одвртнути завртњеве А и скинути аспирационе цеви В.
2. Одвртнути завртањ С и заменити ножић D. Нож се може окретати (користити) 3 пута, слика 78.



Слика 78. Замена алата

3.8.3. Одржавање агрегата

Агрегат се одржава према упутству датом у табели 16.

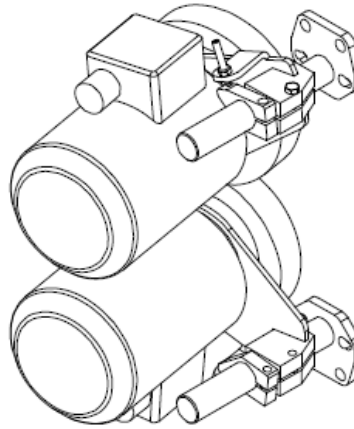
Табела 16. Одржавање агрегата

Учесталост	Врста одржавања	Средство
Сваки дан (на 8 сати)	Очистити ваздухом	
Једном месечно (на 160 сати)	Проверити ниво течности	Анти-адхезиона течност

3.9. Четке SP 501

Користе се за полирање траке и постизање визуелног ефекта.

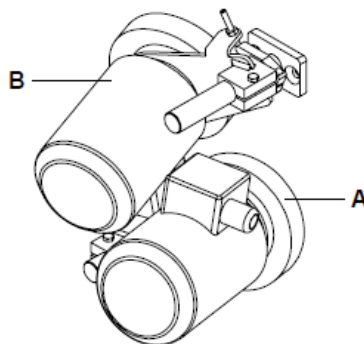
На слици 79, приказан је агрегат SP 501.



Слика 79. Агрегат SP 501

3.9.1. Главни делови

На слици 80, приказани су главни делови агрегата.



Слика 80. Главни делови

A – доњи мотор;
B – горњи мотор.

Техничке карактеристике агрегата и њихове референтне вредности приказане су у табели 17.

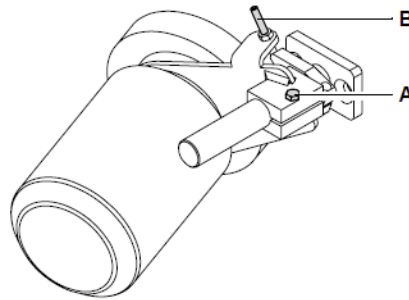
Табела 17. Техничке карактеристике и референтне вредности агрегата

Мотор	2 – 0,37 Kw – 2800 o/min
Алат	Памучне четке пречника Ø150, и унутрашњег пречника Ø50
Подешавање висине	Аутоматски, са притисном гредом

3.9.2. Подешавање агрегата

Подешавање позиције алата

Отпустити завртањ А, регулацију извршити помоћу ручице В, затим затегнути завртањ А, слика 81.



Слика 81. Подешавање позиције алата

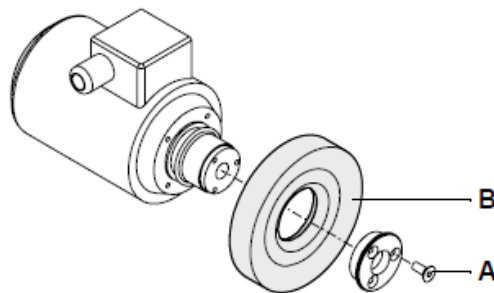
Укључивањ и искључивање агрегата

Извршава се аутоматски из програма.

Замена алата

Процедура за замену алата је следећа:

1. Скинути завртњеве А.
2. Заменили четке В, вратити и затегнути А, слика 82.



Слика 82. Замена алата

3.9.3. Одржавање агрегата

Агрегат се одржава према упутству датом у табели 18.

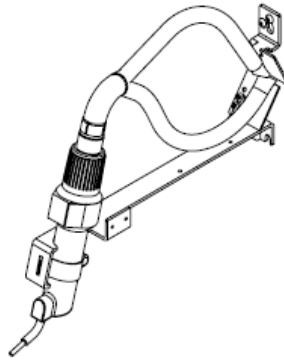
Табела 18. Одржавање агрегата

Учесталост	Врста одржавања
Сваки дан (на сваких 8 радних сати)	Издувати ваздухом

3.10 Фен (грејач траке) PH 501

Користи се за PVC траку, углавном за 2 mm дебљине, да би се постигла уједначеност у боји траке и обрађеног радијуса.

На слици 83, приказан је агрегат PH 501.



Слика 83. Агрегат PH 501

Техничке карактеристике агрегата и њихове референтне вредности приказане су у табели 19.

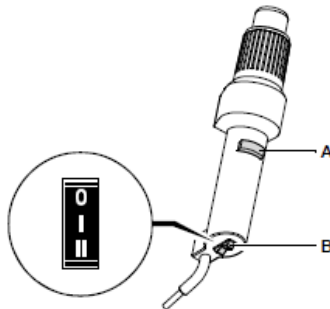
Табела 19. Техничке карактеристике и референтне вредности агрегата

Снага	2,0 Kw
Температура	100° - 600°
Проток ваздуха	I: 300 l/min; II: 550 l/min
Подешавање висина	Аутоматски, са притисном гредом

3.10.1. Подешавања агрегата

Подешавање температуре

Окренути потенциометар А на максимум, на прекидачу В подесити јачину издувавања топлог ваздуха. Позиција II је максимално 550 l/min, слика 84.



Слика 84. Подешавање температуре

Укључивање и искључивање агрегата

Извршава се аутоматски из програма.

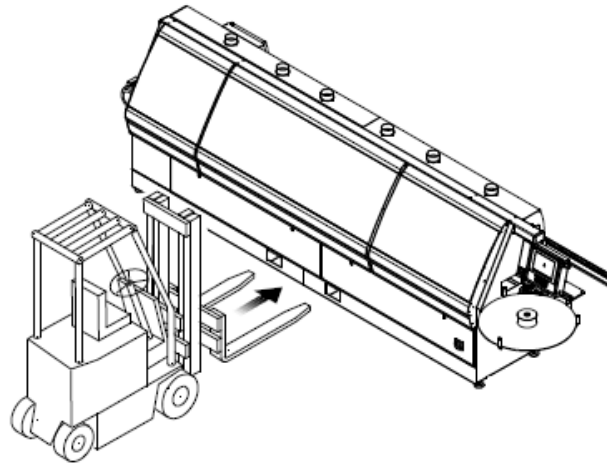
4. Транспорт и инсталација машине

У овом поглављу дате су информације о транспорту, постављању и инсталацији машине.

Машина може бити транспортована: путевима, железницом, морем и ваздухом.

4.1. Упозорења у вези транспорта и постављања машине

- Свако померање машине мора бити обављено уз присуство обученог особља, уз поштовање свих процедура;
- Машина се скида са транспорта користећи виљушкар;
- Проверити да ли маса коју виљушкар подиже, одговара маси машине;
- Утврдити исправност виљушкара, а приликом подизања, померања и спуштања машине водити рачуна о безбедности особља које учествује у послу;
- Машину подзати на местима која су за то означена. Друга места могу довести до оштећења машине;
- Подићи машину вертикално увис и одвојити све контакте са подом, слика 1.



Слика 1. Правилно подизање машине виљушкарком

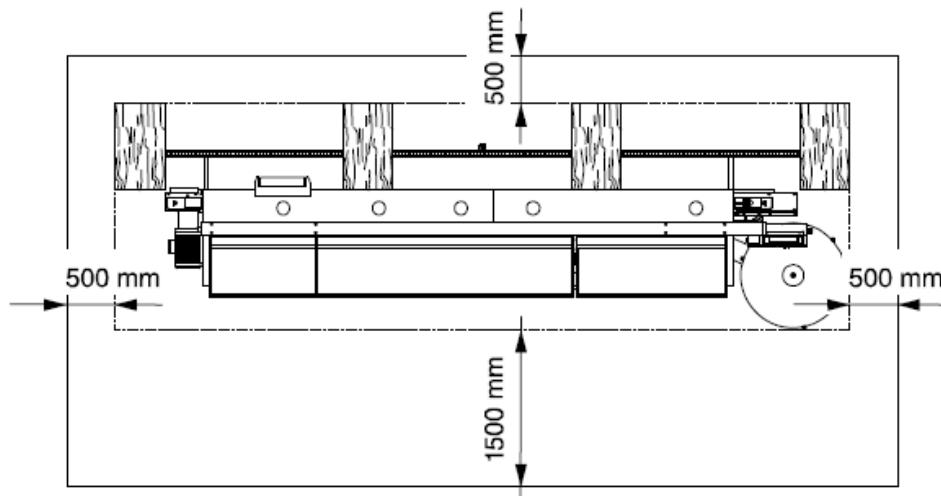
У табели 1, приказане су укупне масе машина из серије AKRON 400.

Табела 1. Серије машине и њихове масе

Akron 420	1000 kg
Akron 425	1200 kg
Akron 430	1400 kg
Akron 435	1700 kg
Akron 440	1900 kg
Akron 445	2100 kg

4.2. Упозорења у вези инсталације машине

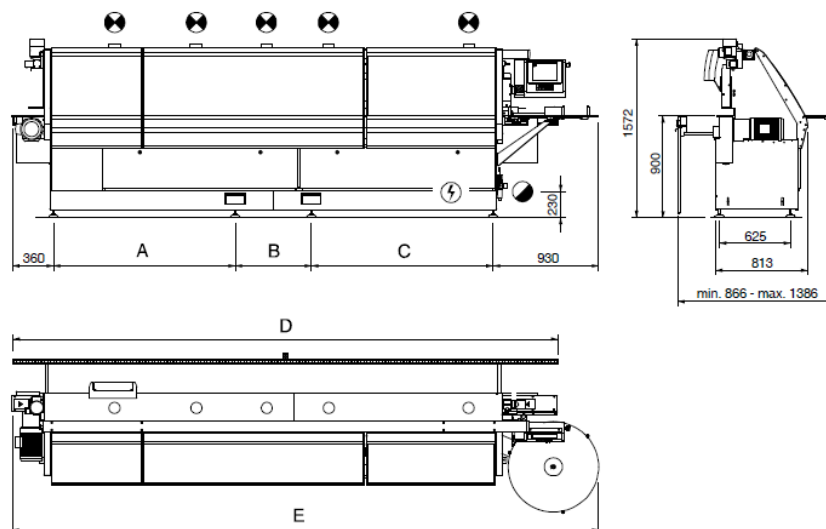
- Инсталацију врши овлашћено лице од стране произвођача;
- Пре почетка проверити да ли на машини постоје видљива оштећења;
- Потребно је водити рачуна о димензији машине и растојању машине од других предмета;
- Оставити довољно места око машине за пролазак оператера, отварање кабина, електро ормара, слика 2.



Слика 2. Неопходни простор око машине

4.3. Радне димензије и места повезивања

Димензије и број црева за аспирацију могу се разликовати за неке специфичне захтеве, у зависности од карактеристика машине, слика 3.



Слика 3. Правилно постављање црева за аспирацију

Симболи на местима спајања



Аспирационе цеви;



Компримовани ваздух;



Електро прикључци.

4.4. Захтеви из области инсталације

Подлога, аспирација и сви други услови морају бити усклађени са захтевима произвођача.

Електрични систем

- Квалитет струје мора задовољити стандарде;
- Напајање (плочица) $\pm 10\%$;
- Фреквенција напона $\pm 2\%$;
- Максимална амортизација снаге (плочица);
- 5-то жилни кабл, 3 фазе, нула и уземљење.

Пнеуматски захтеви

- Пнеуматски систем мора гарантовати притисак од 7-10 bar;
- Компримовани ваздух у машини ускладити са следећим захтевима:
 - Максимална количина уља: класа 3 (1mg/m^3);
 - Димензија чврстих честица: класа 4 ($< 40\text{ micron}$);
 - Максимална температура кондензације: класа 4 ($+10^\circ\text{C}$).

Систем за отпрашивање (аспирација)

Аспирациони систем мора бити перманентно спојен са машином и минималним протоком ваздуха од 30 m/sec.

Аспирационе цеви су пречника 100mm и постављају се на следеће агрегате:

- Глодала;
- Јединицу за лепљење;
- Тестере;
- Завршна обрада траке;
- Обрада контуре;
- Гребач траке;
- Гребач лепка;
- Универзални агрегат.

Захтеви везани за подлогу

Подлога мора гарантовати отпор на притисак од 300 Ра.

Временски услови

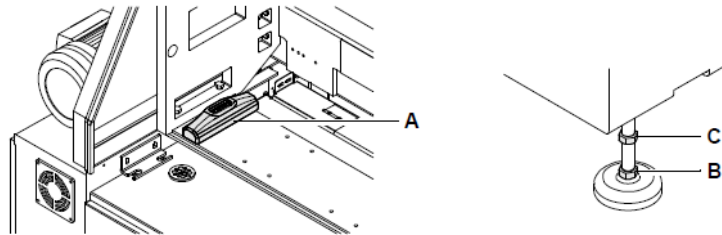
- Температура од 10 – 40°C;
- Максимална релативна влажност 90%;
- Максимална надморска висина 1000m.

4.5. Инсталација машине

Процедура је следећа:

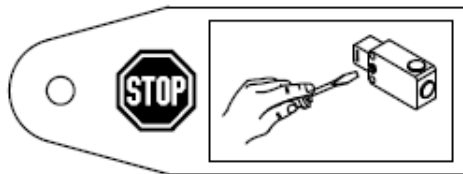
1. Нивелација

Поставити либелу А на машину, окретањем стопа В подесити висину, затим закључавање извршити контра-навртком С, слика 4.



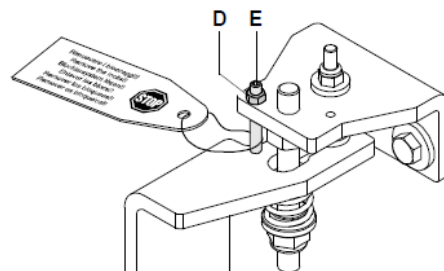
Слика 4. Нивелација машине

2. Поставити држач траке у катуру.
3. Омогућити заштиту кабине (закључавање) уклонити црвене плочице, слика 5.



Слика 5. Црвена плочица

4. Отклонити блокаде. Обележене су црвеном плочицом, неки агрегати имају блокаду вертикалног померања, скинути навртку D па завртањ Е, слика 6.

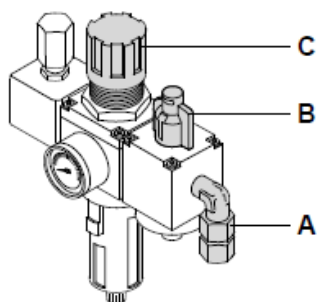


Слика 6. Отклањање блокаде машине

4.6. Прикључивање на пнеуматски систем

Процедура је следећа:

1. Црево закачити на цев А која се налази на припремној групи за ваздух;
2. Притиснути и окренути прекудач В;
3. Ако је потребно извршити регулацију притиска помоћу регулатора С, слика 7.



Слика 7. Прикључивање машине на пнеуматски систем

5. Програм машине – SINTRA HD, начин рада и пример

SINTRA HD је апликативни програм који је дизајниран за израду програма за машине кантерице из серије AKRON 400.

5.1. Структура главног интерфејса

На слици 1, приказан је изглед главног екрана.



Слика 1. Изглед главног екрана

- A - насловна линија;
- B - командна поља и мени;
- C - назив програма;
- D - поље агрегата;
- E - поље података (садржи главне информације или податке о програму);
- F - статус машине.
- G - графичка област (даје графички приказ операције на машини);
- H - глави тастери.

Насловна линија

Хоризонтална трака постављена на врху апликације и садржи поља: В, С и D, слика 2.

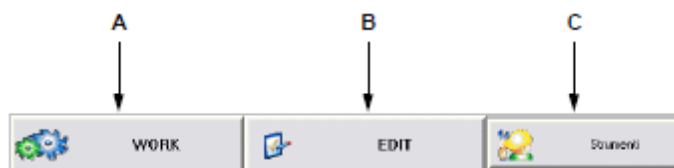


Слика 2. Садржај насловне линије

- A - Заглавље, назив апликације;
- B - умањење;
- C - увећање;
- D - Затварање прозора;

Командна поља и мени

На слици 3, приказана су командна поља и мени.



Слика 3. Командна поља и мени

- A – WORK, користи се за приступ параметрима током рада;
- B – EDIT, користи се за израду и промену програма;
- C – TOOLS, преко овог поља улазимо у подменије за рад са опцијама.

Поље агрегата

На слици 4, приказана су поља агрегата.



Слика 4. Поље агрегата

A – Команде агрегата:

- У радном режиму користи се да се агрегат укључи или искључи;
- У зависности од боје приказује стање агрегата.

B – Статус агрегата:

Сваки агрегат има више статуса, статус агрегата приказан је одређеном бојом, табела 1.

Табела 1. Статус агрегата

Боја	Опис
Сива	Агрегат није програмиран.
Црвена	Агрегат је програмиран и на њему постоји проблем, услед кога долази до застоја машине.
Жута	Агрегат је програмиран и спреман за активирање.
Жута (трептећа)	Агрегат програмиран и у припреми је за почетак рада.
Зелена	Агрегат програмиран и ради.

Статус машине

На екрану контроле налази се семафор који показује статус машине.
У табели 2, приказан је опис боја на семафору.

Табела 2. Опис боја на семафору

Боја	Опис
Црвена	Показује да је машина у застоју.
Црвена (трептућа)	Показује да је машина у стању хитности.
Жута	Показује да је тастер STOP притиснут.
Жута (трептућа)	Показује да су мотори стартовани.
Зелена	Показује да је машина у раду.

Главни тастери



Тастер за кретање навише;



Тастер за кретање наниже;



Одлазак на главну страну;



Први пролаз;



Други пролаз;



Тастер за заустављање машине;



Тастер за стартовање програма;



Отвара програм машине;

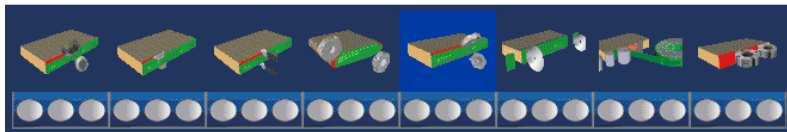


Снима програме у програмску листу.

5.2. Креирање програма за рад машине

За креирање програма процедура је следећа:

1. Притиснути команду EDIT;
2. Изабрати агрегат, слика 5.



Слика 5. избор агрегата

3. Прилагодити агрегат операцији, слика 6.

SPIGOLATORE				
SPIGOLATORE	OFF			
TIPO LAVORAZIONE		0		
PROFILO LAMIN. SPS		0		
QUOTA Z SPS.1 inf.		0.00	0.00	
QUOTA Y SPS.1 inf.		0.00	0.00	
QUOTA Z SPS.2 sup.		0.00	0.00	
QUOTA Y SPS.2 sup.		0.00	0.00	

Слика 6. Опције у EDIT-у

4. Снимити програм.

Када се лепи трака на све 4 стране, потребно је снимити програме за први и други пролаз, следи процедура:

1. Притиснути тастер  и поновити поступак креирања програма, када се снима поред имена програма појавиће се број 1, слика 7.



Слика 7. Назив програма 1

2. Притиснути тастер  и поновити поступак креирања програма, када се снима поред имена програма појавиће се број 2, слика 8.



Слика 8. Назив програма 2

Овај програм садржи два подпрограма.

Пример:

Сними се програм нпр. под именом “ABS 2mm”, посебно за први и посебно за други пролаз, али под истим именом.

У листи програма изабере се програм “ABS 2mm”, а у називној линији се види да ли је у питању први или други пролаз и по потреби врши се промена.

5.3. Стартовање и заустављање програма

За покретање програма машине процедура је следећа:

1. Притиснути команду WORK;
2. Притиснути тастер за отварање програма машине  ;
3. Изабрати програм из листе програма;
4. Притиснути и задржати тастер за стартовање програма .

За заустављање програма притиснути тастер за заустављање машине .

У случају да операција захтева оба пролаза, притиском на тастер  или  покреће се један од снимљених подпрограма.

6. ЗАКЉУЧАК

Основни принципи производних процеса, конкретна решења из инжењеринга производње, управљања процесима одлучивања, начела компаративних анализа и метода одабирања најекономичнијег решења у циљу задовољавања тражених производних карактеристика, су дисциплине које се могу и које се примењују и у дрвопрерађивачкој индустрији. Један сегмент те свеобухватне анализе је дат кроз рад на овој теми.

Експанзија дрвопрерађивачке индустријске гране на домаћем, али и на глобалном плану, намеће са собом и потребу за школовањем кадра, који се поред основних техничких знања мора обучити и за правилан рад на систематизацији битних информација у циљу избора најбољег могућег решења.

Машине кантерице из серије AKRON 400 су репрезентативни узорак на којем је приказан конкретан рад прикупљања, систематизације значајних карактеристика сваког капиталног агрегата појединачно.

Овај дипломски рад се може посматрати као практично техничко-технолошко упутство радницима и инжењерима одржавања, као и вишем менаџменту, који на основу информација из ове анализе могу доћи до конкретног и најповољнијег избора карактеристика траженог основног средства.

Продуктивност, готовост, расположивост се на основу техничко-технолошке анализе из овог дипломског рада могу без икакве сумње, квалитетно обавити и доћи до најквалитетнијег компромисног решења. Предуслов за добијање реалних и тачних резултата горе побројаних анализа, јесте квалитетно одрађена техничко-технолошка анализа.

Литература

- [1] М. Стефановић : “ СИМ системи ”, новемабр 2006.
- [2] М. Перовић, С. Арсовски, З. Арсовски : “ Производни системи ”, фебруар 1996.
- [3] С. Арсовски, М. Перовић : “ Флексибилна аутоматизација ”, децембар 1994.
- [4] Б. Јеремић, П. Тодоровић, И. Мачужић, В. Коковић, “ Техничка дијагностика ”, октобар 2006.
- [5] Упутство за употребу машине AKRON 400, Biesse – Italy.

Корисне интернет стране

- 1. <http://www.biesse.com>
- 2. <http://en.wikipedia.org>
- 3. <http://www.merenda.com/products/edge-bandings-ireland>