

1.0 Локација на РЖ „Валавница за ленти“ – А.Д - Скопје

Со трансформацијата на Рудници и Железарници Скопје – Скопје произлезе (се одвои) и РЖ „Валавница за ленти“-А.Д во чија сопственост влегуваат:

- ✓ Производна хала
- ✓ Управна зграда (барака)
- ✓ Зграда (барака) за отпрема
- ✓ Складиште за коварина
- ✓ Складиште за масти и масла и
- ✓ Пумпна станица бр.3 со таложница

1.1 Производна хала

РЖ Валавница за ленти А.Д лоцирана е и изградена во склоп на Рудници и Железарница Скопје – Скопје во текот на 1965/68 година. Лоцирана е помеѓу ВСДЛ (МАКСТИЛ) и ЛАДНА ВАЛАВНИЦА – диспозиција 04 V – M – 0M – 00 – 00 – 07.

Северниот дел на производната хала е споен (ред „Е“ од конструкцијата е заеднички) со ВСДЛ (Макстил). Јужниот се граничи со простор засаден со дрва и трева (до патот техничка контрола – управна зграда на ВСДЛ). Источниот дел се граничи со патот капија „ЈУГ“ – магацин на огноотпорно. Западниот дел се граничи со патот кој го користи ВСДЛ (Макстил).

Производната хала се состои од три полиња:

- ✓ Поле – ред Е-Ф е долг 750 м, широко 30 м односно со површина од 22.500 м²
- ✓ Поле – ред Ф-Г е долго 600 м, широко 20 м односно 12.000 м²
- ✓ Поле – ред Г-Х е долго 600 м, широко 30 м односно 18.000 м²

Вкупната површина на производната хала е : 52.500 м².

Проектиран капацитет на валавницата е 800.000 т/годишно.

Во првото поле ред Е-Ф е лоцирано складиштето за слабови, готови производи, линијата на ножици, потисните машини, групните котрљачи за вложување на слабови во потисните печки и погонски канцеларии со санитарни чворови.

Во второто поле Ф-Г лоцирани се : потисните печки, моторна сала (со главните погони), контакторска сала бр. 6 , брусилиците за валци, работилницата за припрема на валци и погонски канцеларии со санитарни чворови.

Во третото поле лоцирани се : дел од потисните печки (излезниот дел) , контакторска сала бр. 5 , валачката пруга, прирачната машинска работилница, управувачки кабини, складиште за калемии, складиште за

технолошки одпад, складиште за резервни делови, прирачни магацини и погонски канцеларии со санитарни чворови.

1.2 Управна зграда

Управната зграда е лоцирана пред управната зграда на ВСДЛ со површина од 306 м² во која се сместени канцелариите на директорот и технолошката подготовка. (прилог – скица)

1.3 Зграда (барака) за отпрема

Зградата (бараката) е лоцирана помеѓу погонската хала и патот техничка контрола, управна зграда на ВСДЛ (МАКСТИЛ) со површина од 180 м² во која се сместени канцелариите на отпрема и одржување на кранови (прилог – скица).

1.4 Складиште на коварина

Складиштето за коварина е лоцирано надвор од производната хала помеѓу ред „Н“ од столб 15 до столб 17, и шина од полупорталниот кран бр. 69. Површината на складиштето е 30 x 10 = 300 м². Подлогата е бетонирана со армиран бетон и нагиб за цедење према примарниот таложник (прилог-скица). Од складиштето коварината се продава на разни купувачи.

1.5 Складиште за масти и масла во буриња

Тие се наоѓаат во буриња складирани помеѓу производната хала, патот техничка контрола – ВСДЛ и магацинот на РЖ Економика за масти и масла. Димензии на складиштето се : должина 10м, ширина 8 м, т.е вкупно 80 м² површина. Складиштето е непокриено, заградено со жица а подот е бетониран со армиран бетон.

Складиштето е поделено на два дела и тоа: - Едниот дел кој има рампа за истовар служи за складирање на полни буриња од каде се транспортираат до потрошачките места, а додека пак другиот дел служи за складирање на празни буриња од каде истите се продаваа (прилог-скица). Дотур на буриња со маст и масла се врши камионски.

1.6. Пумпна станица бр.3 со таложници

Лоцирана е позади управната зграда на Валавница за ленти до пругата ладна валавница-челичана. Се состои од зграда и таложни базени. Во зградата се монтирани пумпите за ладење на валците (4 пумпи за валавница за ленти и 2 пумпи за ВСДЛ кои не се во функција), компресорско постројење, акумулаторско постројење, разводни табли, управувачки пултови, погонски канцеларии за опслужувачите, со санитарен чвор. Во зградата е монтиран и 5 тонски кран за опслужување на пумпната станица. Надвор се лоцирани таложните базени и резервоари со системи за собирање на одпадните масти и масла.

2.0 ТЕХНИЧКО – ТЕХНОЛОШКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА ВАЛАВНИЦА ЗА ЛЕНТИ

Во Валавницата за ленти производниот процес се одвива во две производни линии:

- Валачка пруга
- Линија на сечење

2.1 Валачка пруга

Слабовите од складиште со кран се поставуваат на влезните групни валци за вложување, и со потисните машини се вложуваат во печките, каде се загреваат до температура за валање (1260°C)

Слабот од печка паѓа на транспортните валци со кои се транспортира до валачкиот предстан, валачкиот предстан го редуцира слабот во предтрака со дебелина од 25÷32 мм., од предстанот предтраката се транспортира во завршните валачки станови каде се редуцира до бараната дебелина (од 1,8 до 12 мм), по извршената редукција во завршните валачки станови, добиената трака се транспортира во намотачите каде се намотува во калеми, калемите од намотачите со количка, превртувач и траверза се поставуваат на одводната транспортна трака (конвер), од одводната транспортна трака калемите према намената се транспортираат за линијата на сечење, ладна валалница или на складиште за калеми.

Технички карактеристики на валачка пруга:

Материја за валање:	јагленороден челик
Слабови:	ширина 600 ÷ 1520 мм
	дебелина 85 ÷ 250 мм
	должина 4100 ÷ 6100 мм
	тежина 15.000 кг. мах.

Добиени траки :	ширина 600 ÷ 1520 мм
	дебелина 1,8 ÷ 12 мм

Големина на калемот:	надворешен дијаметар 1500 мм мах.
	внатрешен дијаметар 762 мм
	тежина 15.000 кг.

2.2 Линија на сечење

Калемите наменети за сечење се сечат и пакуваат по нарачка на купувачите.

На влезниот дел (одмотачот со равналица) се врши одмотување на калемот и исправање на лентата. Откако ќе се исече почетокот на траката на челна ножица бр.1 таа се транспортира со влечни валци и води со странична водилица до обрезаваачот до колку лентата треба странично да се исече. Страничниот обрз (одпад) се сече на парчиња од 100 ÷ 150 мм и се собира во корпа за одпад.

Лентата понатака се транспортира до челна ножица бр.2 каде се сече во табли према бараната должина на купувачот. Должината на таблата ја одредува граничникот за сечење. Таблите со транспортни валци се транспортираат до рамналица бр. 2 каде се рамнат а со гумени транспортни траки се транспортираат до пакувалките и со нив се пакуваат во пакети кои понатаму се складираат на складиштето за готови производи (пакети).

Технички карактеристики на линијата за сечење

- Тежина на калемот : 15.000 кг.
- Надворешен дијаметар на калемот: 1500 мм
- Внатрешен дијаметар на калемот: 762 мм
- Дебелина на траката: од 1,8 ÷ 12 мм
- Ширина на траката : од 610 ÷ 1520 мм
- Должина на таблите: од 2000 ÷ 12.000мм

Ножица за расекување

4 реза за дебелина од	6 мм
6 реза за дебелина од	4,5 мм
8 реза за дебелина од	3,75 мм
10 реза за дебелина од	3,5 мм

3.0.0 Инсталирани постројки и нивни техничко-технолошки карактеристики

За извршување на технолошкиот процес во Ваалалница за ленти се инсталирани следните постројки:

3.1.0 Валачка пруга

3.1.1 Потисни печки (загревни единици)

Служат за загревање на слабовите (материјалот) до температура за пластично (валање) обработка. Вградени се две потисни печки со следните карактеристики:

- Габаритна должина 30,1 м
- Габаритна ширина 7,7 м
- Корисна активна должина 27,5 м
- Корисна активна ширина 6,7 м

За загревање на материјалот во печките се користи мазут, со следните карактеристики:

- Калорична вредност 9.500 kcal/kg
- Се доведува под притисок од 8,1 бар и
- Предгреон на температура од 80 ÷ 120°C

За распрскување на мазутот во печката се користи тенолошка пареа со следните карактеристики:

- Притисок 7 бара
- Температура 160 ÷ 200°C

За согорување на мазутот се користи свеж воздух обезбеден од вентилатори:

- притисок 710 мм ВС и предгрејан во рекуператори (изменувачи на топлина) на температура од 350°C

Потрошувачка мазут: 5.000 кг/ч по печка
пареа: 3.000 кг/ч по печка
свеж воздух: 1270 NM³/мин по печка

Просечен загревен капацитет на материјалот е 80 т/ч по печка. Согорените гасови по димни кнали и вентилатори се издувуваат во оџакот (атмосферата).

Потисните печки ги опслужуваат помошни постројки:

- Транспортни валци за уложување кои се состојат од 4 секции секоја со сопствен погон и имаат задача да го донесат слабот пред влезот на потисните печки.
- Потисните машини (туркачи), на влезот на печките со туркање ги вложуваат поставените слабови. По загревањето слабовите со туркање

испаѓаат од печките на излезните транспортни валци а странично се ограничени со одбојници кои исто така го ублажуваат ударот. Во склопот на потисните печки накнадно се изградени два утилизатори, (котли) за производство на пареа која ја користиме како технолошка и за ладење на клизачите и подупирачите во печките.

Како енергија за добивање на пареата се користи температурата на димните гасови после излез од потисните печки. При нормална работа се произведува од 4 ÷ 6 т/ч прегреана пареа.

3.1.2. Транспортни валци (котрљачи)

Транспортните валци према изведбата и местоположбата поделени се во две групи:

- групни валци (котрљачи) и
- единечни валци (котрљачи)

а) Групните валци се лоцирани на влезот и излезот на потисните печки

Влезните валци на влезот се состојат од четири секции: првата, втората и четвртата се состојат од по 14 валци со по еден мотор по секција, а третата премосна има 6 валци и 1 мотор. Секоја секција може да се командува поединечно и заеднички (напред – назад во двата правца), служат за транспорт на слабовите до влезот на печките.

Излезните валци се лоцирани на излез од печките и се состојат од пет секции: првата има 14 валци и 1 мотор, втората 8 валци и 1 мотор, третата 14 валци и 1 мотор, четвртата 9 валци и 1 мотор и петата 21 ваљак и 1 мотор. Служат за транспорт од излезот на пачките до излезот од станицата за симнување коварина бр.2. секоја секција може да се командува поединечно и групно (напред-назад во двата правца).

б) Единечни валци

Единечните валци се лоцирани од излезот на печка до намотачите.

- Од печката до предваљачкиот стан има две секции ФЦ16 со 38 валци и толку мотори, ФЦ17 со 32 валци и толку мотори. Моторите се наизменични. Нивна задача е да го пренесат слабот од потисните пачки до продолжната влезна котрљача. Секоја секција може да се командува поединечно и групно (напред-назад во двата смера).

- На влезот и излезот на валачкиот предстан се лоцирани 4 секции од валци со единечен погон. Продолжна влезна и излезна со 15 и 13 валци и главна влезна и излезна со по 12 валци и исто толкав број на мотори по секции. Моторите се еднонасочни што значи може да им се регулира брзината. Нивна задача е заедно со еџерот и предстанот да пренесуваат материјал за време на неговата преработка од слаб во предтрака. Брзината на преносните валци мора да биде иста со брзината на еџерот и ваљачкиот стан.

После продолжната излезна секција, лоцирани се валци кои треба да ја пренесат траката до завршните ваљачки станови. Групирани се во 3 секции:

ФЦ18 со 21 ваљак и 21 мотор

ФЦ19 со 21 ваљак и 21 мотор

ФЦ20 со 20 валци и 21 мотор

- На излезот од Ф6 до намотачите се лоцирани 264 валци и толку мотори. Групирани се во 3 секции во кои првата има 92 валци и 92 мотори; втората има 92 валци и 92 мотора и третата има 81 ваљак и 81 мотор. Задача на валците е да ја пренесат лентата од Ф6 до намотачите каде се намотува во калеми.

3.1.3 Систем за симнување на коварина

Функција на системот за симнување коварина е :

А) Да ја симне примарната коварина создадена во печката при загревањето на материјалот

Симнувањето се врши во станицата бр.1 која е специјално инсталирана за таа намена.

Б) Симнување коварина на предстан

Коварината која се создава при транспортот од станицата бр.1 до валачкиот предстан и за време на валањето (секундарно) се симнува на влезот и излезот на предстанот. Се состои од еден горен колектор со 14 дизни и еден долен колектор со 9 дизни со вкупен капацитет од 1748 л/мин.

в) Станица за симнување коварина бр.2

Терцијалната коварина која се ствара при транспортот на предтраката предстанот до летечката ножица, се состои од влечни валци, заштитна кутија, од по два горни и долни колектора со по 10 дизни со капацитет од 125 л/мин односно вкупен капацитет од 6000 л/мин.

г) Да ја симнува секундарната коварина која се создава во текот на валањето на предвалачки стан. Ова симнување се врши на влезот и излезот од ваљачкиот предстан.

д) Да ја симне терцијалната коварина која се создава при транспортот на предтраката од предстанот до завршните ваљачки станови. Симнувањето на терцијалната коварина се врши во станицата бр. 2

Карактеристики на системот:

1. Резервоар од 36 320 литри
2. 3 пумпи со капацитет од 3600 л/мин и притисок од 120 бара (2 во работа – 1 во резерва)
3. 1 компресор со капацитет од 0,840 м³/час и 125 бара
4. 2 акумулатора од 7,00 м³ за одржување на притисокот (ублажување на хидрауличните удари)
5. Автоматски вентили (регулациони и извршни)
6. Напојна вода – индустриска од 6 или 3 бара

Водата под притисок од 120-105 бара по цевоводот се води до извршните органи:

а) Станица за симнување коварина бр.1

Во оваа станица се симнува примарната коварина која се создава во печката за време на загревањето на материјалот (слабот). Се состои од заштитна кутија во која се сместени 1 горен и 1 долен колектор со по 13 дизни и капацитет од 111,8 л/мин по дизна или 1444 л/мин по колектор.

3.1.4 Летечка ножица

Пред да влезе предтраката во станица за симнување коварина бр.2 почетокот и крајот се сече на летечката ножица. Одпадот паѓа во специјална корпа (наменска) од каде со кран се транспортира до складиштето за одпад на ред (Г-Х).

Технички карактеристики:

Погон електромотор:	снага	200 КС
	вртежи	420 вр/мин

Максимална дебелина на сечење 31,6 мм

Максимална ширина на предтраката 1525 мм

Во склопот на летечката ножица се монтирани и помошни постројки :

- Линеали: кои ја водат (центрираат) предтраката при сечење, влегување во станицата за симнување коварина бр.2 и завршните ваљачки санови.

Технички карактеристики:

Погон : електромотор	снага 7,5 КС
	вртежи 750 врт/мин.
	отварање: 1600 мм-мах
	610 мм-мин

- Јама за отпад : во која се поставуваат корпите за собирање на отсечените парчиња.

3.1.5 Валачки предстан

Задача на валачкиот предстан е да изврши валање (редуцирање) на слабот во предтрака со одредени димензии погодни за валање на завршна пруга за давање конечни димензии на траката. Редуцирањето на слабовите по дебелина се врши на реверзибилниот валачки стан во повеќе провлаки (5,7 или 9) во зависност од неговата дебелина. Редуцирањето на слабот по ширина се врши на вертикалниот валачки стан (еџер) само во непарните провлаки а последнат провлака ја дава конечната ширина на предтраката. За вадење на слабот (предтраката) служат влезните и излезните линеали.

Валачкиот предстан према операциите може да се подели на следните помошни постројки:

- А) Хоризонтален валачки стан
- Б) Вретикален валачки стан (еџер)
- В) Странични водилици (линеали)

А) Хоризонтален валачки стан

Функцијата на станот е редуцирање на дебелината на слабот во предтрака. Станот е реверзибилен и редуцирањето се врши во двете насоки. Карактеристики на станот се :

Работни валци : дијаметар мах. 914,4 мм
 дијаметар мин. 857,2 мм
 работна должина 1727,2 мм

Потпорни валци : дијаметар мах. 1372 мм
 дијаметар мин. 1270 мм
 раотна должина 1727,2 мм

Главен погон електромотори со : снага 3000 КС

Бр. на вртежи 40 вр/мин. мин.
 100 вр./мин мах.

Помошен погон (скрудачни) електромотори со : снага 75 КС

Бр. на вртежи 515 вр/мин

Б) вертикален валачки стан (еџер)

Вертикалниот валачки стан ја контролира ширината на слабот (предтраката) при валањето. Составен е од еден пар вертикални погонувани од главниот погон а ширината се подесува со помошен погон.

Карактеристики на еџерот се :

Вертикални валци: дијаметар 864 мм мах.
 дијаметар 775 мм мин.

Отварање на валците : 1727 мм мах.
 510 мм мин.

Главен погон електромотор: снага 1250 КС
вртежи: 100 вр/мин мин.
300 вр/мин мах.

помошен погон (траверза) електромотор:
снага: 55 КС
вртежи : 550 вр/мин

В) Странични водилици (линеали)

Лоцирани се пред и после ваљачкот предстан. Нивна задача е да го водат (центрираат) материјалот (слабот, предтраката) во ецерот т.е. валачкиот предстан.

Карактеристики на водилиците се :

Отварање 1727 мм мах 510 мм мин
Погон електромотор: снага : 15 КС
вртежи: 725 вр/мин

3.1.6 Завршна пруга

Задача на завршната пруга е предтрака со дебелина од $25 \div 32$ мм ја извала (редуцира) на бараната која изнесува од $1,8 \div 12$ мм. Завршната пруга се состои до :

- А) Валачки станови
- Б) Водилица и
- В) Лупери

А) **Валачки станови**

Вградени се 6 валачки станови кои ја редуцираат предтраката на бараната дебелина. Карактеристики на становите се :

Главен погон електромотори лоцирани во моторна сала:

- Валачки стан Ф1: снага 4000 КС и $25 \div 58$ врт/мин
- Валачки стан Ф2: снага 4000 КС и $41 \div 92$ врт/мин
- Валачки стан Ф3: снага 4000 КС и $58 \div 130$ врт/мин
- Валачки стан Ф4: снага 4000 КС и $82 \div 184$ врт/мин
- Валачки стан Ф5: снага 4000 КС и $117 \div 263$ врт/мин
- Валачки стан Ф6: снага 3000 КС и $135 \div 302$ врт/мин

За подесување на зазорот на валците на секој стан се вградени по два електромотора со снага од 75 КС и $515 \div 1300$ врт/мин. Промената на работните валци се врши со кран и против тег, а на потпорните валци со кран и специјална количка

Б) **Водилица**

Пред секој валачки стан е вградена по една водилица која има задача да ја воведат лентата (траката) во валачките станови. Во зависност од ширината на лентата (траката) толку се шират (стеснуваат) водилици. Ова подесување се врши со електромотор, преку редуктор и вретена на кои се поставени страниците .

Технички карактеристики:	отварање	1600 мах 600 мин.
електромотор:	снага	7,5 КС и 700 врт/мин
редуктор	преносен однос	7 : 1

В) Лупери

Помеѓу секои два стана е сместен по еден лупер чија задача е да ја регулираат брзината на становите да не дојде до истегање, или гужвање на траката (лентата) што се вала.

Технички карактеристики:

Погон електромотор 75КС и 515 врт/мин

Редуктор прен.однос 9,2 : 1

Слободен ваљак: дијаметар 305 мм; работна должина 1727 мм.

Постојат три режими за работа со луперите: **рачно** – операторот рачно од пулт го крева луперот и врши регулација на брзините на становите, **полуавтоматски** – луперот сам се крева, а операторот врши регулација на брзините на валачките станови, **автоматски** – кога луперот сам ги врши сите овие операции.

3.1.7 Намотачи

Во валавницата за ленти се монтирани два намотачи чија задача е да ја намотаат изваланата ленте во калеми. Секој намотач е составен од следните делови:

- Линеали
- Влечни валци
- Валци за подвиткување
- Трн
- Количка
- Превртач
- Траверза
- Лифт (подигач)

Линеалот – ја усмерува лентата во влечните валци и го одржува правецот при намотување. Составен е од две навојни вретена со навртки на кои се поставени страничните греди. Подесувањето на линеалот (отварање и затварање) се врши со електромотор преку редуктор во зависност од ширината. Технички карактеристики на линеалот се :

- Должина : 5860 мм
- Отварање : 1680 мм мах
610 мм/мин
- Електромотор : снага 7,5 КС и 700 врт/мин

Влечни валци – ја превземаат траката (лентата) од транспортните валци после валачкиот стан Ф6 и ја усмеруваат према валците (врапер) за подвиткување и трнот за намотување. Исто така обезбедува затегање на траката. Карактеристики на влечните валци :

- Горни ваљак : дијаметар 914,4 мм;
работна должина-1778мм
- Електромотор : снага- 75КС и 515 врт/мин
- Редуктор – преносен однос 2,25 : 1
- Долни ваљак: дијаметар-406 мм; раб.должина 1778 мм
- Електромотор снага – 241КС и 750 врт/мин

Валци за подвиткување (врапер валци) – ја превземаат траката (лентата од влечните валци и ја подвиткуваат во исто време обезбедуваат почетно затегање околу трнот. После неколку намотки се одвојуваат од трнот со помош на воздушни цилиндри. Карактеристики на валците за подвиткување се :

- Валци – дијаметар 381 мм , раб.должина – 1625 мм
- Електромотор – снага 35 КС и 750 врт/мин

Трн – ја намотува изваланата трака (лента) составен од тело со четири сегменти а се отвора и затвара со хидрауличен цилиндер. Трнот од намотач бр. 1 е со две фази (отварање и затварање) додека трнот од намотач бр.2 е со две фази на отварање (прва и втора) и фаза на затварање. Карактеристики на трновите се :

Трн на намотач бр. 1

- Дијаметар на трнот : затворен – 723 мм; - отворен – 762 мм
- Должина на трнот 2076 мм
- Дијаметар на котурот : 1000 мм мин. и 1500 мм мах.
- Ширина на котурот : 610 мм мин; и 1520 мм мах
- Дебелина на траката 1,8 ÷ 10 мм
- Тежина на котурот 15 т
- Погон – електромотор снага 300КС и 300/900 врт/мин
- Редуктор – преносен однос 2,86 :1

Трн на намотач бр. 2

- Дијаметар на трнот : затворен 723 мм ; отворен прва фаза 736мм; отворен втора фаза 762 мм
- Должина на трнот 2293 мм
- Дијаметар на котурот : 1000 мм мин; 1500 мм мах
- Ширина на котурот : 610 мм мин; 1520 мм мах
- Дебелина на траката 1,8 ÷ 12 мм
- Тежина на котурот 15 т
- Погон : електромотор снага 375 КС и 360/900 врт/мин
- Редуктор – преносен однос 2,86 : 1

Количка – со помош на хидраулични цилиндри (кревање и влечење) го извлекува калемот од трнот и го пренесува до превртачот.

Превртач – ги превзема калемите од количката ги центрира и превртува од хоризонтална во вертикална положба. Вака припремените калемите ги поставува на траверзата.

Траверза – калемите со помош на хидрауличен цилиндер го поставува на лифтот.

Лифт (подигач) – ги поставува калемите на одводниот конвејер кој го транспортира понатаму

3.1.8 Транспортни траки (конвеери)

Транспортните траки (конвејери) служат за пренесување на изваланите калемите од намотачите или од складиштето за калемите во полето Г-Х до местото за понатамошна преработка (линија на сечење или ладна валавница).

Вградени се 5 транспортни траки (конвеери) со помошни уреди:

А) одводен конвеер (транспортна трака) од намотачите – служи калемите да ги пренесе до реверзилниот конвејер. Конвеерот ја пренесува а подавачот ја поставува на лифтот од реверзирниот конвејер.

Б) реверзирниот конвеер – кој се движи во две насоки ги праќа калемите по потреба до конвејерот за линијата на сечење или ладна валавница.

В) конвеерот за линијата на сечење ги пренесува до полето Е-Ф од каде со позимач се поставуваат на косиот конвеер.

Г) косиот конвеер – ги носи калемите кои се во ветрикална положба до превртачот кој ги превртува (поставува) во хоризонтална положба. Тие се редат на истоварната рампа од каде со кран се носат до складиштето или пак се поставуваат на влезната рампа на линијата за сечење.

Д) конвеер према ладна валавница – калемите кои треба да се преработат во ладна валавница се пренесуваат со него. Поради должината овој конвеер е поделен на два конвеера.

Технички карактеристики:

❖ Должина на конвеерот 30,2 м, - мотор : снага 15 КС; 725 врт/мин; редуктор : 73,5 л

❖ Должина на конвеерот 6,7 м, - 2 мотора : снага 5 КС; 725 врт/мин; 2 редуктора : 230:1

❖ Должина на конвејерот 63 м, - мотор : снага 15 КС; 725 врт/мин; редуктор : 347:1

❖ Должина на конвеерот 21 м, - мотор : снага 20 КС; 725 врт/мин; редуктор : 347:1

❖ Должина на конвеерот 59,3м и 63,1м – 2 мотора : снага 15 КС; 725 врт/мин; 2 редуктора: 347:1

3.2.0 Работилница за припрема на валци во Валавница за ленти

Лоцирана е во полето Ф-Г помеѓу столб 39 и 43. На овој простор се вградени: брусилиците за валци бр.1 , бр.2 , бр. 3; лоциран е просторот за припрема на валци и вагонот за пренесување на валците.

Вагонот е со носивост од 100 т без сопствен погон. Се движи со влечење на кран 66 и 67 преку котрљачи со сајли. Ги пренесува променетите работни и потпорни валци од валачка пруга до работилницата за припрема на валци.

3.2.1 Брусилица бр.1

Врши брусење на работни и потпорни валци од валачкиот предстан, завршни валачки станови и горниот влечен ваљак од намотачите. Технички карактеристики:

Дијаметар на ваљак од	356 до 1525 мм
Максимална должина	4724 мм
Максимална тежина	40 т
Брзина на ваљак од	2,5 до 25 врт/мин
Брзина на супортот од	51 до 1524 мм/мин
Дијаметар на главата	1321 мм
Дијаметар на брусен камен	660мм
Дебелина на брусен камен	76 мм
Погон на ваљакот: електромотор снага 30 КС; и 700/1050 врт/мин	
Погон за надолжен посмак : електромотор снага 4,5 КС и 233/1400 врт/мин	
Погон за попречен посмак : електромотор снага 1,4 КС и 500 врт/мин	
Погон на каменот : електромотор снага 30КС и 700/1050 врт/мин	

3.2.2 Брусаница бр.2

Има иста намена и карактеристики како брусаница бр.1, но не е во функција.

3.2.3 Брусаница бр. 3

Врши брусене на работни валци од завршни ваљачки станови а со додатни линети и вртлив кирнер може да се брусат и други валци и осовини (вратила) до 1000 мм дијаметар и 4000 мм должина. Технички карактеристики:

Дијаметар на ваљак 0 ÷ 1000мм

Максимална должина 4000мм

Максимална тежина 22 т

Брзина на ваљак од 5 ÷ 60 врт/мин

Брзина на супортот 22 ÷ 2240 мм/мин

Брусен камен со димензии Ø762/305 x 80

Погон на ваљакот: електромотор снага 20 KW 70/730/1900 врт/мин

Погон за надолжен посмак : електромотор снага 5,35KW и 30/3200 врт/мин

Погон за попречен посмак : електромотор снага 1,1KW и 1400врт/мин

Погон на каменот : електромотор снага 30KW и 100/960 врт/мин

3.2.4 Работилница за припрема на валци – се врши :

Демонтажа на куќишта и лежишта од работни и потпорни валци на предстан и завршни валачки станови.

Чистење, преглед контрола и инспекција на куќишта, лежишта и арматура од работните и потпорните валци од предстан и завршните ваљачки станови

Ситни поправки и замена на арматура

Монтажа (комплетирање) на работни и потпорни валци со куќишта, лежишта и арматура

Врши и други работи врзани со припремата на валци

3.3.0 Линија за сечење и расекување

Изваланите и намотани калемите кои се наменети за сечење во табли и расекување во ленти се врши на оваа линија. Линијата се состои од повеќе постројки со задача да се добие бараниот производ нарачан од купувачот.

3.3.1 Одмотач на калем со рамналица

Одмотачот на калемите се состои од повеќе помошни постројки:

- А) влезна рампа
- Б) количка со калемите
- В) одмотач
- Г) трн
- Д) странични водилици
- Ѓ) рамналица бр. 1

А) Влезна рампа – калемите со кран и „С“ кука се поставуваат на рампата која е опремена со три одвојника кои ги движат воздушни цилиндри.

Б) количка – од рампата калемите со движење на одбојникот паѓаат на количката со тркалање, количката е опремена со мотор-редуктор снага 7,5 КС и 27 врт/мин на излез, хидрауличен цилиндер за подигање и спуштање, и цилиндер за влечење напред назад.

В) одмотач – количката го поставува калемот под одмотачот каде со помош на длетест отварач движен од хидрауличен цилиндер и вртење на калемот со валците од количката се отвара почетокот.

Г) Трн – вака отворениот калем количката го носи до трнот кој влегува во отворот на калемот. Со вртење на калемот од валците на количката почетокот навлегува во влечните валци на рамналицата. Трнот се погонува со електромотор: снага 10 КС и 800 врт/мин.

Д) странични водилици – поставениот калем на трнот и влезниот почеток во рамналицата со помош на страничните водилици подвижувани од хидраулични цилиндри ја центрираат лентата (калемот) да се движи по оската на линијата.

Ѓ) Рамналица бр.1 – се состои од 4 влечни валци (два долни – два горни) и 5 валци за рамнење (3 долни и 2 горни), погонети од електромотор преку редуктор. Влечните валци ја влечат лентата а валците за рамнење ја рамнат. Зазор на валците се подесува рачно. Валците се погонувани со електромотор: снага 200КС и 640 до 1150 врт/мин.

3.3.2 Челна ножица бр.1 – задача на челната ножица е да го исече почетокот на лентата да не смета при нејзиното движење. Ножицата е од гилотински тип, опремена со два ножа од кој горниот е стабилен (фиксен) а долниот е погонуван преку ексцентрично вратило и редуктор и електромотор: снага 100 КС и 485 врт/мин.

3.3.3 Странични водилици бр.1 – преку подизната котрљача бр. 1 која служи да ја регулира брзината на лентата влегува во страничните водилици бр.1. Страничните водилици ја водат (центрираат) лентата пред да влезе во влечните валци бр.1. Страниците се обезбедени со по 3 странични валци, го движи вретеното погонувано од моторредуктор снага 3КС и 83 врт/мин на излезот.

3.3.4 Влечни валци бр.1 – ја влечат лентата (траката) од рамналица бр.1 до обрезавачот. Влечните валци се со дијаметар 356 мм и работна должина 1676 мм. Притисок за влечење го обезбедуваат воздушните. Зазорот меѓу валците е 1,6 мм. Погонот на долниот ваљак го обезбедува електромотор снага 20КС и 575/1150 врт/мин.

3.3.5 Обрезувач (расекувач) и ножица за дробење на страничниот одпад

За обрезување, расекување и дробење на страничниот обреза се вклучени следните постројки:

- А) обрезувач
- Б) расекувач
- В) ножица за дробење на страничниот обреза (одпад)

А) Обрезувачот – се користи само ако купувачот бара ширината на лентата да биде во строги толеранции. Обрезот се врши со 4 кружни ножеви со дијаметар 610 мм поставени странично во пар, а ги погонува електромотор снага 75КС и 500/1500 врт/мин. За подесување ширината на обрезување се користи вретено со навртки кои го погонува електромотор снага 10 КС и 1000 врт/мин. Максимална дебелина на лентата која може да се обрезува е 10 мм и ширина од 610 ÷ 1524 мм.

Б) Расекувач – ако треба да се врши расекување се демантира обрезувачот а на негово место (постоље) се монтира расекувачот. Во зависност од тоа на колку парчиња се расекува лентата толку парови ножеви се монтираат.

Калеми за расекување: ширина 1524 мм мах, 610 мм мин.
 дебелина . 4 реза за лента со дебелина од 6 мм, 6 реза за лента со дебелина до 4,5 мм , 8 реза за лента со дебелина до 3,75 мм, 10 реза за лента со дебелина до 3,5 мм .

За погон на ножевите се користи истиот погон како и за оберезувачот: електромотор со снага 75КС и 500/1500 врт/мин

В) Ножица за дробење на страничниот обреза – дробењето на страничниот обреза од обрезување и расекување на лентата се врши на оваа ножица. Долните ножеви се стабилни (фикси) монтирани на телото на ножица, а горните се поставени на вратилото кое се врти. Обрезот се сече на парчиња со должина до 150 мм кои паѓаат и се собираат во специјална корпа поставена на количка која се извлекува преку котурача и сајла., а одпадот од корпата се носи и истура на складиштето за одпад. Главниот погон сечењето е со електромотор снага 25КС и 550 ÷ 1650 врт/мин., а погонот за странично померување на долните ножеви е електромотор со снага 3 КС и 1000 врт/мин.

3.3.6 Намотач за расечени калеми

Во колку се врши расекување, расечената лента се намотува на намотачот. Намотачот е составен од следните помошни постројки: а) трн, б) сепаратор, в) количка

А) Трн на намотувачот – се состои од главно вратило со 3 сегмента. Почеток на расечената лентата се вовлекува во специјален отвор на трнот каде со хидрауличен цилиндар и полуѓи се стега помеѓу сегментот и полуѓата. Потота со вртење се намотува. Погонот на трнот е со електромотор снага 125КС и 340/1270 врт/мин.

Б) Сепаратор (разделувач) – за да не се преклопуваат расечените ленти при намотувањето над трнот е монтиран сепараторот . Се состои од едно вратило на кое се монтираат кружни ножеви за разделување. Со помош на хидрауличен цилиндар сепараторот се спушта над трнот и под притисок го прати намотувањето на расечените ленти (не им дозволува да се преклопат)

В) количка – по намотување на расечените ленти во калем, трнот го ослободува стегнатиот почеток на лентата, количката со подигање на калемот со хидрауличен цилиндар и со цилиндар го извлекува од трнот. При оваа операција помага и хидрауличниот тркач. Ослободените калеми се врзуваат (пакуваат со ленти и со кран и „С“ се транспортираат до складиштето за калеми.

3.3.7 Челна ножица бр.2 со мерни котрљачи и граничник

Сечењето на калемите во табли со одредени должини се врши на челната ножица бр. 2. Лентата од обрезавачот по подизната котрљача бр.2, страничните водилици бр.2 и влечните валци бр.2 се доведува до мерните котрљачи. Страничните водилици ја имаат истата задача како и бр.1 конструкцијата и погонот се исти.

Влечните валци бр.2 се исти како и бр.1 а нивната функција е иста. Сечењето на таблите на бараната должина го обезбедува:

- А) граничникот за должина
- Б) мерните котрљачи
- В) челни ножици

А) Граничник за сечење – поставен е над мерната котрљача. Се движи по носач со помош на запчеста летва и запчаник. На носачот се обележени должините на кои треба да се сече лентат од (2мм ÷ 12м). Погонот е со електромотор снага 3КС и 730 врт/мин. Граничникот физички ја запира лентат а по сечењето ја ослободува за понатамошна доработка. За запирање на лентат граничникот ја користи водилката која ја движи воздушен цилиндер.

Б) Челна ножица бр.2 – по конструкција е иста како и бр.1, и нејзината функција е да ја исече лентата во табли, према бараната должина. Бројот на табли зависи од дебелината, должината и големината на калемот. Ножицата може да се командува: рачно,полуавтоматски и автоматски. Погонот е со електромотор со снага 100КС и 485 врт/мин

В) Мерни котрљачи – исечената табла ја транспортираат до равналица бр.2. Вградени се 52 котрљачи погонети од еден мотор преку редуктор а меѓусебно погонети со ланци и ланчаници. Погонот е електромотор: снага 20КС и 500/1500 врт/мин. За намалување на бучавата валците, во последно време ги обложуваме со гума.

3.3.8 Равналица бр.2

Исечените табли лим по мерните котрљачи се транспортира во рамналицата бр.2 каде таблите лим се рамнат (пеглаат).Рамналицата се состои од влечни валци кои ги увлекуваат таблите во рамналицата и валци за рамнење со потпорни валци.

Потпорните валци се монтирани во пакети (куќишта) три пакети со по 6 валци како горни потпорни валци и три пакети со по 7 валци како долни потпорни валци. Потпорните валци се слободни.

Вградени се 11 парчиња работни валциод кои 6 долни и 5 горни погонети од електромотор преку редуктор.Работните валци се со дијаметар 133 мм и работна должина од 1982 мм. Вертикалното растојание (зазор) се подесува се електромотор, редуктор и 4 потисни вретена (2влезни – 2 излезни). Главниот погон за вртење на работните валци е електромотор снага 125 КС и 340/1240 врт/мин. Погонот за подесување на вертикалното растојание е со електромотор снага 3КС и 730 врт/мин.

3.3.9 Транспортни гумени траки со обележувач на таблите

После рамналицата се вградени со следните помошни постројки:

- А) преносна гумена трака
- Б) обележувач на таблите
- В) транспортна гумена трака бр.1 и 2

А) преносна гумена трака – ја погонува рамналицата бр.2 преку лонец и ланчаници и нејзина задача е да ја пренесе таблата од равналица бр.2 до гумената транспортна трака бр. 1.

Б) Обележувач на табли – лоциран е помеѓу премосната и гумена трака и транспортната гумена трака. Функцијата на обележувачот е да втиснува (обележи) жиг на секоја табла, ако тоа го бара купувачот. Во жигот освен „РЖ“ кој е задолжителен може да бидат дадени : квалитетот на материјалот или димензии на таблата. Погонот е со електромотор снага 2,2 КВ и 1400 врт/мин.

В) транспортно гумена трака бр.1 и 2 – нивната задача е да ги пренесат таблите од равналица бр.2 до машината за замаслување . Се состојат од бесконечна гумена трака со 7 мм дебелина и 1524 ширина кои се погонуваат со електромотор снага 20КС и 500/1500 врт/мин.

3.3.10 Машина за замаслување – задача на машина за замаслување е да ја замасли таблата, за да се заштити од корозија (оксидација). Машината се состои од 4 валци обложени со филц натопен со специјално масло, низ кои поминува таблата и се намастува. Валците се погонети со електромотор снага $P=20\text{КС}$ и $500/1500$ врт/мин. За замаслување е вграден маслен систем кој се состои од резервоар, пумпа, цевоводи со арматура кој накнадно ќе бидат подетално опишан.

3.3.11 Паковалки со граничник за пакување

Во склопот за пакување на таблите лим во пакети се истапирани следните помошни постројки: а) пакувалки; б) граничник за пакување; в) транспортна трака за пакети

А) Пакувалки – вградени се пар (лева и десна) пакувалки кои при подесувањето работат поединечно а при пакувањето заедно (синхронизирано). Се составени од две страници кои се подвижуваат со навојно вретено и навртка. Таблите лим од машината за замаслување и влечните валци паѓаат на страниците од пакувалките а со отворање на истите на транспортната трака, потоа со удирање на страниците (придвижувани од воздушни цилиндри). Таблите се пакуваат во пакети. Димензија на пакетите: ширина 610 до 1524 мм; должина 6100мм; висина 410мм; тежина 15т;

Погонот е со мотор редуктор снага 3КС и 83 врт/мин на излезот.

Б) Граничник за пакување – пакувалките ги пакуваат таблите само по ширина. Должината на пакетите ги одредува (должински ги пакува) граничникот за пакување. Граничникот го погонува моторредуктор со снага 4КВ и 53 врт/мин на излезот.

В) Транспортна трака за пакети- ги транспортира пакетите од лимови до местото за заврзување на пакетите, или пак од истата се пренесуваат со кран до складиштето за понатамошна припрема. Транспортната трака е со електромотор снага 20КС и 730врт/мин. Во повеќето случаеви пакетите се транспортираат до нагибниот валчест транспортер.

3.3.12 Нагибниот валчест транспортер со вага

Нагибниот транспортер е составен од две секции: Првата секција со должина од 6100 мм (со 20 валци) е обезбедена со две воздушни кочници за застанување на пакетите се користи за пакување (врзување со ленти и жабици) на истата.

Втората секција со должина од 12750 мм (со 42 валци) обезбедено со шест воздушни кочници за застанување на пакетите се користи за мерење на тежината. Вагата е монтирана под транспортерот односно целата конструкција лежи на мерните калемите. Вагата мери пакети до 20т. На истата вага со помошно постоље може да мери и калемите до 20 т. Од вагата пакетите (калемите) со кран се транспортираат на складиштето за отпрема.

3.4.0 Кранови

Крановите кои се инсталирани во Валавница за ленти служат за:

- Истовар и манипулација на материјали, репроматеријали, потрошни материјали, резервни делови и др.
- За утовар на готови производи (калеми и пакети)
- За вложување на слабовите во печка
- За припрема на работни и потпорни валци
- За одржување на постројките
- За водење на коварината во примарниот таложник

3.4.1 Кранови во поле Е-Ф

Во полето Е-Ф се вградени следните кранови :

- А) кран бр. 63
- Б) кран бр. 64
- В) кран бр. 65
- Г) кран бр. 73
- Д) кран бр. 125
- Ѓ) кран бр. _____ 30 т (ново вграден)

Кран бр. 63 – Служи за истовар на слабови од вагони и складирање на истите, - улагање на слабови во потисните печки, - повремено се користи за одржување на постројките (потисните печки, потисните машини, транспортни валци), - по потреба се користи на линија на ножици.

Карактеристики на кранот: - производител :Метална Марибор – Словенија

- | | |
|--------------------------|------------|
| ➤ дозволена носивост | 40 т. |
| ➤ врста на погонот: | електричен |
| ➤ главна кука – брзина – | 16м/мин |
| ➤ брзина на мостот | 100 м/мин |
| ➤ брзина на траверзата | 30 м/мин |
| ➤ брзина на мачката | 60 м/мин |
| ➤ распон на мостот – | 27,4 м |
| ➤ управување – | од кабина |

Кран бр. 64 – Служи за истовар на слабови од вагони и складирање на истите, - улагање на слабови во потисните печки, - повремено се кристи за одржување на постројките лоцирани во тоа поле.

Карактеристики: - производител : Литострој – Љубљана

- | | |
|----------------------------------|------------|
| ➤ дозволена носивост | 15 т |
| ➤ врста на погон – | електричен |
| ➤ брзина на дигање на траверзата | 16 м/мин |
| ➤ висина на дигање на траверзата | 8 м´ |
| ➤ брзина на движење на мостот | 125 м/мин |
| ➤ брзина на мачката | 63 м/мин |
| ➤ распон на мостот | 27,4 м |
| ➤ управување – | од кабина |

Кран бр. 65 Служи за истовар на слабови од вагони и складирање на истите, - улагање на слабови во потисните печки, - утовар на пакети за транспорт со вагони или камиони, - повремено се користи за одржување на постројките лоцирани во ова поле.

Карактеристики: - производител : Литострој – Љубљана

- | | |
|----------------------------------|------------|
| ➤ дозволена носивост | 15 т |
| ➤ врста на погон – | електричен |
| ➤ брзина на дигање на траверзата | 16 м/мин |
| ➤ висина на дигање на траверзата | 8 м´ |
| ➤ брзина на движење на мостот | 125 м/мин |
| ➤ распон на мостот | 27,4 м |
| ➤ управување – | од кабина |

Кран бр. 125 - Служи за истовар на слабови од вагони и складирање на истите, - улагање на слабови во потисните печки, - утовар на пакети за транспорт со вагони или камиони, - ја опслужува линијата за сечење со калем, - се користи за потребите на одржување.

Карактеристики: - производител – Мин-Ниш

➤ дозволена носивост	13 т
➤ врста на погон –	електричен
➤ брзина на дигање на траверзата	16 м/мин
➤ висина на дигање на траверзата	10 м´
➤ брзина на движење на мостот	125 м/мин
➤ брзина на движење на мачката	63 м/мин
➤ распон на мостот	27,4 м
➤ управување –	од кабина
➤ висина на дигањето на малата кука	22 м´
➤ брзина на дигањето на големата кука	5 м/мин
➤ брзина на дигање на малата кука	16 м/мин
➤ брзина на движење на мостот	60 м/мин
➤ брзина на движење на мачката	40 м/мин
➤ управување –	од кабина

Кран бр. 73 – служи за прием на калемите од превртачот и ги складира на определено место, - ја обслужува линијата на ножици, - овие операции ги извршува со помошни направи (клешти и „С“ куки), - се користи за одржување на постројките, - користи за транспорт на резен одпад од полето,

Карактеристики : - производител – Иво Лола Рибар – Југославија

➤ дозволена носивост	22 т
➤ ја обслужува работилницата за кранови	
➤ врста на погон –	електричен
➤ распон на мостот	27,4 м
➤ висина на дигање на куката	16 м´
➤ брзина на дигање на куката	15,24 м/мин
➤ брзина на движење на мачката	59 м/мин
➤ управување –	од кабина

3.4.2 Кранови во поле Ф-Г бр.66

Кран бр. 66 – служи за обслужување на работилницата за валци, прием на работни и потпорни валци од валачка пруга – поле Х-Г, - ставање валци на брусалица за брусење, - припремање на валците за нивна следна употреба, - за одржување на постројките во моторна сала, - по потреба се користи и на потисните печки.

Карактеристики : - производител –Метална Марибор – Словенија

- дозволена носивост 80т
- дозволена носивост на малата кука 20 т
- распон на мостот 17,44 м
- висина на дигање на големата кука 21 м'

3.4.3 Кранови во полето Г-Х

- А) кран бр. 67
- Б) кран бр. 68
- В) кран бр. 102

Крановите бр. 67 и 68 - служат за промена на работните и потпорните валци, на предвалачки стан и завршните станови, - пренесува одпадни траки, предтраки и слабови во вагони за отпад или корпи, - се користи за одржување на валачката пруга.

Карактеристики: - производител – Метална – Марибор

- дозволена носивот (голема кука) 80 т
- дозволена носивост (мала кука) 20 т
- распон на мостот 27,4 м
- висина на дигање на големата кука 21 м´
- висина на дигање на малата кука 22 м´
- брзина на движење на мостот 60 м/мин
- брзина на дигање на големата кука 5 м/мин
- брзина на дигање на малата кука 16 м/мин
- брзина на движење на мачката 40 м/мин
- управување – од кабина

Кран бр. 102 – служи за превземање на готови калеми од конверот пред намотачите и ги пренесува на складиштето поле Г-Х, - повремено се користи за транспорт на одпад и резервни делови.

Карактеристики: - производител – Иво Лола Рибар – Југославија

- дозволена носивост 20 т
- распон на мостот 27,4 м
- врста на погон – електричен
- висина на дигање на куката 16 м´
- брзина на дигање на куката 15,2 м´
- брзина на движење на мостот 125 м´
- брзина на движење на мачката 59 м´
- управување – од кабина

3.4.4. Кран на ред X – надвор од халата бр.69

Кран бр. 69 (портален) – служи за вадење на коварина од примарниот таложник пумпна станица бр. 4, - утовар на коварината во вагони или во камиони (дампери), - за одржување на пумпите во пумпна станица бр.4, -кранот е опремен со грабилица (грајфер) за вадење коварина.

Карактеристики: - производител – Иво Лола Рибар – Југославија

➤ дозволена носивост	10 т
➤ распон на мостот	8,5 м
➤ врста на погон –	електричен
➤ висина на дигање на куката	20 м´
➤ брзина на дигање на куката	12 м/мин
➤ брзина на движење на мостот	63 м/мин
➤ брзина на движење на мачката	32 м/мин
➤ управување –	од кабина

4.0 МАТЕРИЈАЛИ

Во Валавница за ленти во текот на производниот процес се користат следните материјали:

- 4.1 Дрвени гредички , кои се употребуваат за пакување на пакети како разни подлоги на пакетите во текот на транспортот. Димензија на гредичките е : 70 x 70 x L (L= 500 до 3000 м/м)
- 4.2 Траки и жабици кои служат за врзување на пакетите и калемите. Траките се со димензија 07 x 30 x l (l = се користи по потреба)
- 4.3 Лимови и хартија за пакување – се користат за заштита на пакетите и калемите од корозија кога транспортот трае подолго време
- 4.4 Жица за врзување на одпад од предтраки и лимови и други материјали што се пренесуваат до местото одредено за складирање.
- 4.5 Бои – служат за обележување на калемите, пакети и фарбање на поедини постројки во погонот.
- 4.6 Разредувач – служи за разредување на боите и се чува во оригинална опаковка и просторија што е заштитена од пожар или други несреќи.
- 4.7 Канцелариски материјали – Канцеларискиот материјал се состои од : харија и телефони за секојдневна кореспонденција, работни маси и столици, машини за пишување и копирање како и други материјали потребни во секојдневната работа.
- 4.8 Резервни делови: - Во Валавница за ленти постојат помошни складишта за складирање и чување на резервни делови што се користат по потреба во текот на производниот процес. Резервните делови се за машинско и електро постројките.

5.0 Репроматеријали

5.1 Слабови – материјал за валање

Во Валавница за ленти се користат слабови од кои со преработка се добиваат калеси, а со понатамошна доработка и лимови во табли.

- димензијата на слабовите е 80 мм до 250 м/м мах.
- должина на слабот 6100 м/м и ширина 1500м/м мах. и максимална тежина од 15,2 т. Квалитетот на материјалот е : нискојагленородни микролегирани челици.

-

5.2 Репроматеријали од челик – кои се користат во погонот во текот на производниот процес и одржување. Тоа се челични производи кои се изработуваат разни делови, огради и др.

5.3 Репроматеријали од обоени метали – за потребата на одржување се користат делови изработени од бронза , месинг и бакар.

6.0.0 Потрошни материјали

6.1.0 Горива

Во Валавница за ленти се користи мазут за загревање на материјалот (слабовите) и ацетилен со кислород за сечење на слабови, траки, одпад и за заварување при одржување на постројките.

6.1.1 Мазут - потрошен материјал

За загревање на материјалот за преработка се користи мазут со следните карактеристики:

- калорична вредност	9500 kcal/kg
- вискозитет	65 °E на 65 °C
- вискозитет	8,5 °E на 100 °C
- температура на палење	168 °C
- специфична тежина	0,93 кг/гм ³
- хемиски состав –	процентуално

C – 85 ÷ 86,2 %

H – 9 ÷ 12 %

O₂ + N₂ - 1 ÷ 2%

S – 0,4 ÷ 0.9 %

H₂O – 0 ÷ 4 %

Нечистотии 0,2 ÷ 0,3 %

Мазутот се складира во главна мазутна станица лоцирана на северозападниот дел на Железара до пругата Скопје – Кичево и е сопственост на РЖ Услуги А.Д. од главната мазутна станица по цевовод се транспортира во мазутната станица лоцирана во погон ВСДЛ – Макстил кој е и сопственик до потисните печки . Мазутот се транспортира преку цевовод под притисок од 12 бара во додатните грејачи каде се врши догревање на мазутот на температура до 100 °C. Од греачите преку цевовод се транспортира до зоните на печката од каде под притисок се уфрлува во печка.

Прилог шема

6.1.2 Ацетилен и кислород

Ацетиленот и кислородот во процесот на производството се користи само за сечење на одпаден материјал (предтраки, одпадни траки и рез. делови) повремено за сечење на слабови и во одржувањето на постројките.

Ацетиленот и кислородот се допремува преку цевоводи од ацетиленска – кислородна станица чиј сопственик е Услуги – А.Д

Карактеристики на ацетиленот се :

Притисок	3 бара
Проток	11м ³ /ч
Температура -	на околината
Потрошувачка –	по потреба

Карактеристики на кислородот се:

Притисок	30 бара
Проток	100 м ³ /ч
Температура –	на околината
Потрошувачка –	по потреба

На секое потрошувачко место постои заштита од пожари или експлозија. Загадувањето со ацетилен и кислород е минимално, додека пак поголемо загадување се јавува само во случај кога се врши сечење на слабовите и предтраките, но нема опасност по здравјето на работниците.

Прилог : Разводна шема

6.2.0 Пареа

6.2.1 Пратечка пареа – оваа пареа служи за догревање на мазутот во цевоводот и додатните греачи на мазутот.

6.2.2 Технолошка пареа - Технолошката пареа служи за перење на траката на завршните станови и пред намотачите и распрашување на мазутот во печките. Карактеристики на пареата се : T = 170°C, работен притисок 10 бара.

6.3.0 Вода

6.3.1 Индустриска вода од 6 бара служи за ладење на :

- Потисни печки (корита и косите цевки на излез од печката)
- Лежиштата на вентилатори
- Ладење на моторите во моторна сала
- Ладење на воздухот во моторна сала
- Ладење на воздухот во контакторска бр. 6
- Ладење на мерни инструменти (мерачи за ширина , дебелина и пирометри)
- Систем за дескалација
- Системот за балансирање на претстан и завршни станови
- Системот за хидраулика на помошните постројки на намотачите
- Системот за ладење на воздухот во кабините

Карактеристика на водата:

- притисок на водата 6 бара
- проток 500 л/сек
- температура 22°C
- тврдина 17 α

Водата под притисок доаѓа од пумпна станица бр.11 која подпаѓа под УСЛУГИ.

6.3.2 Индустриска вода од 3 бара – оваа вода служи како замена на водата од 6 бара во случај на хаварија на системот.

Карактеристики на водата:

- притисок $p = 2,5$ бара
- проток $Q = 524$ л/сек
- температура 18°C
- тврдина 18 α

6.3.3 Напојна мека вода – служи за ладење на клизните надолжни цевки, попречните цевки и потпорните ступчиња во потисните печки, Исто така од оваа вода се користи и напојување на котлите за добивање на пареа. Водата доаѓа од Енергетика под притисок.

Карактеристики на водата:

- притисок $p = 25$ бара
- проток $Q = 450$ л/мин. При мах. работење
- температура $t = 120$ °C

Не искористениот дел на водата се враќа назад во енергетика.

6.3.4 Систем за ладење на траката

Лоциран е помеѓу ваљачки стан Ф6 и намотач бр.1. Водата под притисок од 24 бара се добива преку цевовод од езеро лоцирано во кругот на Железара, чиј сопственик е РЖ „Услуги“ АД. Системот се состои од : горни прскалки монтирани над валачката пруга и долни прскалки монтирани помеѓу одводните валци и Ф6.

Горните прскалки се поделени во пет секции и секоја секција се состои од: 20 цевки со по 40 цевчиња за ладење на горната страна на траката , а долните прскалки се поделени во двесекции составени од : 71 колектор со дијаметар Ø63,5мм и на секој колектор се монтирани по 20 дизни со капацитет од 14,7 л/мин.

Вкупен можен доток на вода е 1125 л/мин. Излезната температура на траката од Ф6 е од 850 ÷ 915°C а температурата на мотање на траката по ладењето изнесува од 600 ÷ 650°C. Колку секции ќе се користат за ладење на траката зависи од дебелината и квалитетот на челикот. Водата што се користи за ладење е чиста а по извршеното ладење по слободен пад се враќа во езерото. Не постои никаков ризик од загадување. Прилог : Шема за ладење.

6.3.5 Индустриска вода за ладење на валците

Ладењето на валците од еџерот, валачки предстан , завршни валачки станови и трновите со влечни валци се обезбедува преку затворен циркулационен систем во кој се вградени :

- пумпна станица бр. 3 со таложници кои истовремено се и резервоари за вода

- пумпна станица бр.4 со примарниот таложник

- пумпна станица бр.5

Водата од пумпна станица бр.3 под притисок од 10 бара се транспортира преку цевовод (Ø 800) до : Еџерот и валачки предстан каде се редуцира на 3,3 бара и количина 3900 л/мин ги лади и се слева во валачкиот канал.- Завршните валачки станови со 10 бара и количина 3240 л/мин по стан или вкупно 19440 л/мин ги лади валците и се слева во валачки канал. – Намотачите (влечни валци и трнови) со 3,3 бара и 2700 л/мин ги лади валците и трновите и се слева во јамата на пумпна станица бр. 5 од каде со пумпи и цевоводи се префрла на технолошкиот (валачкиот) канал.

Целата вода од валачки канал по природен пад се слева во примарниот таложник на пумпна станица бр. 4

6.3.6 Вода за перење на технолошкиот канал

- Во пумпна станица бр. 4 вградени се две пумпи тип DBP250/28 со капацитет $Q=100$ л/сек и работен притисок $p=6$ бара, со перењето на каналот се испира целиот одпад што се наоѓа во каналот (коварина, масла, маст крпа и др., одпаден материјал)

- Каналот се пере по потреба и тоа од две страни во исто време

- Водата со која се врши перењето се потиснува со пумпа во цевка $\varnothing 200$ м/м до самиот канал од каде се одвојува во два правца – едниот правец оди по каналот до потисна печка бр.2 каде почнува перењето, вториот правец оди по каналот до излезот на Фб од каде почнува перењето, каде по таложењето со грабилица се вади и се складира на просторот за коварина – складиште. Овој простор е прилагоден така да може коварината лесно да се цеди и исцедената вода преку канали се враќа назад во таложникот.

- Коварината исцедена и делумно исушена со камиони се носи за понатамошно користење.

6.4.0 Компримиран воздух

Воздушниот систем во технолошкиот процес се користи за: ПП; управување на мерни инструменти, отворање и затварање клапи предстан, воздушни кочници; - систем за дескалација управување со автоматски вентили; - завршни валачки станови кочници; - индустриска вода управување на автоматски вентил; - намотачи, кочници, отварање и затварање на линеали, влечни валци и врапери; - линија на ножици, кочници, воздушни цилиндри (влезна рампа, странични водилици, влечни валци, паковалки и граничници); - маслени системи, акумулатори.

Карактеристики на воздухот: - притисок 7 бара; - проток 55 NM^3/min ; - температура на околината.

Од компресорската станица чиј сопственик е РЖ – Енергетика А.Д по цевовод се транспортира до Валавница за ленти.

6.5.0 Мласти и системи за подмачкување

Подмачкувањето на постројките во Валавница за ленти се врши рачно и со централни системи.

6.5.1 Рачно се подмачкуваат сите мотори со лежишта на котрљање, запчести спојки, навртки вретена, клизни површини, абајуки површини и др. кои не се опфатени со фарвал системи. Подмачкувањето се врши со рачни и воздушни пумпи. Како средство за подмачкување се користи маст: ФОР 2ЕП со следните карактеристики:

Пенетрација	265÷295
Точка на капење	190°C
Температура на примена	25÷115°C

Напрекс Н12 МФ со следните карактеристики:

Пенетрација	245÷275
Точка на капење	220°C

Вискол флуид 40 со следните карактеристики:

Кинематска вискозност	53мм ² /сек при 100°C
Температура на примена	до 50°C

Централно подмачкување се врши со фарвал системи распоредени по оделни постројки прикажани на планската диспозиција на Валавница за ленти. Инсталирани се 6 фарвал системи:

6.5.2 Фарвал систем бр. 1 е лоциран во полето Г-Х помеѓу ред 14-15, ги подмачкува потисните машини, влезните групни котрљачи, излези групни котрљачи од погонска страна и единечните котрљачи ФЦ-16 и ФЦ-17. Подмачкува 610 мазни места.

6.5.3 Фарвал систем бр.2 е лоциран во полето Г-Х помеѓу ред 14-15, ги подмачкува линеалите и излезните групни котрљачи од непогонска страна. Подмачкува 120 мазни места.

6.5.4 Фарвал систем бр. 3 е лоциран во маслениот подрум за предстанот и ги подмачкува: влезните и излезните линеали, главна влезна и излезна котрљача и валачкиот предстан со еџерот. Подмачкува 270 мазни места.

6.5.5 Фарвал систм бр. 4 е лоциран во маслениот подрум за завршна пруга и ги подмачкува летечката ножица со линеалите, валците на станицата за симнување коварина, единачните котрљачи ФЦ18, ФЦ19, ФЦ20 и единечни котрљачи после Ф6 до намотачите. Подмачкува 677 мазни места.

6.5.6 Фарвал систем бр. 5 е лоциран во маслениот подрум на завршна пруга. Ги подмачкува, завршните валачки станови, луперите и страничните водилици. Подмачкува 650 мазни места.

6.5.7 Фарвал систем бр. 9 е лоциран во маслениот подрум на намотачите, ги подмачкува намотачите, со сите помошни постројки (трн, врапер валци, влечни валци, странични водилици, количка и превртачи). Подмачкува 202 мазни места.

Сите фарвал системи користат маст ФОР 2ЕП.

Напомена : Преработената маст од сите мазни места на фарвал систем бр. 1,2,3,4 и 5 се слива во технолошкиот канал со испирање се транспортира до примарниот таложник, од фарвал систем бр. 9 се слива во јамата на пумпна станица бр.5 од каде се транспортира до примарниот таложник. Од примарниот таложник со пумпи се транспортира во секундарните таложници и пумпна станица бр. 3 каде се врши пречистување.

6.6.0 Масла за статичко подмачкување

Подмачкувањето со масла во Валавница за ленти изведено е на два начина: статичко подмачкување и централно подмачкување. Статичкото подмачкување опфаќа:

6.6.1 Подмачкување на редуктори

Потисни машини, групни котрљачи, линеал пред станицата за симнување коварина бр.2, линеали пред летечката ножица, странични водилици во завршни валачки станови, лупери, водилици и влечни валци пред намотачи, погон за подесување на врапери, транспортни траки, сите редуктори од линија на сечење, редуктори од кранови и други помошни постројки.

Маслото се става во редукториски кутии до ниво кое обезбедува подмачкување на запчаниците и лежиштата. Се користи масло ЕПОЛ 220 С со следните карактеристики:

- градација на вискозноста по ИСО – 220
- кинематска вискозност mm^2/s 220 при 40°C
- густина g/cm^3 - 0,905 при 15°C
- точка на палење 220°C

6.6.2 Подмачкување на пумпи

Се подмачкуваат лежиштата и клизните површини на пумпите.

Маслото се става во лежиште кутии до ниво кое обезбедува подмачкување . Се користи масло турбо 68 со следните карактеристики:

- градација на вискозноста по ИСО 68
- кинематска вискозност mm^2/s 62 при 40°C
- густина gr/cm^3 0,880 при 15°C
- точка на палење 210°C

6.6.3 Подмачкување на компресори

Се подмачкуваат лежиштата и клизните површини на компресорите. Маслото се става во лежишните кутии (картер) до ниво кое обезбедува подмачкување. Се користи масло конприна 100 со следните карактеристики:

- градација на вискозноста по ИСО 100
- кинематска вискозност mm^2/s 105 при 40°C
- густина gr/cm^3 0,894 при 15°C
- точка на палење 250°C

6.6.4 Подмачкување на абајуки делови

Се подмачкуваат клизните летви од потисните машини и клизниците (слиперите) од главните погонски вретена на валачкиот предстан . Маслото за подмачкување на клизните летви се става во резервоар (отворено корито)од каде го поземуваат потпорните валци и ги подмачкуваат летвите. Се користи масло ВИСКОЛ ФЛУИД 40 со следните карактеристики: - кинематска вискозност mm^2/s 53 на 100°C .

6.7.0 Масла за циркулационо подмачкување на редуктори

Во Валавница за ленти се вградени циркулациони системи за подмачкување на редуктори и моргоил (клизни) лежишта.

6.7.1 Систем за подмачкување на редуктори на предстан од 410 л/мин.

Системот е лоциран во подрумски простории специјално изградени за оваа намена. Со овој систем се подмачкуваат редукторите на влезните и излезните линеали, погон за подесување на зазорот на хоризонталните валци, слиперите од погонската страна на главните вретена, главниот погонски редуктор на еџерот како и погон на вертикалните валци со погонот за отворање (траверза) на вертикалните валци.

Технички карактеристики на системот се :

- ✓ резервоар од 16400 л.
- ✓ 2 пумпи со капацитет од 410 л/мин
- ✓ акумулатор 455 л.
- ✓ 2 филтри за филтрирање на маслото
- ✓ потисен и повратен цевовод со арматура
- ✓ работен притисок 4,5 бара
- ✓ редуциран притисок (0,7÷1,7 бара)

Се користи масло ЕПОЛ 460 СП со следните карактеристики:

- ✓ градација на вискозноста по ИСО 460
- ✓ кинематска вискозност mm^2/s 460 при 40°C
- ✓ густина gr/cm^3 0,910 при 15°C
- ✓ точка на палење 220 °C

6.7.2 Систем за подмачкување редуктори на завршна пруга од 1250 л/мин.

Системот е лоциран во подрумските простории специјално изградени за таа намена – подрум за масла бр.2. Овој систем обезбедува подмачкување на редукторот на летечка ножица, погонските редуктори на завршните валачки станови Ф1, Ф2, Ф3, Ф4, Ф5 и Ф6 како и редукторите за подесување на зазорот на валците (скрудауни). Технички карактеристики на системот се :

- ✓ Резервоар со капацитет од 50000 л.
- ✓ 2 пумпи со капацитет од 1250 л/мин
- ✓ акумулатор од 910 л.
- ✓ 2 филтри за филтрирање на маслото
- ✓ ладилник од 1250 л/мин
- ✓ потисен и повратен цевовод со арматура
- ✓ работен притисок 4,5 бара
- ✓ редуциран притисок (0,7 ÷ 1,7 бара)

Се користи масло ЕПОЛ 460 СП со следните карактеристики:

- ✓ градација на вискозност по ИСО 460
- ✓ кинематско вискозност мм²/с 460 при 40°C
- ✓ густина гр/см³ 0,910 при 15°C
- ✓ точка на палење 220°C

6.7.3 Систем за подмачкување редуктори на намотачите од 82 л/мин

Овој систем е лоциран во подрумските простории специјално изградени за оваа намена. Во истата просторија е сместен и хидрауличниот систем за трнот од намтач бр.2 и фарвал систем бр. 9 Системот обезбедува подмачкување на погонските редуктори на трновите од намотачите бр. 1 и 2 . Технички карактеристики на системот се :

- ✓ 1 резервоар со капацитет од 1650 литри
- ✓ 2 пумпи со капацитет 82 л/мин
- ✓ 2 филтри за филтрирање на маслото
- ✓ потисен и повратен цевовод со арматура за регулација
- ✓ работен притисок 3,2 бара
- ✓ редуциран притисок (0,7 ÷ 1,7 бара)

Се користи масло ЕПОЛ 220СП со следните карактеристики:

- ✓ градација на вискозност по ИСО 220
- ✓ кинематска вискозност мм²/с 220 при 40°C
- ✓ густина гр/см³ 0,905 при 15°C
- ✓ точка на палење 220°C

6.7.4 Систем за подмачкување на редуктор на рамналица на одмотач бр.1

Системот е сместен на самиот редуктор при што кутијата од редукторот служи и како резервоар за масло. Ги подмачкува запчаниците и лежиштата на редукторот. Технички карактеристики се:

- ✓ Резервоар (редукторска кутија) 360 л.
- ✓ Пумпа со капацитет 18 л/мин
- ✓ Филтер
- ✓ Притисни прекидач
- ✓ Потисен и повратен цевовод со арматура
- ✓ Работен притисок 4 бара
- ✓ Редуциран работен притисок : 1,7 бара

Се користи масло ЕПОЛ 220 СП со следните карактеристики:

- ✓ Градација на вискозноста по ИСО 220
- ✓ Кинематска вискозност mm^2/s 220 при 40°C
- ✓ Густина gr/cm^3 0,905 при 15°C
- ✓ Точка на палење 220°C

6.7.5 Систем за подмачкување на редукторот од трнот на линија за расекување

Системот е сместен на самиот редуктор при што редукторската кутија служи и како резервоар за масло. Ги подмачкува запчаниците и лежиштата на редукторот. Технички карактеристики на системот се:

- ✓ Резервоар од 360 л
- ✓ Пумпа со капацитет 24 л/мин
- ✓ Филтер
- ✓ Притисен прекидач
- ✓ Потисен и повратен цевовод со арматура
- ✓ Работен притисок 4 бара
- ✓ Редуциран притисок 1,7 бара

Се користи масло ЕПОЛ 220СП со следните карактеристики:

- ✓ Градација на вискозноста по ИСО 220
- ✓ Кинематска вискозност mm^2/s 220 при 40°C
- ✓ Густина gr/cm^3 0,905
- ✓ Точка на палење 220°C

6.7.6 Систем за подмачкување на редукторот на равналица бр.2

Системот е сместен на самиот редуктор при што редукторската кутија служи и како резервоар за масло. Ги подмачкува : запчаниците, лежиштата на тркалање и клизните лежишта (чаури). Технички карактеристики на системот се :

- ✓ Резервор од 400 л
- ✓ Пумпа со капацитет 18 л/мин
- ✓ Филтер
- ✓ Притисен прекидач
- ✓ Работен притисок 4 бара
- ✓ Редуциран притисок 1,7 бара

Се користи масло ЕПОЛ 220СП со следните карактеристики

- ✓ Градација на вискозноста по ИСО 220
- ✓ Кинематска вискозност mm^2/s 220 при 40°C
- ✓ Густина gr/cm^3 0,905
- ✓ Точка на палење 220°C

6.8.0 Масла за циркулационо подмачкување на моргоил лежишта

Во Валавница за ленти се вградени два циркулациони системи за подмачкување на моргоил (клизни) лежишта на потпорните валци на валачките станови.

6.8.1 Систем за подмачкување моргоил лежишта од предстан–115 л/мин

Системот е лоциран во подрумската просторија специјално изградена за оваа намена . Во овој подрум се лоцирани уште и системот за подмачкување на редуктори и фарвал систем бр. 3. Овој систем ги подмачкува моргоил лежиштата на валачкиот предстан.

Карактеристики на системот:

- 2 резервоара од 5700 л.
- 2 пумпи со капацитет од 115 л/мин
- акумулатор од 115 л.
- ладилник за масло 115 л/мин
- 2 филтри за масло
- потисен и повратен цевовод со арматура
- работен притисок 3,2 бара
- редуциран притисок (0,7 ÷ 1,7 бара)

Се користи масло циркол 460 со следните карактеристики:

Градација на вискозноста по ИСО 460

Кинематска вискозност мм²/с 460 при 40°C

Густина гр/см³ 0,905

Точка на палење 230°C

6.8.2 Систем за подмачкување на моргоил лежиштата на завршните валачки станови – 820 л/мин

Системот е лоциран во подрумската просторија специјално изградена за оваа намена. Во овој подрум се лоцирани уште и системите за подмачкување редуктори и фарвал системите бр.4 и 5. Овој систем ги подмачкува моргоил лежиштата на завршните валачки станови : Ф1, Ф2,Ф3,Ф4, Ф5 и Ф6.

Технички карактеристики на системот се:

- 1 резервоар од 41.000 л
- 2 пумпи со капацитет од 820 л/мин
- акумулатор од 910 л
- ладилник за масло 820 л/мин
- ладилник за масло 580 л/мин
- 2 филтри за масло
- потисен повратен цевовод со арматура
- работен притисок 3,2 бара
- редуциран притисок (0,7 ÷ 1,7 бара)

Се користи масло циркол 460 со следните карактеристики:

- Градација на вискозноста по ИСО 460
- Кинематска вискозност мм²/с 460 при 40°С
- Густина гр/см³ 0,905
- Точка на палење 230°С

6.9.0 Систем за замаслување на таблите лим на линијата за сечење

Лоциран е на линијата за сечење во шахта со димензии 3050 x 1300 x 1525 мм е странично обезбеден со челична ограда. Со овој систем се врши намастување на исечените табли лим со масло за заштита од рѓосување (корозија). Намаслување се врши само по барање на купувачите. Исечените табли лим поминуваат помеѓу валци обложени со филц и намастени со масло за заштита.

Технички карактеристики:

- Резервоар од 420 л
- Пумпа со капацитет од 20 л/мин
- Работен притисок од 4 бара
- Филтер за масло
- Потисен и повратен цевовод со арматура

Се користи масло ИНТОКСИН флуид М4 со следните карактеристики:

- Густина гр/см³ 0,935
- Точка на палење 35°С

6.10.0 Систем за подмачкување на клизните лежишта од главните мотори на предстан и завршни ваљачки станови

Лоцирани се на самото куќиште од клизните лежишта на главните мотори така да на секое куќиште е вградена пумпа со електромотор. На ваљачкиот предстан се вградени: - 3 пумпи со електромотор на горниот мотор, - 2 пумпи со електромотор на долниот мотор.

На завршните ваљачки станови вградени се : - по 2 пумпи со електромоторот на секој мотор, т.е 12 на шест ваљачки станови. Вкупно во моторна сала се вградени 17 пумпи со електромотори. Секој систем ги има следните карактеристики:

- Резервоар (самото куќиште од лежиштето) 120л
- Пумпа со капацитет 12 л/мин
- Работен притисок 22 бара

Системот е обезбеден со контактни термостати и термометри и во случај на неисправност на системот го исклучува главниот погон за да не дојде до поголема хаварија. Се користи масло турбо 68 со следните карактеристики:

- Градација на вискозноста по ИСО 68
- Кинематска вискозност mm^2/s 62 при 40°C
- Густина gr/cm^3 0,880 при 15°C
- Точка на палење 210°C

7.0 Емулзиони масла за хидраулични системи тип ВО4 и Фесол

Овие масла се употребуваат за правење на емулзија за хидрауличните системи за балансирање на валците на предваљачки стан, на завршните станови и хидраулика за помошните постројки на намотач 1 и 2.

Карактеристи на маслате се :

- Густина 15°C 0914 г/мл
- точка на палење 120°C
- точка на течење - 40
- РН – вредност 5%

7.1 Системот за балансирање на предвалачки стан

Служи за балансирање – подигање на горни работни и потпорни валци на станот, - системот се состои од резервоар со капацитет од 900 л со 3% емулзија, - вертикална клипна пумпа со капацитет 36 л/мин со работен притисок 315 бара мах., - противтег – акумулатор за одржување на константен притисок, и спречување на хидраулични удари, - разводен цевовод со управувачките вентили и автоматика, - хидраулични цилиндри, кој се вградени во долниот работен ваљак кој го врши подигањето на горниот работен и потпорен ваљак, а исто така и потисните вретена, - како флуид за балансирање се користи 3% емулзија, - системот е од затворен тип и не постои можност за еколошко загадување, а во случај да дојде до квар на системот тогаш емулзијата се испушта во валачкиот канал од каде се слива во примарниот таложник.

7.2 Систем за балансирање на заршните станови

Служи за балансирање – подигање на горните работни валци, - системот е составен од резервоар со капацитет 900 л со 3% емулзија, - вертикална клипна пумпа со работен притисок 315 кг/см² и капацитет на пумпата 36 л/мин., - противтег, - акумулатор за одржување на константен притисок во мрежата, - разводен цевовод со управувачките вентили и автоматски, - хидраулични цилиндри кои се вградени во горниот потпорен ваљак а служат за подигање на работниот ваљак, - системот служи за сите 6 стана, - овој систем е од затворен тип и не постои можност од еколошко загадување, а во случај да дојде до квар на системот тогаш флуидот се испушта во валачкиот канал од каде се слива во примарниот таложник.

Прилог скица.

7.3 Хидрауличен систем за помошни постројки на намотачите бр. 1 и 2

Системот е лоциран во отворена подрумска просторија, во која се сместени хидрауличните клипни пумпи со комплетната регулација за автоматска работа на истите. Овој систем обезбедува комплетна автоматска работа на помошните постројки (количка, лифт, траверза, превртач, раце, одглавувач, лифт од „С“ рам и лифт – количка) на намотачите бр.1 и 2. Системот служи за прифаќање и транспорт на калемите од намотачите. Системот се состои од :

5 хидраулични пумпи со следните карактеристики:

капацитет $Q = 381$ л/мин; - работен притисок $59,7$ кг/см²; - погонска снага 150 КС, $n=1450$ °/мин

на секоја пумпа има монтирано по една боца наполнета со азот, и со притисок од 42 кг/см²; - боцата служи за ублажување на хидрауличните удари; - во системот е вградена боца со волумен од $9,5$ м³ и со работен притисок од $70,3$ кг/см²; служи за амортизирање на хидрауличните удари и за надополнување на притисокот во цевоводот при неговиот пад од било кои причини; - за напојување на системот вграден е резервоар со капацитет од 9000 л од кој со слободен пад емулзијата оди до пумпите; - пумпите под притисок ја буткаат емулзијата во цевоводот до потрошачките места и тоа:

- а) одглавувач – служи за избивање на заглавениот калем на трнот од намотач бр.1
- б) лифт количка – служи за подигање на валците за прифаќање на калемот
- в) количка за извлекување на калемот од трнот до превртачот
- г) превртач – служи да го прими калемот од количката, преврти за 90° и го положи на траверзата
- д) траверза – служи за прифаќање на калемот од превртачот и го носи до лифтот

ѓ) лифтот го прифаќа калемот и го спушта на конвеерот

Секое потрошачко место има команден вентил управуван од кабина. На истиот систем приклучени се потрошачи од линија на ножици како што се: а) вагата; б) превртачот на калеми

Сите наведени потрошачки места се меѓусебно поврзани и сочинуваат еден систем. Во текот на работењето на системот доаѓа до разни дефекти, помали или поголеми, при што доаѓа до истечување на емулзијата, од дел на системот или од целиот систем.

Оваа емулзија се слева во мали бетонски базени од каде со пумпи се префрла во пумпна станица бр.5.

Од работата на овој систем нема можност за еколошко загадување на почвата ниту пак на околината.

8.0 Масла за хидраулични системи

Во Валавница за ленти се инсталирани хидраулични системи кои како флуид за подвижување на постројките користат хидраулични масла.

8.1 Хидрауличен систем за отварање и затварање на трнот од намотач бр.1

Овој систем е лоциран во непокриен подрум и се состои од :

Резервоар за масло капацитет 277 л; - против тег на системот; - пумпи со капацитет 45л/мин и работен притисок 52,7 кг/см²; - филтри за масло; - автоматика за управување на системот; - потисен и повратен цевовод; - системот за работа користи минерално масло Хидрол 460 со следните карактеристики: - градација на вискозност по ИСО 46; - кинематска вискозност мм²/сек 46 на 40°С; - густина 0,895 г/см³; - точка на палење 210°С.

Системот работи на следниот начин:

- пумпите го усисуваат маслото и го буткаат во потисниот цевовод преку автоматски вентили оди до потрошачкото место, го отвара и затвара трнот, по извршената работа преку повратна цевка се враќа во резервоарот.
- против тегот служи за амортизирање на хидрауличните удари во системот; при нормални услови на работа на системот нема можност за еколошко загадување

8.2 Хидрауличен систем за отварање-затварање на трнот на намотач бр.2

Системот е лоциран во подрумот каде што е лоциран системот за подмачкување на намотачите, - работен притисок на системот 105 кг/см²; - системот се состои од следните компоненти: а) резервоар за масло со капацитет од 270 л; б) 2 – пумпи со капацитет од 55 л/мин , и работен притисок 117кг/см²; в) 3 боци за висок притисок, наполнети со азот под притисок од 88 кг/см²; г) вентили за автоматска работа на системот. За работа на системот се користи минерално масло со сл. Карактеристики: - Хидрол 46 – кинематска вискозност мм/сек 46-40°С; - густина 0,895; - точка на палење 210 °С.

Системот работи на следниот начин: - пумпата усисува масло од резерварот потоа под притисок во потисниот цевовод преку управувачките вентили оди во „рочо силот“ од каде маслото оди во I или II фаза за отварање на трнот

- затварање на трнот се врши така кога ќе се ослободи I и II фаза, ќе се затвори трнот. Од овој систем можност за загадување не постои.

8.3 Хидрауличен систем на одмотач на калеми – линија на ножици

Системот е лоциран на отворен простор пред самиот одмотувач. Овој систем обезбедува работа на помошните постројки за време на одмотување на калемот, а се состои од следните компоненти:

- Резервоар со капацитет 908 л
- Пумпи со капацитет – работен притисок 52 кг/см²
- Ладилник на маслото
- Вентили за управување на системот
- Водилици за подесување на калемот
- Количка за подигање и спуштање на калемот
- Цилиндри за отварање на котурите
- Цилиндер за влечење на количката
- Акумулатори за ублажување на хидраулични удари
- Вентили за управување на системот
- Потисен цевовод

Минерално масло Хидрол 460 со следните карактеристики:
градација на вискозност по ИСО 46; - кинематска вискозност мм²/сек 46 на 40°C; - густина 0,895 г/см; - точка на палење 210°C.

Системот има задача да го воведо калемот во одмотачот каде ќе продолжи со процесот. Во однос на еколошко загадување нема можност. Маслото од системот што истекува за време на поправките или хаварија на системот – маслото се слева во бетонски базени од каде се црпе во бурињаи се носи на одредено место.

8.4 Хидрауличен систем на намотач – линија на ножица

Системот е лоциран на отворен простор поред самиот намотач. Овој систем обезбедува работа на помошните операции за време на мотањето на калемот а се состои од следните компоненти:

- Резервоар со капацитет 270 л
- Пумпа со капацитет – работен притисок 52 кг/см²
- Ладилник на маслото
- Вентили за управување на системот
- Трн – за намотување на калемите
- Сепаратор за усмерување на траката
- Цилиндер за туркање на калемот од трнот
- Цилиндер за пренос на калемот
- Цилиндер за подигање и спуштање на калемот
- Работен притисок на системот 52,5 кг/см²

Масло што се користи во системот е минерално – Хидрол 460 со следните карактеристики :- градација на вискозност по ИСО 46; - кинематска вискозност мм²/сек 46 на 40°C; - густина 0,895 г/см³; - точка на палење 210°C.

Системот има задача да ја воведо траката на трнот по намотувањето, да обезбеди симнување на калемот, и да го извлече надвор од каде со кран се превзема и се носи на складиште. На ист начин се постапува и со расечената трака која е смотана во калемите.

Во однос на еколошко загадување нема таква можност. Маслото од системот што истекува за време на поправките или од хаварија се слева во бетонски базен од каде се црпе во буриња и се носи на одредено место.

9.0 Загадување на воздухот

Во процесот на производство во Валавница за ленти како можни загадувачи на воздухот се:

- А) согорените (димните) гасови од потисните печки
- Б) гасови од согорување на ацетилен и кислород
- В) гасови од испарување на масла и др.

А) за загревање на материјалот (слабови) во потисните печки како гориво засега се користи мазут, за загревање и распрскување на мазутот – пареа, а за согорување на мазутот предгреан воздух.

Карактеристики на мазутот:

Калорична вредност 9500 Kcal/kg

Кинематска вискозност mm^2/s 16,10 при 100°C

Густина kg/m^3 0,930

Хемиски состав:

N_2 - 11% O_2 - 0,2%

C - 84,3% H_2C - 3%

При нормална работа на погонот се троши 5000 кг/час мазут по печка. Пареата која се користи (за загревање и распрскување) ги има следните карактеристики :

притисок 7 бара; температура 210°C

при нормална работа се троши 3000 кг/час пареа по печка.

Воздухот за согорување ги има следните карактеристики:

Притисок 50 ммВС

Температура 350°C

Капацитет $1270 \text{NM}^3/\text{мин}$ печка

Како спореден производ на согорувањето се согорените (димните) гасови. Согорените гасови од потисните пачки по канали, рекуператори (загревачи на свежиот воздух), утилизатори (загревачи на вода) со вентилатори се издувуваат низ оџакот во атмосферата.

Прилог шема:

Согорените гасови во печката имаат температура T_1 1320°C , пред рекуператорите T_2 770°C , пред утилизаторите T_3 360°C , пред издувните вентилатори T_4 320°C . Хемиски состав на согорените (димните) гасови мерени во оџакот изнесуваат:

Емитирана материја	Емисиони големини при 5%O ₂
Кислород (O ₂) % вол	14 %
Јаглем моноксид (CO) мг/Нм ³	338,0
Сулфурен оксид (SO ₂) мг/Нм ³	1435,0
Азотни оксиди (NO ₂) мг/Нм ³	447,0
Јаглен диоксид (CO ₂) % вол	4,5
Чаден број	1

Температура на излезните гасови 150°C

Волуменски проток на гасовите 35250 Нм³/час

Овие мерења покажуваат дека состојбата ЗАДОВОЛУВА и од овој аспект нема еколошко загадување на околината.

Б) ацетилен и кислород – повремено се користи за сечење на слабови, предтраки, опашки од калемии, оштетени ленти (траки), резервни делови и заварување при одржување на постројките.

В) гасови од испарување – можни се испарувања од масла, нечисти води и други материи.

Во табелата се дадени максималните дозволени концентрации на штетни гасови, испарувања и прашина, према ЈУС В.О. 001 од август 1981 година.

Табела бр.1

Р.бр.	Супстанца	Концентрација мг/м ³
1	Сулфурдиоксид SO ₂	10 (4PPM)
2	Јаглен моноксид CO	58
3	Нитрити NO _x	0,5
4	Прашина	0,15

Во табела бр.2 се дадени резултатите од мерењата на можните критични места во Валавница за ленти.

Р.бр.	Мерни места	CO	SO ₂	NO _x	Прашина
1	Складиште на слабови	0,0	1,0	0,0	0,12
2	Потисни печки	1	17	0,4	0,17
3	Машинска работилница	0,0	1	0,0	0,13
4	Маслени подруми	0,0	0	0,2	0,10
5	Линија на сечење	0,0	0	0	0,18
6	Брусилници	0,0	0	0,1	0,11

Овие мерења покажуваат дека состојбата задоволува и нема загадување на воздухот од производниот процес на Валавница за ленти.

10.0 Загадување на водите

10.1 Загадување од отпадните материјали што се слеваат во валачкиот канал во процесот на производството

Отпадните материјали се слеваат во технолошкиот канал, и јамата на пумпна станица бр.5

Примарна коварина; - секундарна коварина; - преработена маст ; - масла (во случај на квар или хаварија) ; - емулзија од хидраулични системи и други нечистоти.

Испирањето на технолошкиот канал се врши со индустриска вода со пумпи вградени во пумпна станица бр.4 (специјално инсталиран за таа намена) и сите отпадни материјали водата ги транспортира во примарниот таложник од пумпна станица бр.4. Отпадоците од пумпна станица бр.5 со пумпи преку цевовод се префрла во технолошкиот канал а од таму во примарниот таложник пумпите ги имаат следните карактеристики: тип ОВР-150-23, капацитет Q – 150 л/сек, работниот притисок H – 24 м, снага на електромотор 11KW сталожениот отпад (коварина и друго) со кран и грабилица (грајфер) се вади и носи на складиштето за коварина специјално изградена за таа намена, со бетонска подлога и одводни канали. Течниот (исцеден) отпад по одводните канали се слева во примарниот таложник.

Од примарниот таложник водата со маснотии и микро отпадоци (коварина и др.) се прелива во базенот на пумпна станица бр.4. Дел од водата се корисит за испирање на технолошкиот канал. За испирање на каналот се користат 2 бунарски пумпи со следните карактеристики:

Производител „Јастребац“ – Ниш

Тип ДБП – 250/28

Капацитет 100 л/сек

Притисок 6 бара

Погон електромотор снага 100 КВ и 1400 врт/мин

Пречник на потисниот цевовод е Ø 200 мм. Сталожената вода од базенот на П.С бр.4 со 4 пумпи преку потисен цевовод Ø 800 мм се префрла во секундарниот таложник лоцирани до пумпна станица бр.3 прикажана на планската диспозиција на Валавница за ленти.

Карактеристики на пумпите се:

Производство „Јастребац“ – Ниш	Тип ДБП 300/34-1
Капацитет 200 л/сек	Притисок 2,4 бара
Погон електромотор снага 90 КВ и 1400 врт/мин	

Префрлената нечиста вода (која содржи коварина, маснотии и др.) во секојдневниот таложник микро коварината се таложат на дното а маснотиите пливаат по површината на водата. Примарниот таложник е лоциран одма покрај ред X надвор од халата и е составен дел од пумпна станица бр.4. Водата доаѓа вонего гравитационо, има кружен пресек, а горниот дел е квадратен. Корисна запремина изнесува 165 м³. При нормална работа на Валавницата доток на вода во таложникот е Q=500л/сек или 1800 м³/ч со време на задржување на водата во таложникот кое изнесува $T = \frac{165}{1800} = 0,09$ часа т.е. 5,5 мин.

Секундарниот таложник се наоѓа надвор од халата спрема управната зграда на ВСДЛ.

Должина на таложникот 60 м'; - ширина 40 м'; - преграден е на четири комори и секоја комора е широка 10 м'; - длабочина на коморите 7 м'. Во секоја комора постојат бетонски приоди за багери и дамperi за чистење на комората. Волуменот на секоја комора изнесува 2475 м³ при висина на водата 5,5 м или $\frac{2475}{1800} = 1,38$ h време на таложењето на водата.

На секој таложник е поставен брисач а служи за собирање на маслото што плива по површината на водата. Брисачот е подвижен напред – назад и со помош на гумата што е поставена на долниот дел на брисачот го собира маслото и по косиот канал оди во посебно направен резервоар од каде со пумпи се исфрла. Во резервоарот се врши додатно одвојување на водата од маслото. Одвоената вода се враќа назад во таложникот, а маслото со автоцистерни се носи во централна мазутна станица, така прочистената вода оди во пумпна станица бр. 3 од каде со пумпи се префрла во валавница за повторно користење.

Во пумпна станица бр. 3 вградени се пумпи со следните карактеристики:

3 пумпи DBP 300/38	снага на електромотор 250KW
капацитет Q = 200 л/сек	работен притисок H = 100MVS
снага на електромотор 250 KW	1 пумпа тип DBP 400/48
капацитет на пумпата Q=400л/сек	работен притисок H=100MVS
снага на електромотор 400KW	пречник на потисна цевка Ø800мм

Во Валавница за ленти вршени се испитувања на загаденост на водата од заводот за хемоско-технолошко испитување и заштита на животната средина. Пример табела

Параметри	Резултати	МДК
ПХ – вредност	7,80	6 ÷ 9
Вкупен сув остаток мг/л	310	/
Растворени материи мг/л	290	1500
НРК (K ₂ , Cr ₂ , O ₇) МГО ₂ /л	5,80	/
Супстандардни материи мг/л	20	80
Масти и масла мг/л	2,8	10

Од табелата се гледа дека добиените резултати се со закон предвидени-(МДК).

10.2 Загадување на водата од санитарни јазли и атмосфера

Во погонот има изградено вкупно 13 санитарни јазли, а лоцирани се на разни места во погонот. Јазлите се изградени по пропис за ваков вид на градежни објекти. - Сите јазли се снабдени со чиста хигиенска вода за пиење и перење. – Фекалната вода од овие јазли се собира во цевовод и се води до главниот колектор , кој прво паѓа покрај халата на источниот дел.

10.3 Атмосферска вода

При паѓање на дожд или топење на снег од покривот на халата се собираат големи количини на вода, кои се собираат во олуци и се водат до главниот колектор за атмосферска вода.

Со прегледот на проектите и изведбата на лице место не постои можност за еколошко загадување од загадени води при нормални услови на работа на погонот.

11.0 Загадување на почвата

Можни загадувачи на почвата во производните процеси во Валавница за ленти се:

11.1 Тврдиот отпад

11.2 Полутечен отпад

1.1.1 Тврдиот одпад – во производниот процес се јавува при сечење на слабови, предтраки, траки, опашки од калема, резервни делови и др. Се собираат на одредени места (складишта) и се транспортираат до купувачите. Тврдиот одпад се јавува од дрвени подметачи од слабови и пакети но и тие се скаладираат на одредени места од каде се продаваат. И металната амбалажа (буриња, сајли и др.) се собираат на одредени места од каде се продаваат.

1.1.2 Полутечен одпад – обично се слева во технолошкиот канал (коварина и др.) од каде се испира со вода и се собира во примарниот таложник. Од примарниот таложник со кран и грабилица се носи до складиштето за коварина. Складиштето е специјално изградено за оваа намена, подот е бетониран и обезбеден со одводни канали (до примарниот таложник) за цедење на водата и маснотиите. Исцедениот одпад потоа се продава на купувачите.

Од наведеното под точка 11.1 и 11.2 се гледа дека непостои опасност од еколошко загадување од овој вид на одпад.

12.0 Предлог мерки за намалување на загадувањето

Цврст технолошки одпад; - постоечкиот начин на отклонување на цврстиот одпад од погонот по потреба се одстранува, прописно и квалитетно; - селектирање на одпадот (траки, предтраки, и др.) се врши во погонот; - коварината од примарниот таложник се складира на складиштето за коварина по цедењето се продава; - секундарната коварина извадена од таложниците се складира на одредено место и се продава; - овој начин на работење не е најсоодветен.

12.1 Загадување на воздухот

Во Валавница за ленти како гориво за ложење на потисните печки се користи мазут, кој често пати не се вклопува во стандардот предвиден за оваа намена. Со воведување на природниот гас како гориво за ложење на печките проблемот со загадувањето на воздухот драстично ќе се намали.

12.2 Загадување на водата

Со континуирано и квалитетно одржување на системите, за подмачкување и хидраулика, загадување на одпадните води ќе се сведе на минимум. Примарните и секундарните таложници треба редовно да се чистат од коварина и одпадни масла.

12.3 Загадување на почвата

Навремено и континуирано одстранување на технолошкиот одпад од складиштата, посебно складиштето за коварина. Да се испита можност за бетонирање на подните површини каде што се оштетени или пак воопшто нема, и со тоа загадувањето ќе се сведе на минимум.

13.0 Предвидени мерки за заштита од пожари, земјотреси, поплави и здравствена заштита на вработените.

Во Валавница за ленти сите горе наведени активности се опфатени со правилници и упатства за нивно користење, во секојдневната употреба.

13.1 Заштита од пожари

Спречување и отклонување на опасностите од пожари, спасување на луѓето и имотот загрозени од пожар, работната организација ја организира, и спроведува заштитата од пожари врз основа на законот и планот за заштита од пожари.

Целта на изработка на планот е да се делува превентивно при појава на пожар. Со планот е извршена анализа на загрозеност на објектите, како и мерки за нивно спречување или одстранување.

Со овој план се предвидени и други организационо-технички мерки кои овозможуваат навремено откривање и гаснење на пожарот. Планот за заштита од пожари е изработен врз база на правилници и нормативи од областа на градежништвото, машинството, електротехниката и технологијата.

Првиот дел од планот за заштита ги опфаќа следните елементи:

Макро и микро локација

Намена на објектите спрема степенот и опасноста на опожарување

Градежно конструктивни карактеристики на објектите

Електроенергетски постројки

Технички средства за гаснење на пожарите

Категоризација на објектите извршена спрема стандардите за пожарно оптоварување (ЈУС-УЈ 030)

Со овие стандарди се предвидуваат три групи на опожарување и тоа:

Ниско пожарно оптеретување до 1256 MJ/m^2

Средно пожарно оптеретување до 335 MJ/m^2

Високо пожарно оптеретување преку 3350 MJ/m^2

Ови податоци се користат при планирање на мобилна опрема. Планот за заштита од пожари е изработен врз основа на извршените прегледи на објектите, т.е. снимање на постојаната состојба и законските прописи, технички нормативи и стандарди. Со планот за заштита од пожари се опфатени следните објекти:

- Управната зграда на Валавница за ленти (барака)
- Валачката пруга со придружните објекти што се инсталирани во халата Г-Х

- Потисните печки, моторна сала, работилница за валци, контакторска бр.6 и други објекти кои се инсталирани во халата Ф-Г
- Складиште на слабови, линија на ножици,складиште на готови производи, исечени лимови во пакети хала Е-Ф
- Секундарни таложници со пумпна станица бр.3 Таложниците се лоцирани на отворен простор
- Противпожарна инсталација за хидрантите се води по редот Х и редот Ф и се спуштени низ столбовите
- Околу целиот погон се изградени природни патишта за противпожарни коли за гасење на евентуален пожар, имајќи во предвид дека противпожарните коли стигнуваат од 3' до 5' до секое противпожарно место во Валавница за ленти

Прописи : За што подобра заштита од пожари и што побрза интервенција мора да се превземат одредени мерки според правилникот за заштита од пожари а посебно: - пристапот кон противпожарните патишта од внатрешна и надворешна страна треба секогаш да бидат природни за противпожарните возила, - секогаш и во секое време хидрантите за вода да бидат достапни за противпожарните коли (внатрешно и надворешно) како и приодот кон противпожарните апарати за почетно гасење треба да бидат слободни во секое време, - бројот на излезите од објектите од било кое работно место треба да биде не поголем од 30 м' во приземје т.е. 30 м'спрат, - излезите мора да бидат со соодветна ширина (спрема бројот на вработените во објектот), - вратите треба секогаш да се отвараат во правецот на излегување и секогаш и во секое време да бидат отворени, т.е кога луѓето се наоѓаат во просториите, - сите премини да бидат слободни за евентуална интервенција, - да се врши редовно чистење и одстранување на отпадоците од сите приоди во погонот, - да се почитува забраната за пушење на недозволени места каде постои можност од пожари (каде има ознаки за тоа), - во секое време апаратите и опремата за гасење на пожари да биде исправна, - сите вработени да бидат обучени од областа на пожарите и да ја знаат постапката во случај на пожар,

Пожарните патишта, објекти и нивната густина, хидрантската мреже е означена на шемата што е приложена.

13.2 Заштита од земјотреси и поплави

Замјотресите се природна појава и затоа не може да се предвидат одредени мерки за заштита од нив. Во тој случај се превземаат одредени мерки во зависност од степенот и карактерот на урнатините.

Според поставеноста на погонот не би можело да дојде до поголеми поплави од надојдени води, - постои можност за поплави предизвикани од надојдени води при големи врнежи, - водите од врнежите се собираат со помош на олуци од каде водата истекува во канали за атмосферска вода, - поради голема количина на вода во погонот што се користи во процот на производство постои можност да дојде до пукање на некоја цевка која би предизвикала поплава на одредени постројки што се лоцирани во подрумите и каналите.

13.3 Здравствена заштита

Здравствената заштита на вработените во Валавница за ленти се обезбедува преку медицинско-здравствени установи.

Во Валавница за ленти постои правилник со кој се врши контрола на вработените (систематски прегледи во одреден период од годината ,а постои можност секој од вработените да побара здравствена заштита по потреба).

Со посебен правилник се утврдени и бенифицираните работни места.

Еднаш годишно резултатите се доставуваат до заводот за здравствена заштита.

Стручна служба за заштита на здравјето и безбедноста како и евиденцијата во Валавница за ленти ја обавува раководителот за ХТЗ, кој ги има сите ингеренции за спроведување на стручна заштита со акт.