

Снежана Трајановиќ  
Благица Стојмановска

**МАШИНИ И АПАРАТИ**  
**ВО**  
**ИНДУСТРИЈАТА ЗА**  
**ОБУВКИ**

II – година

Техничар за обувки

## МАШИНИ И АПАРАТИ ВО ИНДУСТРИЈАТА ЗА ОБУВКИ

Прво издание

Автори:

Снежана Трајановиќ, дипл. инж.

Благица Стојмановска, дипл. инж.

Рецензент:

Проф. Д-р. Лидија Наумовска

Проф. Олгица Вељковиќ

Проф. Загорка Богданска

Лектор:

Проф. Сашо Костовски

Компјутерска обработка:

Никола Трајановиќ

Техничка подготовка на слики:

Ристо Трајановиќ

**Издавач:** Министерство за образование и наука за Република Македонија

**Печати:** Графички центар дооел, Скопје

Со Одлука за одобрување на учебник по предметот Машини и апарати во индустријата за обуки за втора година, Струка; текстилно - кожарска профил; техничар за обуки бр.22-1007/1 од 14.06.2011 донесена од Национална комисија за учебници.

CIP - Каталогизација во публикација

Национална и универзитетска библиотека "Св.Климент Охридски", Скопје

АВТОР: Трајановиќ, Снежана - автор

ОДГОВОРНОСТ: Стојмановска, Благица - автор

НАСЛОВ: Машини и апарати во индустријата за обуки за II година текстилно-кожарска

струка : техничар за обуки

ИМПРЕСУМ: Скопје : Министерство за образование и наука на Република Македонија 2011

ФИЗИЧКИ ОПИС: 100 стр. : илустр. ; 28 см

ISBN 8-608-226-307-6

УДК : 685.34.05(075.3)

ВИД ГРАЃА : монографска публикација, текстуална граѓа, печатена

ИЗДАВАЊЕТО СЕ ПРЕДВИДУВА: 07.11.2011

COBISS.MK-ID: 89113098

**СОДРЖИНА**

<b>ВОВЕД.....</b>	<b>7</b>
<b>Тема I – МАШИНИ ЗА СЕЧЕЊЕ НА ГОРНИТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИТЕ.....</b>	<b>8</b>
1.1.ПРОСЕЧУВАЊЕ.....	9
1.1.1 КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОСЕКУВАЊЕ:.....	9
1.1.2 ПРОСЕКУВАЊЕ НА МАТЕРИЈАЛИ.....	9
1.2. Подлоги за просекување.....	11
1.3. Ножеви за просекување.....	17
1.3.1 Ниски ножеви - Нож со една острица.....	18
1.3.2 Високи ножеви - Нож со две острици.....	19
1.4. МАШИНИ ЗА ПРОСЕКУВАЊЕ.....	20
1.4.1 ХИДРАУЛИЧНИ МАШИНИ.....	20
1.4.1.1. – ХИДРАУЛИЧНА.....	20
1.4.1.2. - МОСТНА ПРОГРАМСКА.....	22
1.4.1.3. – ЕЛЕКТРОКОНТАКТНА.....	25
1.4.1.4. – ЧИНИЕСТА.....	27
1.4.2. МЕХАНИЧКИ МАШИНИ.....	28
1.4.2.1. - РОТАЦИОНА МЕХАНИЧКА.....	28
1.5 МАШИНИ ЗА ПРОСЕЧУВАЊЕ НА ТЕКСТИЛНИ МАТЕРИЈАЛИ...29	
1.5.1. МАШИНА СО РАМЕН НОЖ.....	29
1.5.2. МАШИНА СО КРУЖЕН НОЖ.....	31
1.5.3. МАШИНА СО ЛЕНТЕСТ НОЖ.....	33
1.5.4. МАШИНА ЗА СЕЧЕЊЕ НА ЛЕНТИ.....	36
1.5.5. ОПШТ ПРИМЕР ЗА КРОЕЊЕ НА ТЕКСТИЛНИ МАТЕРИЈАЛИ.37	
<b>Тема II – МАШИНИ ЗА ОБРАБОТКА НА ДОЛНИТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИТЕ.....</b>	<b>39</b>
2.1.ЦЕПЕЊЕ – ИЗЕДНАЧУВАЊЕ НА КОЖА.....	41
2.2.ОБЛИКУВАЊЕ НА ДОЛНИ ДЕЛОВИ НА МАШИНА СО МЕХАНИЧКИ ПОГОН.....	43
2.3.ОБЛИКУВАЊЕ НА ДОЛНИ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИ НА МАШИНИ СО ХИДРАУЛИЧЕН ПОГОН.....	45
2.4.МАШИНА ЗА БРУСЕЊЕ.....	47
2.5.МАШИНА ЗА НАНЕСУВАЊЕ НА ЛЕПИЛО НА ПОЛУПРОИЗВОДОТ.....	49

**Тема III – МАШИНИ ЗА ОБРАБОТКА НА ГОРНИТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИТЕ.....51**

3.1.МАШИНА ЗА НУЕМЕРИРАЊЕ НА ИЗКРОЕНИТЕ ДЕЛОВИ ОД ОБУВКИТЕ.....	52
3.2.МАШИНА ЗА ПОВРШИНСКО ИЗЕДНАЧУВАЊЕ НА ГОРНИ СОСТАВНИ ДЕЛОВИ.....	54
3.3.МАШИНА ЗА КОСО ТАНЧЕЊЕ – ШИРФАЊЕ.....	55
3.4.МАШИНА ЗА ПАЛЕЊЕ НА РАБОВИ.....	59
3.5.МАШИНА ЗА ПОДВИТКУВАЊЕ НА РАБОВИ.....	60

**Тема IV – МАШИНИ ЗА СОСТАВУВАЊЕ НА ГОРНИТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИТЕ.....63**

4.1. МАШИНА СО ОБИЧЕН ШТЕП.....	65
4.2. ПОГОНСКИ МЕХАНИЗАМ КАЈ МАШИНА СО ОБИЧЕН ШТЕП.....	66
4.3. МЕХАНИЗАМ НА ИГЛА.....	67
4.4. ТРАНСПОРТЕН МЕХАНИЗАМ.....	69
4.5. МЕХАНИЗАМ ЗА ПРЕПЛЕТУВАЊЕ И ДОБИВАЊЕ НА ЈАЗОЛ – ПЕТЛА.....	70
4.6. МАШИНА ЗА ПЕГЛАЊЕ НА СОСТАВ – ШТЕП.....	71
4.7. МАШИНА ЗА ВАЛКАЊЕ НА ГОРНИ ДЕЛОВИ.....	73
4.8. МАШИНА СО ВЕРИЖЕН ШТЕП.....	74
4.9. ЦИК – ЦАК МАШИНА.....	76
4.10. МАШИНА СО ДВЕ ИГЛИ – “ДВОИГЛОВКА”.....	77

**Тема V - МАШИНИ ЗА СОСТАВУВАЊЕ НА ГОРНИТЕ СО ДОЛНИТЕТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИ.....79**

5.1. МАШИНА ЗА ПРИЦВРСТУВАЊЕ НА ТАБАН ЗА КАЛАП – КЛАМЕР МАШИНА.....	81
5.2 МАШИНА ЗА ПРЕДНАВЛЕКУВАЊЕ БЕЗ НАВЛЕКУВАЊЕ НА ВРВ – ИБЕРХОЛ МАШИНА.....	83
5.3. МАШИНА ЗА ПРЕДНАВЛЕКУВАЊЕ СО НАВЛЕКУВАЊЕ НА ВРВ – ИБЕРХОЛШПИЦ МАШИНА.....	86
5.4. МАШИНА ЗА НАВЛЕКУВАЊЕ НА СТРАНИ – ЦВИКАЊЕ.....	87
5.5. МАШИНА ЗА НАВЛЕКУВАЊЕ НА ПЕТЕН ДЕЛ – ПЕТА АВТОМАТ.....	88
5.6. МЕХАНИЗАМ НА ПЛОЧИ КАЈ ПЕТА АВТОМАТ.....	90
5.7. МАШИНА ЗА ПРИЦВРСТУВАЊЕ НА РАМКА СО ТАБАН.....	91
5.8. ОПШТИ КАРАКТЕРИСТИКА НА МАШИНА ЗА ПРИЦВРСТУВАЊЕ НА ЃОН.....	92
5.8.1. МАШИНА ЗА СОСТАВУВАЊЕ СО НАЛЕПУВАЊЕ НА ПОЛУПРОИЗВОД СО ЃОН.....	93
5.9. МАШИНА ЗА СОСТАВУВАЊЕ СО ШИЕЊЕ НА ПОЛУПРОИЗВОД СО ЃОН.....	94
5.10. МАШИНА ЗА СОСТАВУВАЊЕ НА ЃОНОТ СО ПОЛУПРОИЗВОДОТ ПО ПАТ НА ВУЛКАНИЗАЦИЈА.....	96

***Машини и апарати во индустрија за обувки***

---

5.11. МАШИНА ЗА ДОБИВАЊЕ НА ШПРИЦАНИТЕ ОБУВКИ.....	97
<b>ЛИТРЕРАТУРА.....</b>	<b>99</b>



## ВОВЕД

Забрзаниот развој на механизацијата во производството во текот на XIX век ја опфаќа и индустријата за обувки. Првите машини за обувки имале за цел само делумно да ја заменат работата на луѓето. Некои од тие машини и до денес се употребуваат како такви, но поголем дел од нив се усовршени и во современите индустрии веќе има автоматизирани постапки за изработка на обувки.

Денес, за индустриско производство на обувки се употребуваат голем број на пневматски и хидраулични машини, како и комбинација помеѓу електромеханички, пневматски и хидраулични машини. Во поголем број случаи во минатото, врските меѓу различните уреди се вршеле со помош на разни кривни и механизми на лостови. Но за разлика од тоа, денес се употребуваат хидраулични, пневматски и електронски механизми кои ја олеснуваат работата со самата машина.

Машините го имаат заменето тешкиот физички напор на работниците, што придонесува да се произведуваат голем број на евтини производи. Со воведување на полуавтоматски и автоматски машини, физичката работа на работникот се сведува на минимум, но со самото тоа се зголемува потребата за зголемена едукација и стручност на истите работници кои ќе работат со овие машини.

Во светот денес постојат голем број на произведувачи на опрема во индустријата за обувки, кои главно се специјализирани за одреден вид на машини. Работните и техничките карактеристики кај разни производители се разликуваат во помалиот или поголемиот број на уреди. Материјалот разработен во оваа книга се однесува на еден дел од машините и уредите

**Машини и апарати во индустрија за обувки**

кои можат да се сретнат во индустријата за обувки, а се изберени според застапеноста на истите во производните капацитети во Р. Македонија.

**ТЕМА: I**

**МАШИНИ ЗА СЕЧЕЊЕ**  
**НА ГОРНИТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИТЕ**



## 1.1.ПРОСЕКУВАЊЕ

### 1.1.1. КАРАКТЕРИСТИКИ НА ПРОСЕКУВАЊЕТО:

Машина за просекување (штанцање) се користат во скоро сите гранки на индустријата, па така и во чевларската индустрија, односно во индустријата за обуки. Овие машини работат на притисок и сечењето се врши под притисок, а сечивото за штанцање е нож за сечење – штанц нож. Преси се машини кои вршат обработка на материјал со деформации без струготини. Под просекување се подразбира издвојување на полупроизвод од материјал со одреден облик и деформација. Ножевите се изработени од профилирана челична трака по рачна и машинска постапка. Штанц ножеви се изработуваат во посебно одделение наречено ножара, врз основа на претходно изработени шаблони. Сечењето се врши на подлога која може да биде изработена од алуминиум, дрво или пластична маса. Овие машини се користат за сечење на природна и вештачка кожа, лепенка, хартија, текстил, гума, пластични материјали и др.

### 1.1.2 ПРОСЕКУВАЊЕ НА МАТЕРИЈАЛИ



**Слика 1.** Машина за просекување

Просекувањето се изведува во пет фази:

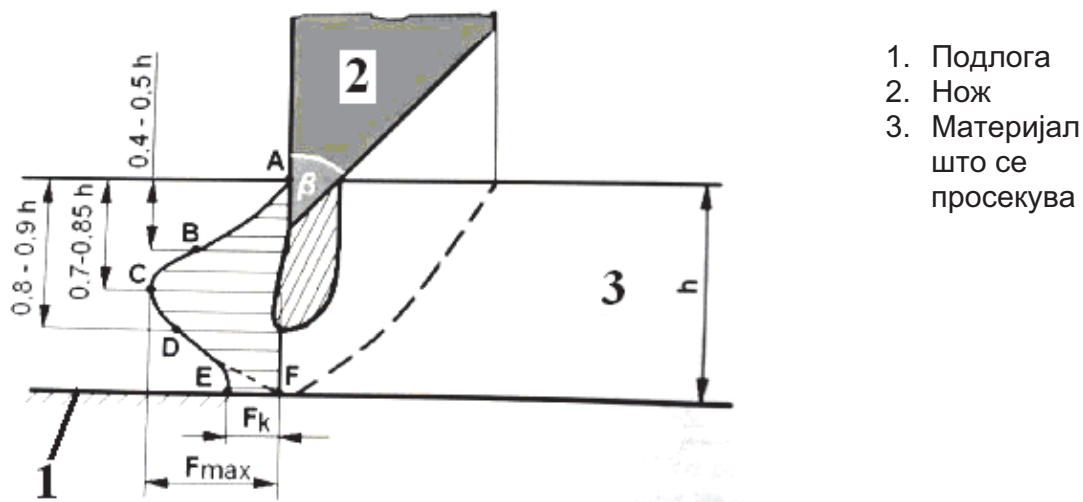
-1. Фаза положба АВ, ножот дејствува врз материјал при што доаѓа до гмечење на ножот и истиот навлегува  $1/3$  од вкупната дебелина на материјалот.

-2. Фаза положба ВС, сила со која ножот дејствува ја поминува дозволената граница и доаѓа до раздвојување на кожни влакна и навлегува  $1/2$  од дебелината на материјалот.

-3. Фаза положба CD, сила со која ножот дејствува доаѓа до просекување на  $2/3$  од материјалот и се намалува притисокот врз самиот нож.

-4. Фаза положба DE, фаза во која се врши целосно просекување на материјалот и добивање на полупроизвод од обука.

-5. Фаза положба EFA, во оваа фаза ножот навлегува во подлогата за да се обезбеди целосно просекување на материјалот кој се просекува бидејќи самото просекување не се изведува во идеални услови. Во најголем дел од случаите ножот навлегува 0,5 мм во подлогата. На крај, самиот нож се враќа во првобитна положба точка А.



Слика 2. Просекување на материјал

Прашања:

1. Зошто се врши просекување?
2. Со што се врши просекувањето?
3. Во колку фази се изведува просекувањето?

## **1.2.Подлоги за просекување**

Машините во чевларската индустрија кои се користат за просекување на горните и долните составни делови на обувките се снабдени со подлоги за просекување. Овие подлоги се поставуваат на работна маса од машината. Тие имаат за задача да обезбедат **планпаралелност** помеѓу работната маса и ударната греда на самата машина.

Кога површината на работната маса, ударната греда и штанц ножот би биле идеални, кога сите ножеви би биле со еднаква висина, површината на работната маса и работната плоча на гредата од машината за просекување би биле **планпаралелни** при целиот процес на просекување. Машината би можела да се намести така што ножот да не навлегува во подлогата за сечење, па во тој случај не би биле потребни посебни подлоги за просекување.

Во праксата условите не можат да бидат идеални за просекување, па затоа ножот навлегува во подлогите за просекување што со тек на времето доведува до оштетување на острицата од ножот, самата подлога за просекување и самата машина. Со тек на времето машината е изложена на поголемо оптоварување и деформација на истата.

Во случај ножевите да не се со иста висина, или ножевите во самата гарнитура не се со иста висина, за да дојде до просекување на материјалот, ножевите мора да навлегуваат подлабоко во подлогата и во тој случај машината се мести на висина на најмалиот нож – но при овој процес доаѓа до значително поголемо оптоварување, на самата машина се создава поголема деформација на ножевите и се троши поголем дел од работното време.

Целта на подлогите за просекување и штанцање е да обезбеди правилно просекување на полупроизводот од поставениот материјал (кожа, вештачки материјали и др.). Подлоги за просекување – штанцање се изработени од дрво, вулкан – фибер, пластични маси, метал (алуминиум, лиено железо и челик). При работата, подлогите се оштетуваат, па потребно е нивно повремено порамнување. Плочите од лиено железо и челик се порамнуваат со **брусење**, а останатите со **глодање**. Најчесто подлогите за просекување се класифицираат според материјалот од кој се изработени така што има:

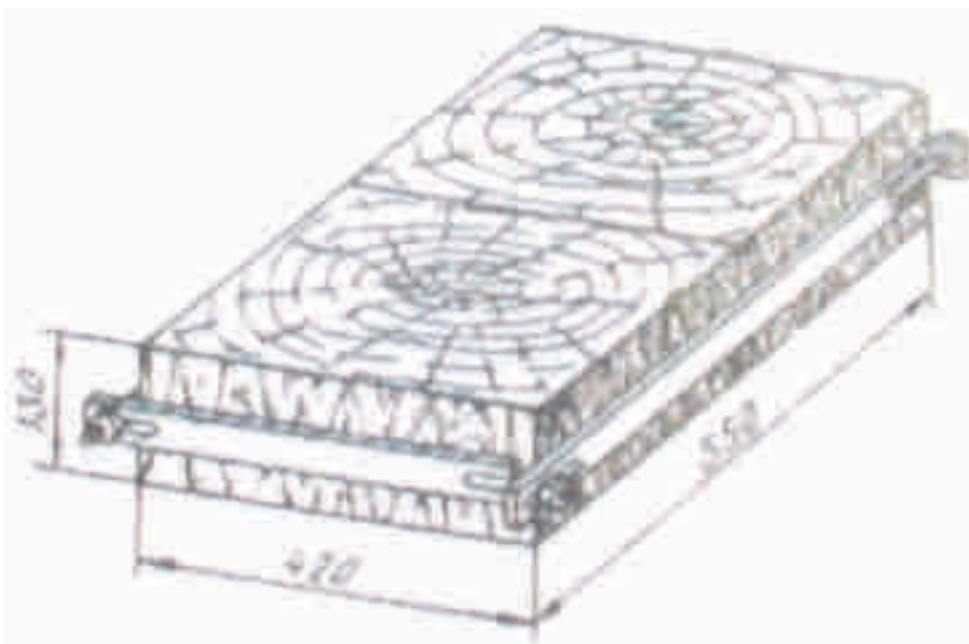
**А. Дрвени**

**Б. Пластични**

**В. Метални**

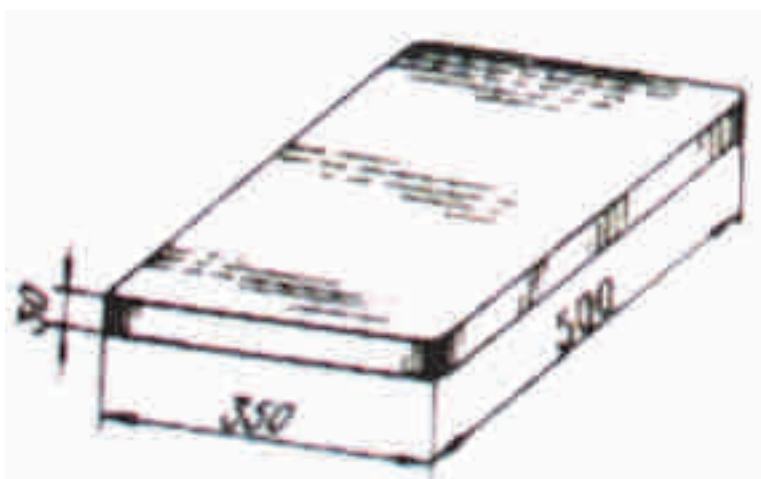
**Г. Вулкан фибер**

- **Дрвени** – Најстар тип на подлоги коишто се употребувале порано, но се употребуваат и денеска само во исклучителни случаи. Дрвените подлоги се изработуваат од разни видови дрвја (даб, бука, габер и др.). Пред сè, дрвото треба да е цврсто, еластично и отпорно на механички дејствувања. Дебелината на оваа подлога изнесува од 13 – 15 см. Бидејќи се подложни на лесно оштетување, дрвените подлоги се изработуваат од повеќеслојни делови - паралелопипеди кои се паралелно поставени и меѓусебно се поврзани со метални шини. Доколку дојде до оштетување на еден од деловите на самата подлога, може да се замени само тој дел. Замената на деловите од подлогата се врши по машински пат со глодање, или целосно се врши промена на оштетениот дел (стар со нов). Дрвените подлоги многу добро вршат придушување на ударот (бука и вибрација) и најчесто се користат кај преси со електромеханички и хидрауличен погон кои работат со голема сила на просечување. Нееднакво се врши трошењето на самата подлога бидејќи дрвото не е подеднакво отпорно во сите делови, па затоа се подложни на често глодање – обработка за изедначување на висината на подлогата.



Слика 3. Шематски приказ на дрвена подлога

- **Пластични** - Понов тип на подлоги кои се користат во кројачкото одделение за машинско и рачно кроење. Дебелината на оваа подлога при рачно кроење изнесува од 0,5 до 0,7 см, додека подлогите за машинско штанцање се со дебелина од 2.5 – 3 см. Изработени се од термопластични материјали по пат на полимеризација на винил ацетат. Недостаток на овие подлоги е тоа што се лесно подложни на оштетување и имаат краток век на траење. При самиот процес на просекување доаѓа до длабоко навлегување на ножот во подлогата – ГЛАВЕЊЕ, што предизвикува дополнителен застој во процесот на просечување. Предноста на овие подлоги е тоа што даваат мало оптоварување на машината при процесот на просекување, и не вршат оштетување на самиот штанц нож. На овој тип подлога се врши исклучиво кроење на природен материјал – кожа. Порамнувањето се врши со специјални уреди.



Слика 4. Шематски приказ на пластична подлога

- **Метални** – Понов тип на подлоги кои се употребуваат во денешницава. Тие се составени од два дела. Горниот дел е изработен од високо квалитетен челик или алуминиум и долен дел од лиено железо. Дебелината на оваа подлога изнесува од 2,5 до 3 см. **Предноста** на овие подлоги е тоа што имаат долг век на траење и можат да се користат безброј пати. **Недостаток** е тоа што овие подлоги вршат големо оштетување на самиот нож за просекување. За намалување на ефектот на оштетување се користи дополнителен материјал кој го ублажува оштетувањето на ножот и го продолжува векот на траење на самиот нож. Со ова се зголемува и продуктивноста на самата подлога. Се работи за **амортизациски** (дополнителен) **материјал** кој се налепува на горниот дел од подлогата и е за еднократна употреба. Пред секое наредно просекување мора да се отстрани стариот амортизациски материјал и да се нанесе нова. Доколку амортизацискиот материјал не се отстрани, доаѓа до неправилно сечење на полупроизводот и оштетување на самата подлога. Исто така, амортизацискиот материјал има улога да ја намали вревата, оптоварувањето на машината и ножот, да спречи евентуално кршење и деформирање на ножот и машината.



Слика 5. Шематски приказ на метална подлога

- **Вулкан – фибер** – составена е од низа ламели (околу 50) кои помеѓу себе се поврзани со завртки и навртки кои поминуваат низ самите ламели и добро ги придушуваат вибрациите и вревата. Тие имаат долг век на траење бидејќи малку се оштетуваат при самиот процес на просекување, а трошењето на ножот е минимално. Дебелината на овие подлоги е од 13 – 30 см зависно од потребите. Лесни се за одржување, бидејќи трајно се врши замена само на оштетената ламела.

Подлогите за просекување во чевларската индустрија се користат во три одделенија и тоа:

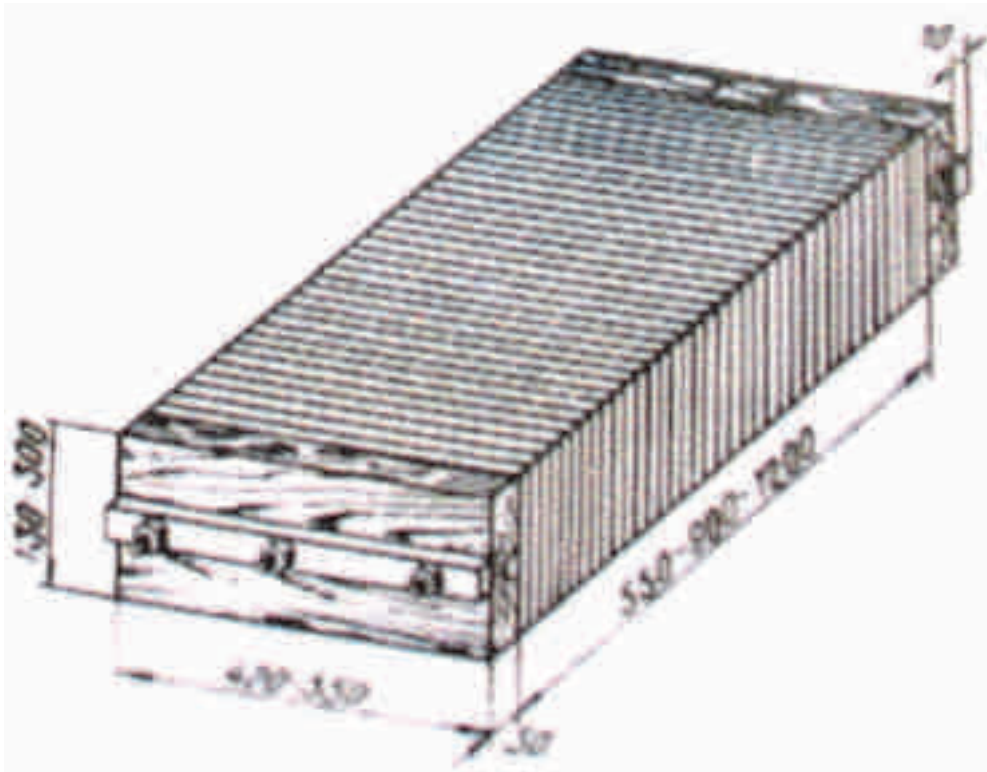
- **Кројачко одделение**
- **Штанцерај одделение**
- **Шивачко одделение**

Во кројачко одделение се врши кроење на горни составни делови на обувки и се користат метални и пластични подлоги. Металните подлоги служат за машинско просекување на одделни составни делови на обувките. Пластичните подлоги служат за рачно кроење на составните делови на обувките. Во зависност од тоа за кое одделение се работи, дебелината на самата подлога е различна. Во кројачкото и шивачкото одделение се



## Машини и апарати во индустрија за обуки

користат подлоги со помала дебелина во однос на подлогите кои се користат во одделението за штанцање.



**Слика 6.** Шематски приказ на вулкан - фибер подлога

Прашања:

1. Зошто служат подлогите?
2. Колку видови на подлоги постојат?
3. Каква цел имаат подлогите при процесот на просекување?
4. Од што можат да бидат изработени подлогите?
5. Со која цел се врши преработка на подлогите?
6. Објасни ги поединечно видовите подлоги.



### 1.3. Ножеви за просекување

Нож е алатка изработена од висококвалитетен челик, профилирана лента. Формата и големината на ножот зависат од типот на составниот дел кој треба да се изработи. Ножевите се изработуваат во посебно одделение во состав на чевларската индустрија, наречено ножара. Врз основа на претходно изработен модел се врши изработка на шаблони по кои се изработуваат и умножуваат ножевите за просекување и штанцање на горните и долните составни делови на обувките. Во чевларската индустрија се користат повеќе типови на ножеви за просекување. Типот на ножот кој ќе се употреби зависи од видот на материјалот кој се просечува и од типот на подлогата со која е снабдена машината.



**Слика 7.** Штанц - ножеви за просекување

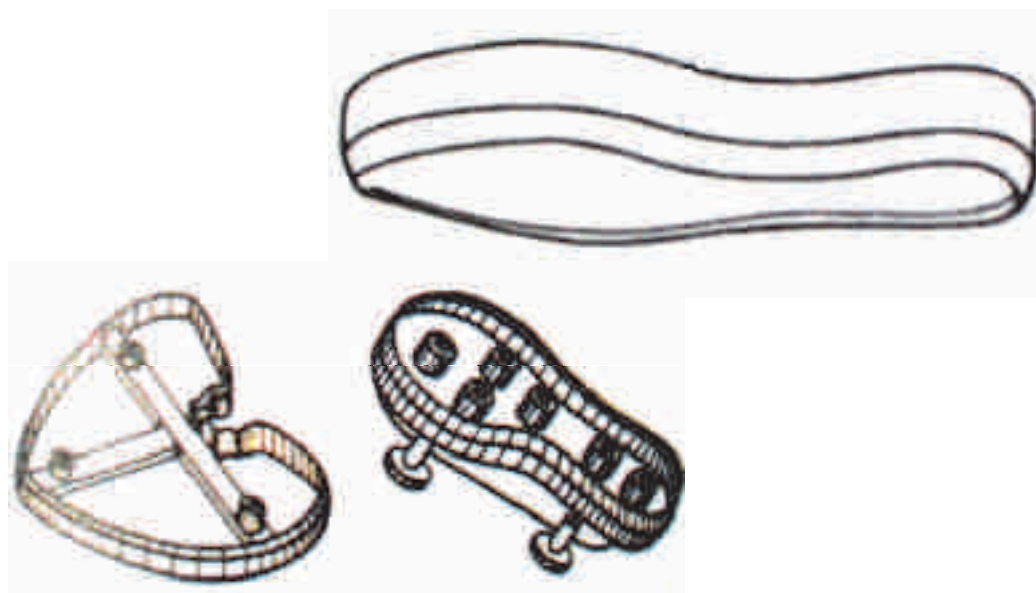
Според висината, ножевите се поделени на:

Ниски - нож со една острица

Високи - нож со две острици

### 1.3.1 Ниски ножеви - нож со една острица

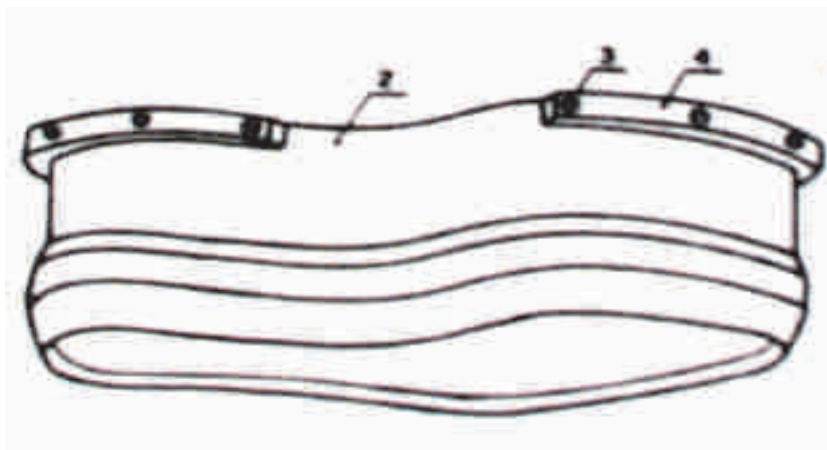
Нож со една острица може да биде само лев или само десен. Односно, може да просекува само еден вид на полупроизвод, лев или десен. При користење на овој тип ножеви мора да се изработи и лев и десен нож за секој составен дел од дадениот модел. Овие ножеви се наречени ниски бидејќи нивната висина е до 2 см и служат за просекување на еднослоен материјал. Се користат во кројачкото одделение. Тие се користат за просекување на горните составни делови на обувките. **Предност** на овој тип ножеви е можноста за повеќекратно употребување на самиот нож бидејќи не доаѓа до оштетување на ножот од горната страна – од ударната греда на машината за просекување. **Недостаток** е тоа што секогаш мора да се изработат два ножа за да се изработи пар од двата полупроизвода – обувка.



Слика 8. Шематски приказ на нож со една острица

### 1.3.2 Високи ножеви - нож со две острици

Ножот со две острици има острица од двете страни. Тоа му овозможува просекување на лев и десен полупроизвод со ротирање на ножот од страна на работникот. Овие ножеви се наречени високи бидејќи висината на самата острица е од 5 до 6 см и служат за повеќеслојно кроење – штанцање. Овој тип нож се употребува во кројачкото и штанц одделението за просекување и штанцање на горните и долните составни делови на обуки. Со овој нож може да се просекува еднослоен или повеќеслоен материјал. **Предност** на овој тип нож е тоа што може да се врши повеќеслојно кроење и самиот нож се користи за двострано, односно лево и десно кроење. **Недостаток** е тоа што при удар од страна на ударната греда на машината за просекување се оштетува острицата која не врши пресечување во тој момент. Доколку се врши сечење на лев полупроизвод, се врши оштетување на десниот нож и спротивно.



Слика 9. Шематски приказ на висок нож за просекување

Прашања:

1. Што е штанц нож?
2. Од каков материјал се изработени ножевите?
3. Какви видови ножеви има?
4. Каква намена имаат ниските, а каква високите ножеви?
5. Објасни ги поединечно видовите на ножеви.

## 1.4. МАШИНИ ЗА ПРОСЕКУВАЊЕ

Машините за просекување се делат на:

Хидраулични машини

Механички машини

Во хидрауличните машини за просекување спаѓаат:

Хидраулична преса

Мостна програмска

Електроконтактна

Чиниеста преса

Од механичките машини најпотребувана е ротационата механичка преса.

### 1.4.1 Хидраулични машини

#### 1.4.1.1 Хидраулична преса

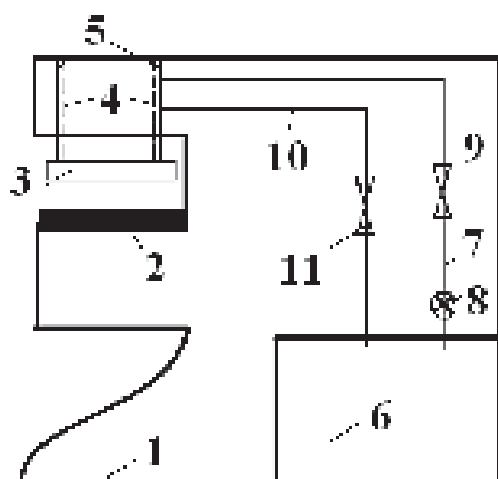
Пресата служи за просекување – штанцање на сите видови природни и вештачки материјали (кожи, текстил, хартија, гума, фолија од пластична маса и слични материјали). Во индустријата за обувки, оваа машина главно се користи за просекување на горните составни делови на обувките, внатрешните табани - влошки, материјалот за постава и материјалите за различни прицврстувања.

Работниот од на ударната греда е во висина од 0 – 50 мм. Придвижувањето на потисната конзола се врши рачно, а активирањето на самата преса се врши со помош на копчиња. **Пресата** се состои од повеќе делови, но најбитни се основата на машината и ударната греда. Во **основа на машината** се сместени хидрауличен уред, механизмот за спуштање и дигање на потисната **ударна греда**, механизмот за регулирање на висината на **ударната греда** и управувачкиот механизам. Основата на машината е изработена од метален лим. Долниот дел на основата – подлогата служи како резервоар за хидраулично масло за агрегатот. Горниот дел на основата е рамен и служи како **работна маса**. Во задниот дел на основата на машината се наоѓа лежиште за **столбестиот носач**.



Слика 10. Хидраулична преса

**Начин на работа на хидрауличната машина.** Материјалот на кој треба да се врши просекување, штанцање се поставува на работната маса. Со вклучување на машината, пумпата повлекува потребана количина на масло од резервоарот преку цевка и електромагнетен вентил. Маслото се придвижува во цилиндарот создавајќи притисок во него и заедно со клипот, по завршено просекување, **ударната греда, клипот и цилиндарот** се враќаат во првобитната положба, а остатокот од маслото преку повратна цевка се испушта во резервоарот. Процесот на враќање на машината во почетната состојба за пресечување се изведува под дејство на **потисната пружина** – (федер) која има за цел да ги врати **ударната греда, клипот и цилиндарот** во првобитната положба.



1. Работа стол на машина
2. Работен столб со подлога
3. Ударна греда
4. Цилиндер
5. Клип
6. Резервоар со масло
7. Вшмукувачка – потисна цевка
8. Пумпа
9. Електромагнетен вентил
10. Повратна цевка
11. Повратен електромагнетен вентил

**Слика 11.** Шема на хидраулична преса

Прашања:

1. Што е хидраулична преса?
2. Зошто се користи хидрауличната преса?
3. Нацртај шема на хидраулична преса.
4. Наброј ги составните делови на хидрауличната преса.
5. Објасни го начинот на работата на хидрауличната преса.

#### **1.4.1.2. Мостна програмска преса**



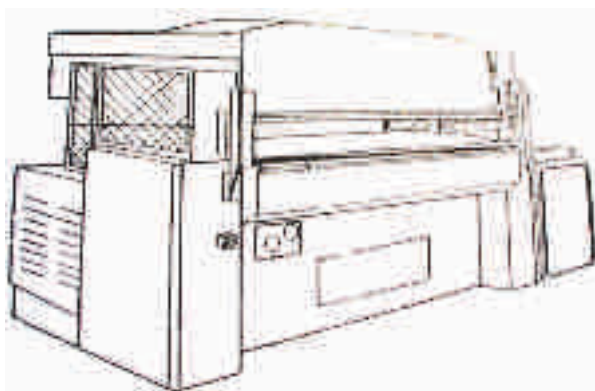
**Слика 12.** Мостна програмска преса

## Машини и апарати во индустрија за обувки

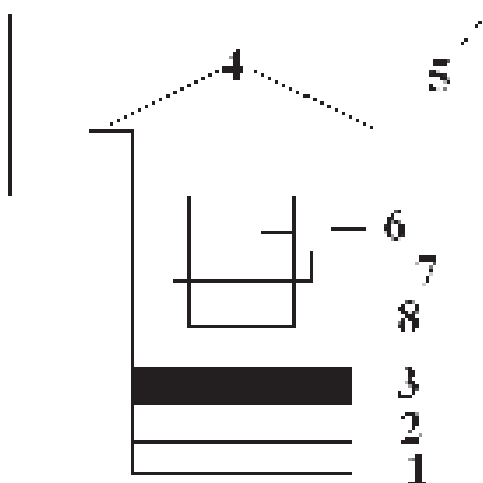
Мостна програмска преса спаѓа во групата на хидраулични машини, а е наречена програмска бидејќи може да се програмира за процесот на просекување – штанцање. Во зависност од типот на мостната, пресата може да постигне голема сила на просекување. Оваа преса е погодна за просекување на материјали кои се испорачуваат во бали или плочи од различни видови на материјали: природна и вештачка кожа, текстил, вештачко крзно, лепенка, пластичен материјал и др. Просекување – штанцање може да се врши во повеќе слоеви одеднаш во зависност од дебелината и тврдината на материјалот. Во зависност од типот на машината, просекувањето може да се врши со повеќе ножеви одеднаш или со збир на ножеви доколку тие се мали. Мостна програмска преса со ударна греда се изработува за просекување на најтврди материјали во индустријата за обувки – долните составни делови (ѓон, потпетици, кајли, капни, лубови и др.).

Во најголем број случаи овие машини се со ширина од 180 см, но постојат и преси со ширина и до 300 см. Висината на ножевите кои се користат зависи од типот на материјалот кој се просекува. Дополнителни уреди кои се вградени во оваа машина служат за олеснување при работата со оваа машина. Ударната греда најчесто има големина 500x500 мм и има сила на ударна греда од **250-300 kN** (килоњутни – единица мерка за сила).

Транспортот на материјалот кој се просечува се врши со помош на дополнителни уреди доколку се работи за материјал донесен во бали или плочи, а во случај на еднослојно просекување, материјалот се додава рачно. Овој тип преси овозможуваат висока продуктивност која се движи од 3.000 – 15.000 полупроизводи за 8 часа работно време.



Слика 13. Мостна програмска машина



1. Подлога на машина
2. Работен столб
3. Материјал
4. Контакти
5. Ударна греда
6. Плоча
7. Чекан
8. Нож

Слика 14. Шематски приказ мостна програмска машина

Прашања:

1. Зошто оваа преса е наречена и мостна програмска?
2. Во колку слоја може да се врши просекување со оваа преса?
3. Кои делови се просекуваат со мостната програмска преса?
4. Каква е продуктивноста при просекување со оваа преса?
5. Нацртај шема на мостна програмска машина.
6. Наброј ги составните делови на мостната програмска машина.
7. Објасни го начинот на работата.

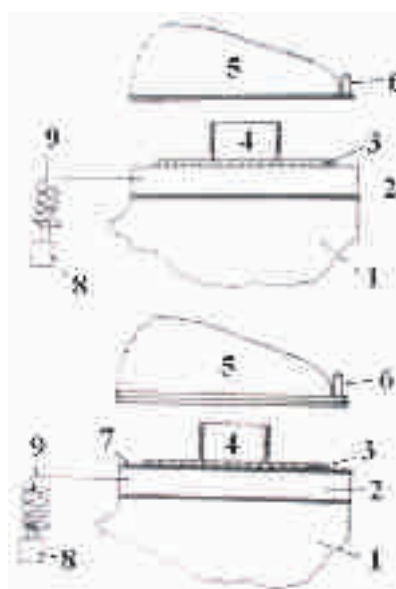


1.4.1.3. Електроконтактна машина

Електроконтактната преса се употребува за просекување на сите видови материјали во индустријата за обувки. Главно се користи за просекување на горните делови на обувките, сложените табани, материјалите за постава и материјалите за разни зацврстувања. Поретко се користи за сечење на дебелиите табани, потпетиците – ѓоновите и другите слични делови за долните делови на обувките. Примената на пресата зависи од притисокот и големината на ударната греда. Силата на овој тип преса најчесто е од 100 – 250 kN.

Овој тип преса врши прецизно сечење со минимално трошење на алатот и подлогите бидејќи самата машина е обезбедена со осетлив електронски управувач. При допир на ножот на алуминиумската подлога, веднаш се враќа во првобитната положба.

Овој тип преси се состои од основа во која се наоѓа хидрауличен агрегат, механизам за спуштање и дигање на ударната греда, механизам за регулирање на висината на ударната греда и управувачки механизам.



- 1.Фундамент
- 2.Подлога
- 3.Материјал
- 4.Штанц нож
- 5.Ударна греда
- 6.Тркало за местење
- 7.Изолационен материјал
- 8.Електромотор
- 9.Пружина

**Слика 15.** Шематски приказ на две основни конструкции на електроконтактните машини

**Начин на делување на електроконтактот врз самата машина.**

Во моментот кога на работната маса на машината имаме поставено материјал за просекување и машината се става во процес на просекување, се вклучува електричниот погон. Во моментот на просекување на самиот материјал ножот удира во подлогата и се затвора електрично коло, со што клипот кој врши притисок на ударната греда се насочува во обратна насока од притисокот на делување, со што ножот се заштитува од оштетување и се заштитува и самата подлога. За да се обезбеди целосно просекување на материјалот, под него на алуминиумската подлога се поставува **кондензатор**, лист хартија или пластична фолија која не дозволува веднаш да се затвори електричното коло и силата на притисок од страна на клипот да се исклучи пред целосно да се просече материјалот. Под работната маса секогаш мора да имаме поставено изолациска подлога која ќе спречи протекување на електрична енергија вон работната површина и загрозување на самиот работник со машината.

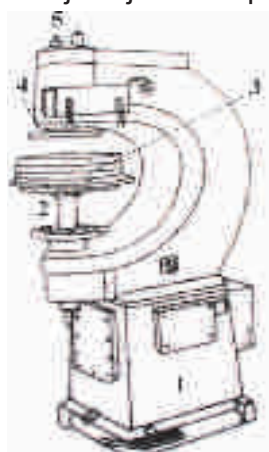
Прашања:

1. За просекување на кои материјали се користи оваа преса?
2. Какво просечување се врши со електроконтактна преса?
3. Какво управување поседува оваа преса?
4. Колку видови на електроконтактни преси постојат?
5. Наброј ги составните делови на електроконтактните преси.
6. Објасни ја разликата меѓу видовите на електроконтактни преси.
7. Нацртај шема на двата типа на електроконтактни преси.
8. Објасни го начинот на работата на оваа преса.

1.4.1.4. Чиниеста преса

Оваа преса се користи за сечење на мали делови од составните делови на обувките, како што се петните делови за табаните, петни делови за лубови, капни, потпетици, натпетници од сите видови на материјали. Пресата е отворена од 3 страни што овозможува лесен пристап за работа и е со стабилна конструкција што овозможува стабилно работење при удар на ударната греда на работната маса.

Наречена е чиниеста од причини што ударната греда е во форма на чинија која се покренува од главното вратило.



Погонот на пресата може да биде моторен или електрохидрауличен. Пресата се става во работна положба со рачна или ножна педала.

1. Подлога
2. Работен столб
3. Словит материјал
4. Ударна греда со облик на чинија
5. Тркало за местење

**Слика 16.** Конзолана преса за просекување со притисна плоча – чиниеста

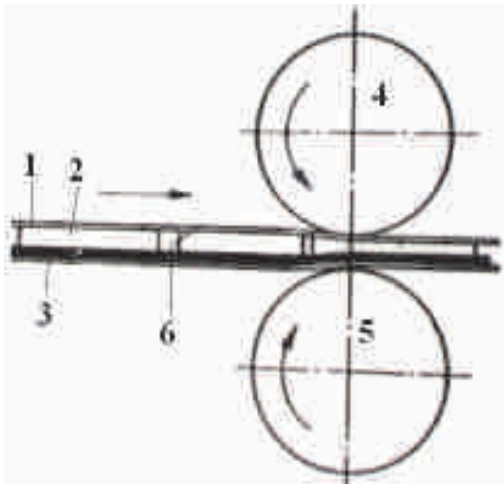
Прашања:

1. Зошто оваа машина се нарекува и чиниеста?
2. Кои составни делови се просекуваат со оваа машина?
3. Наведи ја предноста на отвореноста на машината од три страни.
4. Наброј ги составните делови на оваа машина.

## 1.4.2. Механички машини

### 1.4.2.1. Ротациона механичка машина

Ротационата преса за просекување – штанцање со механички притисок се состои од два мазни рамни ротациони валјаци, сл. 17. Должината на валјаците е малку поголема од ширината на самиот материјал за просекување. Валјаците се поставени еден над друг, меѓусебно се разделени, при што висината соодветно се мести зависно од типот на ножевите со кои се просекува. Валјаците ротираат во обратен правец на движење. Тие се поставени на лизгачки носачи, кои по механички пат може да се дигаат и спуштаат, во зависност од дебелината на материјалот со кој се работи. За да се изврши кроењето, потребно е материјалот за кроење да се постави на пластична подлога и да се обликувани ножеви за кроење помеѓу цилиндарите. При самиот процес на просекување доаѓа до втиснување на обликуваните ножеви во кроените



наслаги, при што доаѓа до истовремено просекување на сите слоеви на материјалот.

1. Горна пластична подлога
2. Словит материјал
3. Долна пластична подлога
4. Горен транспортен валјак
5. Долен транспортен валјак
6. Нож за сечење

**Слика 17.** Шематски приказ за просекување со ротациона механичка преса

Прашања:

1. Наброј ги составните делови на оваа машина.
2. Нацртај шема на оваа преса.
3. Објасни го начинот на работата.

## **1.5 МАШИНИ ЗА ПРОСЕКУВАЊЕ НА ТЕКСТИЛНИ МАТЕРИЈАЛИ**

Во индустријата за изработка на обувки, освен машини кои служат за просекување на горните и долните составни делови од природна кожа, се користат и машини за просекување на текстилни материјали. Општата поделба на машините за просекување на текстилни материјали е:

Машина со рамен нож

Машина со кружен нож

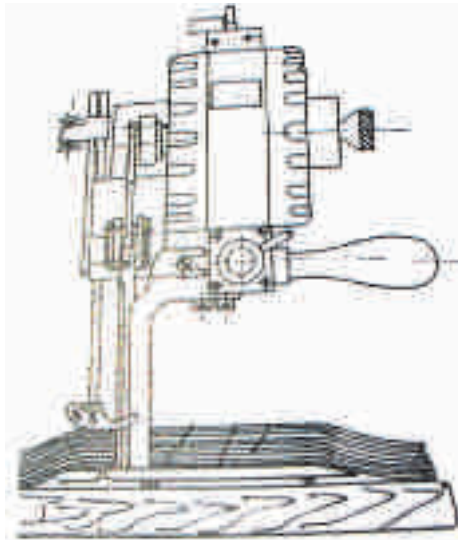
Машина со лентест нож

Машина за сечење на ленти

Пред да започне самиот процес за просекување на текстилниот материјал, тој треба соодветно да се фиксира, прицврсти со помошна машина за фиксирање на текстил. Неговите рабови треба соодветно да се обработат и материјалот со помош на соодветен уред квалитативно и квантитативно да се контролира. Основни начини за работа на машините за кроење на текстилен материјал се ножици, нож и притисок. Врз основа на овие начини на работа е извршена и поделбата на машините и тоа на:

### **1.5.1. Машина со рамен нож**

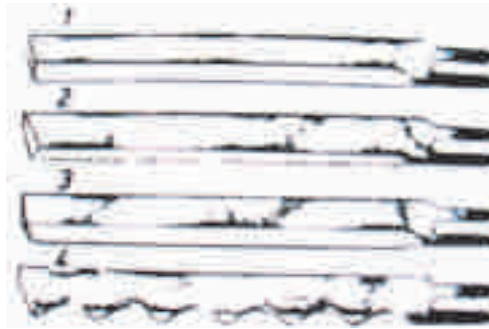
Во пракса, покрај името машина за кроење со рамен нож се употребува и машина со ударен вертикален нож. Оваа машина е прилагодена за кроење на слоевит материјал до висина од 200 мм, но најчесто се употребува за кроење на секции и грубо кроење. Оваа машина не е соодветна за кроење на груби, меки и ретки материјали, бидејќи при самиот процес на кроење, односно движење на ножот горе – долу, доаѓа до расфрлување на листовите од материјалот. Зависно од типот на материјалот што се крои, се користи соодветен тип на нож.



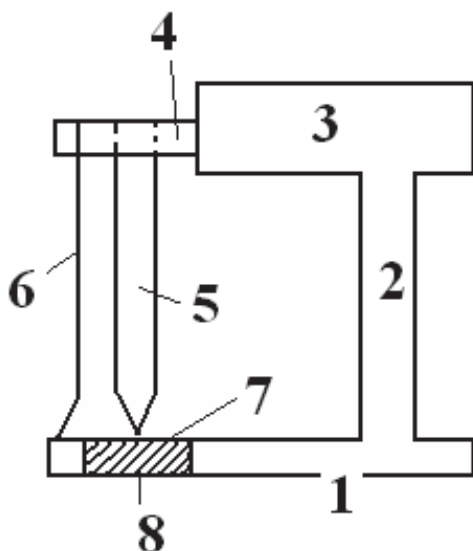
Слика 18. Машина со рамен нож



Слика 19. Слика од машина со рамен нож



Слика 20. Видови на ножеви кои ги користи машината со рамен нож



1. Подлога на машина
2. Рачка
3. Електромотор
4. Преносен механизам
5. Нож
6. Папуча
7. Работен столб
8. Материјал

Слика 21. Шема за машина со рамен нож.

## Машини и апарати во индустрија за обувки

Постојат различни типови на ножеви за кроење на текстилни материјали со помош на машина со рамен нож. За нормален текстилен материјал се користи нож со рамно глатко сечиво. Нож со назабена острица се користи за просекување на тешки, цврсти и штофови материјали. Рамна закосена острица се користи за екстремно тврди материјали и со брановидна острица за пластични, гумени и синтетички материјали.

Прашања:

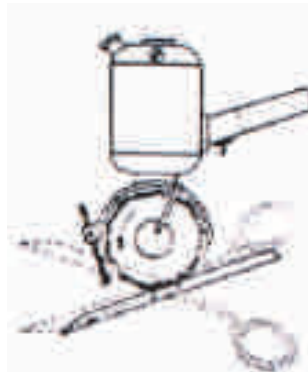
1. Каков вид материјал се просечува со оваа машина?
2. Каков вид на кроење се изведува со оваа машина?
3. Наброј ги видовите ножеви кои се користат за работа на оваа машина.
4. Објасни ја поединечно функцијата на секој нож.
5. Нацртај ја шемата на оваа машина.
6. Наброј ги деловите на оваа машина.

### 1.5.2. Машина со кружен нож

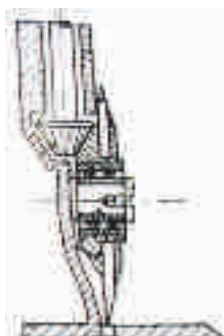
Оваа машина крои на ист начин како што се крои со ножици – рачно. Составена е од два дела: кружен нож и плочка по која се лизга материјалот за кроење. Оваа машина се користи за кроење на меки материјали. За време на кроењето се тапи ножот. Овој тип на кроечка машина поседува сопствен уред за острење кој се наоѓа на горната страна под рачката за управување. Со благ притисок на брусните делови кои служат за острење на самата острица, ножот се остри и повторно е подготвен за понатамошно кроење. Овој тип машини кројат слоевит материјал со дебелина од 40 – 60 мм. Машината е идеална за кроење на заоблени делови. Ножот најчесто ротира со брзина од 600 – 1200 вртежи во минута. Големината на ножот се движи од 100 – 200 мм.



Слика 22. Машина со кружен нож



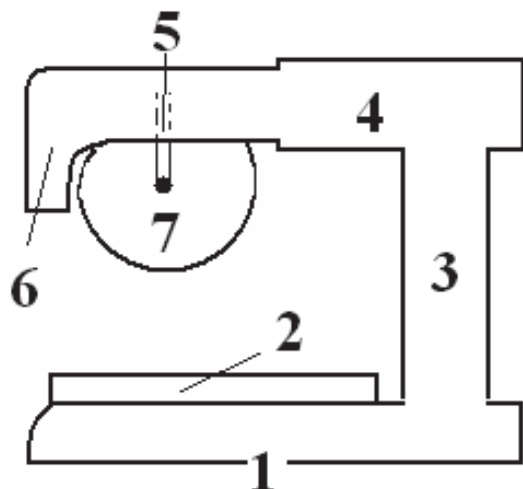
Слика 23. Споредба на ножици со машина со кружен нож



Слика 24. Напречен пресек на механизам на машина со кружен нож



Слика 25. Носач на кабел и работна маса за сечење на машина со кружен нож



1. Подлога
2. Работен столб
3. Рачка на електромотор
4. Електромотор
5. Преносен механизам
6. Штит на кружен нож
7. Кружен нож

Слика 26. Шема на машина со кружен нож

По извршеното сложување на материјалот и исцртување со помош на шаблони, се пристапува кон кроење на истиот. Со вклучување на машината, движењето од електромоторот оди преку преносен механизам



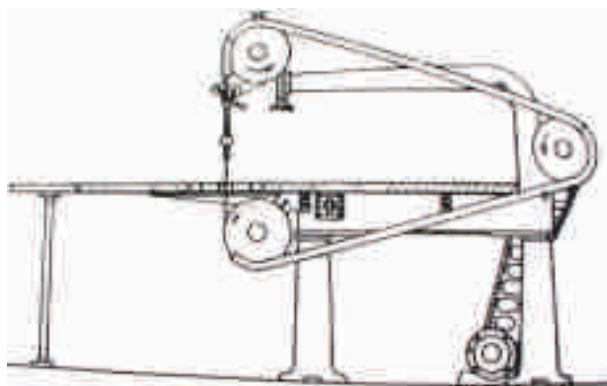
## Машини и апарати во индустрија за обуки

до кружниот нож и истиот врши кроење по однапред исцртаните делови. Штитот не дозволува да дојде до загрозување на работникот кој работи со истата машина.

Прашања:

1. Со оваа машина се крои како со што?
2. Од што е составен механизмот за кроење?
3. Какви материјали се кројат со оваа машина?
4. Каков дополнителен уред поседува оваа машина?
5. Какви делови се кројат со оваа машина?
6. Нацртај шема на оваа машина.
7. Наброј ги составните делови на оваа машина.
8. Опиши го начинот на работата.

### 1.5.3. Машина со лентест нож

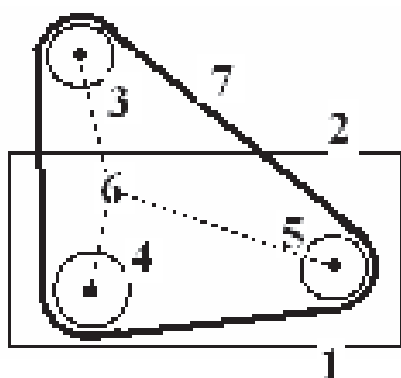


**Слика 27.** Машина за сечење со лентест нож

Машината со лентест нож уште се нарекува и лентеста, кружна пила, доколку ножот е назабен, бонсек - машина. Овие машини служат за кроење на делови од разни видови на кроеви од текстил – фино скројување. Дебелината на наслagата која може да се крои се движи од 20 до 1000 мм. Машината се состои од три валјаци или цилиндари по кои се движи бескрајниот лентест нож. Брзината на движење на лентестиот нож се движи

од 6 до 30 м/сек. Изборот на брзината зависи од видот на материјалот и тоа доколку се работи за материјал кој е помек, се користи поголема брзина и обратно, во случај на поцврсти материјали. За да се врши добро кроење, потребно е ножот да биде соодветно затегнат. Зависно од типот на материјалот, се користат повеќе типови ножеви. За нормални материјали се користи рамна острица на ножот, за потврди материјали – рамен, со мало заоблување на ножот (објаснето на сл. 29), за тврди, тешки материјали - нож со назабена острица, и во случај на кроење на пластични, гумени и синтетички материјали се користи брановиден нож.

Во поновите типови на овие машини има вградено дополнителен уред за апсорбирање на отпадниот материјал и прашина.



1. Подлога на машина
2. Работен столб
3. Транспортен валјак
4. Погонски валјак
5. Затегнувачки валјак
6. Осовини на валјаците
7. Лентест нож

**Слика 28.** Шема на машина со лентест нож



**Слика 29.** Видови на лентести ножеви

Пред да започне процесот на кроење со оваа машина, првин треба да се подготви материјалот. Бидејќи овој материјал се крои во слоеви и висината на кројот може да достигне и до 1000 мм, многу е важно правилното поставување и сложување на материјалот. За да не дојде до изместување на кројот, овој слоевит материјал привремено треба да се прицврсти со помош на стеги, шајки или други видови на елементи за

### Машини и апарати во индустрија за обуки

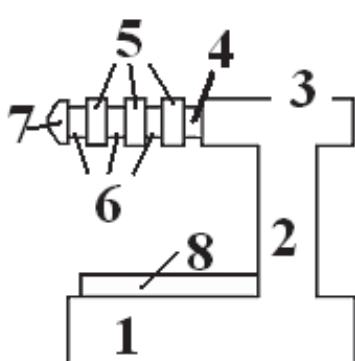
прицврстување. Откако сè се заврши, и деловите кои треба да се искројат се исцртаат по шаблони, се пристапува кон процесот на кроење. Со вклучување на машината, движењето од електромоторот се пренесува на погонскиот валјак. Транспортниот валјак и затегнувачкиот валјак се поврзани со погонскиот валјак преку лентестиот – бескраен нож. Функција на ножот покрај тоа што има задача за кроење, всушност и самиот претставува врска помеѓу трите работни валјаци. Транспортниот валјак има улога да го придвижува ножот, а затегнувачкиот има улога да го затега ножот и да го притиска материјалот при процесот на кроење.

Прашања:

1. Со кое друго име може да се нарече машината со кружен нож и зошто?
2. Колкава дебелина на материјал може да се просечува со овој тип на машина?
3. Од што е составена оваа машина?
4. Кои видови на ножеви се користат за просечување со оваа машина?
5. Објасни ја функцијата на ножевите.
6. Каков дополнителен уред поседуваат овие машини и зошто служи?
7. Нацртај ја шемата на оваа машина.
8. Наброј ги составните делови.
9. Објасни го начинот на работата на оваа машина.

### 1.5.4. Машина за сечење на ленти – ласи

Оваа машина се користи за кроење на ласи исклучиво од природни материјали. Ласи се тенки ленти со ширина која соодветно по потреба се мести и тоа од 2 – 15 мм. Оваа машина поседува три ножа. Сите три ножа се различни и имаат различна намена, додека прстените служат за одредување на соодветната ширина за кроење.



1. Подлога на машината
2. Рачка на електромотор
3. Електромотор
4. Главно вратило
5. Прстени
6. Ножеви
7. Завртка за прицврстување на прстени и ножеви
8. Работен столб

**Слика 30.** Шема на машина за сечење на траки ласи

Со вклучување на машината, материјалот рачно се помрдува до ножевите. Придвижување на ножевите се врши со помош на електромотор, преку главното вратило и притоа ножевите вршат кроење. Првиот нож врши кроење на одредена ширина, вториот по потреба се мести да врши косо танчење, а третиот врши сечење на одредена должина.

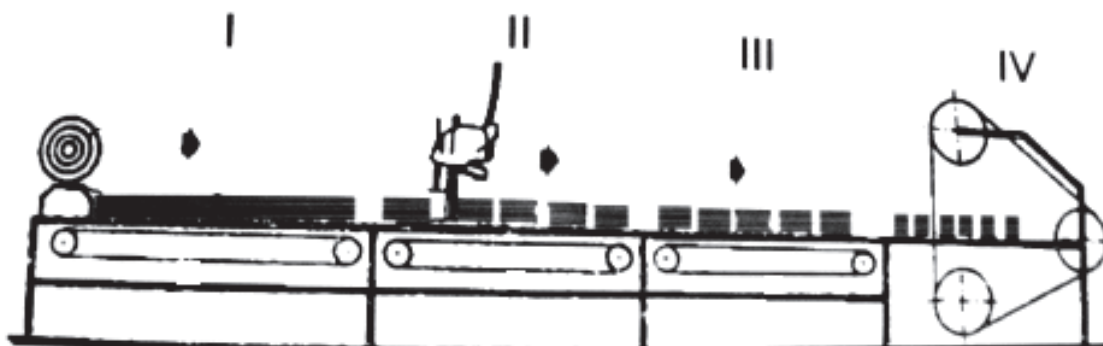
Прашања:

1. За каков тип на кроење се користи оваа машина?
2. Колку и кои составни делови ја сочинуваат оваа машина?
3. Нацртај ја шемата на оваа машина.
4. Објасни го принципот на работата на оваа машина.

### 1.5.5. Општ пример за кроење на текстилни материјали

Со овој пример сакам да покажам еден од можните начини на работа во кројачкото одделение во индустријата за обувки. Со овој пример се објаснува целата постапка од доаѓање на материјалот во ролни, негово поставување на работна линија па сè до добивање на готов полупроизвод.

Оваа постапка се изведува во 4 фази, објаснети на сл. 31



Слика 31. Општ пример за кроење на текстилни материјали

Пред да започне процесот на кроење на материјалот, тој доаѓа во магацин спакуван во бали или ролни. По земање на ролната или балата, во нашиот случај се работи за ролна, се поставува на работна маса со помош на работници или машина. Ролната со помош на електромотор се разматува и се крои на одредени големини, однапред одредени за соодветниот дел кој треба да се искрои. Оваа постапка се изведува во фаза 1, а тоа се гледа од горната слика 31. Со помош на транспортен механизам, слоевито наредениот материјал се придвижува во положба 2 каде што се врши грубо просекување со помош на рамен нож. Во 3. фаза се врши отстранување на грубо искроените делови од слоевитиот материјал. Во 4. фаза со помош на друг транспортен носач се придвижуваат грубо искроените делови до бонсек машина каде се врши нивно фино – завршно кроење.

Прашања:

1. Објасни ја шемата за кроење на материјалите.

**ТЕМА: II**

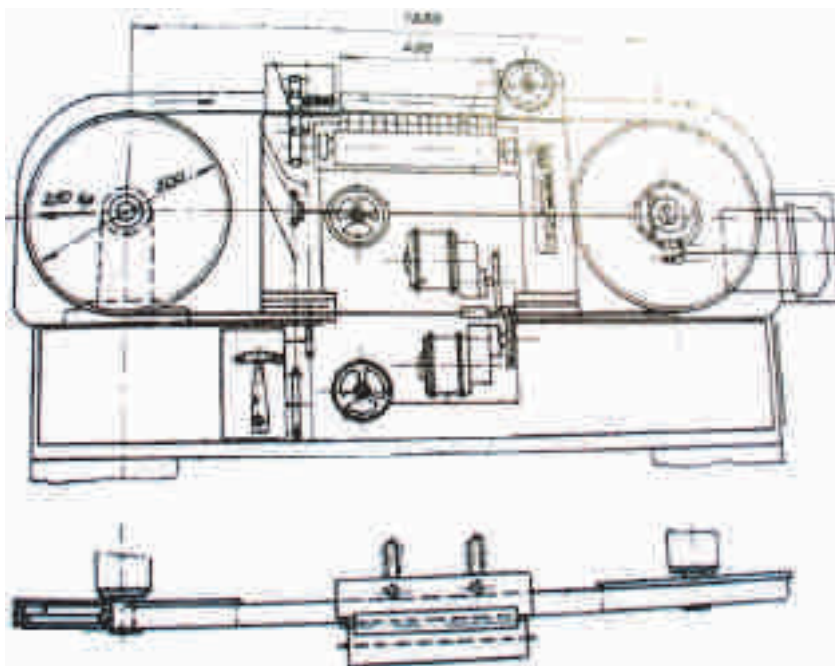
**МАШИНИ ЗА ОБРАБОТКА**  
**НА ДОЛНИТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИТЕ**

**Вовед:**

Во оваа тема ќе разработиме начини за обработка на долните делови за обувки. Овој дел не се произведува како посебна целина, туку тоа претставува збир од повеќе производни делови (лубови, табани, меѓуѓонови, ѓонови, потпетици ). Производството и склопувањето на долните делови се одвива со бројни операции како што се: отсекување и нивна обработка, меѓусебно поврзување на темелни табани и ѓонови, или претставува само процес на отсекување и обработка на деловите, по што се врши контрола и сортирање на добиените полупроизводи. Процесот за отсекување на долните делови на обувките се изведува на механички или хидраулични преси. Обработката на деловите кај кожните делови се врши со понатамошно истанчување и тоа со истанчување на рабовите, гребење, како и други операции.



## 2.1.Цепење – изедначување на кожа

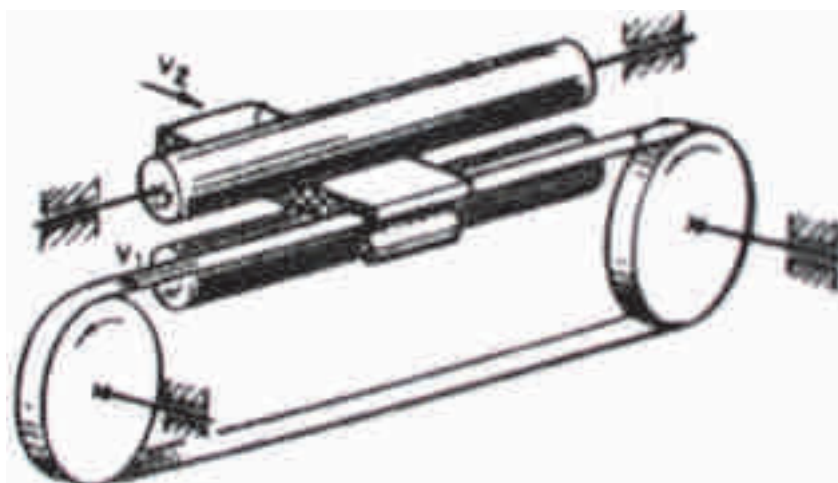


**Слика 32.** Шематски приказ на машина за површинско изедначување на кожа

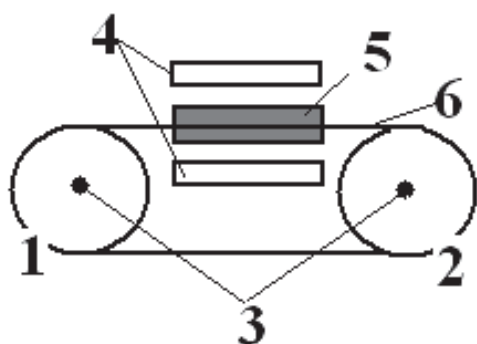
Машината за површинско истанчување на кожата можат да се користат за изедначување на дебелината на материјалот, намалување – истанчување на материјалот или за профилно истанчување (се врши со помош на соодветни шаблони или валјаци). Разни произведувачи имаат конструирано повеќе типови на машини со разни комбинации на можности на разни механизми, уреди и висина на истанчување.

Во праксата честопати се користи и друго име за оваа машина – шпалт машина. Оваа машина се состои од три механизми:

- механизам за придвижување на лентестиот нож
- механизам за придвижување на материјалот
- механизам за брусене



Слика 33. Принцип на истанчување на материјалот со помош на лентест нож



1. Погонски валјак
2. Затегнувачки валјаци
3. Осовини на валјаци
4. Горен и долен транспортен валјак
5. Материјал
6. Лентест нож

Слика 34. Шема на машина за цепење на материјал

Материјалот кој се истанчува се поставува на работен столб и се потиснува меѓу два транспортни валјаци. Транспортните валјаци првин го повлекуваат материјалот за истанчување и го потиснува во правец на лентестиот нож кој врши истанчување на материјалот. Дебелината на истанчување се одредува со висинско местеење на горниот транспортен валјак кое се изведува рачно.

Прашања:

1. Што е цепење?
2. На кој материјал се врши цепење?
3. Зошто се врши цепење?
4. Како уште се нарекува оваа машина?

5. Нацртај ја шемата на оваа машина.
6. Наброј ги составните делови.
7. Објасни го начинот на работата на оваа машина со помош на шема.

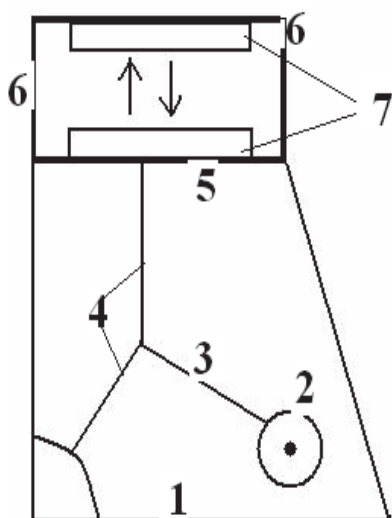
## 2.2.Обликување на долни делови на обувки со машина на механички погон

Оваа машина врши обликување на долни составни делови на обувки по пат на механичко пренесување на силата на потисок врз дадениот материјал кој треба да се обликува – табани, ѓонови или пак лубови. Оваа машина работи по веќе изработен алат по кој се врши обликување на полупроизводот (табан, ѓон или луб). Машината е составена од **работен столб** на кој се поставува **алат** по кој се врши обликување на полупроизводот, **електромотор** за придвижување на механичкиот погон и **горна ударна греда** која има функција да го обликува полупроизводот. Алатот се состои од две единици и тоа **I и II (дело од дводелен калап)**. Првиот дел од дводелниот калап се поставува на работната маса, во него се поставува полупроизводот на кој треба да се изврши обликување. На горна страна на ударната греда се поставува вториот дел од дводелниот калап кој врши притисок и обликување на полупроизводот.



Слика 35. Машина за обликување на долни делови

Придвижувањето на ударната греда се врши со помош на електромотор кој своето кружно движење го претвора во праволиниско со помош на кривен механизам и како такво со помош на лостови кои се зглобно поврзани ја пренесува силата на ударната греда на која е наместен вториот дел од дводелен калап кој врши обликување на полупроизводот. По завршување на оваа операција, ударната греда се враќа во првобитната положба и е подготвен за следно обликување на нов полупроизвод.



1. Подлога на машина
2. Електромотор
3. Кривен механизам
4. Зглобно поврзани лостови
5. Ударна греда
6. Водичи во кои се движи работен столб
7. I и II дводелен калап

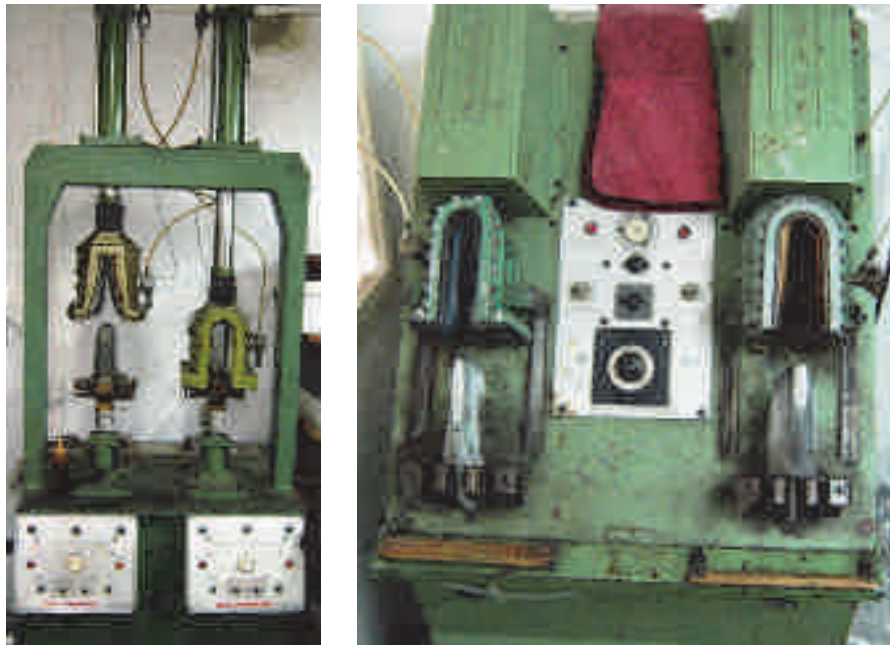
**Слика 36.** Шематски приказ на механичка машина за обликување на долни делови

Прашања:

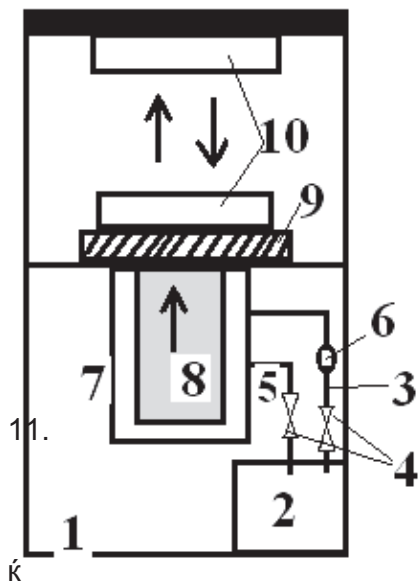
1. Кои делови се обликуваат со оваа машина?
2. Кој алат користи оваа машина и каква е неговата улога?
3. Наброј ги составните делови.
4. Нацртај ја шемата на оваа машина.
5. опиши го принципот на работата на оваа машина.

### 2.3.Обликување на долни делови на обувки на машини со хидрауличен погон

Овој тип на машина се користи исто како и претходната за изработка на долните делови на обувки (табани, ѓонови и лубови). Се разликува само начинот на работа.



Слика 37. Машины за обликување на долни делови



1. Подлога на машината
2. Резервоар за масло
3. Потисна цевка
4. Електромагнетни вентили
5. Повратна цевка
6. Пумпа
7. Цилиндер
8. Клип
9. Работен столб со ударна греда
10. I и II дводелен калап

Слика 38. Шема на машина со хидрауличен погон

Принципот на работа и обликување на дадениот полупроизвод се врши на ист принцип како кај механичката машина. Но само се разликува принципот на придвижување на механизмите. Оваа машина работи на следниот принцип: со вклучување на машината, пумпата повлекува масло од резервоар, маслото преку потисна цевка оди во цилиндер, и самото го придвижува клипот кој под притисок врши придвижување на ударната греда со I – дел од дводелен калап, до работниот столб на кое наместен II – дел од дводелниот калап. Во овој случај работниот столб претставува ударна греда и се движи од доле нагоре, додека ударната греда е всушност работен столб и стои неподвижен одозгора на машината. По завршување на операцијата, машината се враќа во првобитната положба и е подготвена за следно обликување на дадениот полупроизвод, при што по завршување на операцијата, маслото се враќа во резервоарот.

Прашања:

1. Објасни ја разликата помеѓу механичката и хидрауличната машина.
2. Наброј ги составните делови на хидрауличната машина.
3. Објасни го принципот на работата на оваа машина.
4. Нацртај ја шемата на оваа машина.

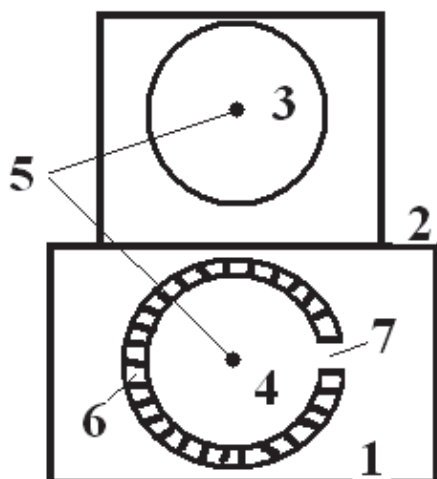


## 2.4.Машина за брусење

Оваа машина има за задача да врши брусење на полупроизводи при што се отстранува вишок на површинскиот слој од материјалот со цел да се овозможи правилно извршување на следната операција за доработка или склопување на полупроизводот. Делови од кои е составена оваа машина се **работен столб**, **горен транспортен валјак** со вратило, **долен транспортен валјак** со вратило, **вретенеста пружина** на која се поставува брусен материјал и **отвор за прицврстување** на брусен материјал. Обележани на слика 40.



Слики 39. Машина за брусење и гланцање



1. Подлога на машината
2. Работен столб
3. Горен транспортен валјак
4. Долен транспортен валјак
5. Осовини
6. вретенеста пружина на која се поставува брусен материјал
7. Отвор со помош на завртки за прицврстување на брусен материјал.

Слика 40. Шема на машина за брусење

Полупроизводот на кој што треба да се врши брусење рачно се притиска врз брусниот материјал, при што истиот врши брусење, односно отстранување на површинскиот слој. Оваа операција е многу важна за квалитетот на обувката во целина. Оваа постапка бара голема прецизност и внимателност при работата за да не дојде до оштетување на полупроизводот бидејќи не може да се изведе корекција на оштетениот полупроизвод –**оштетувањето е трајно.**

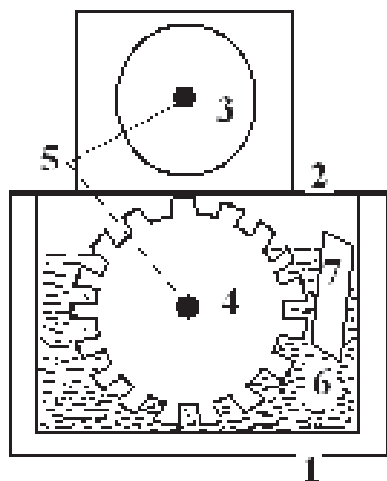
Постојат повеќе типови на брусење во зависност од типот на брусната хартија и потребата во однос на следната операција: fino и грубо брусење на полупроизвод.

Прашања:

1. Каква функција има машината за брусење?
2. Зошто се врши отстранување на вишокот на материјал?
3. Наброј ги составните делови на машината за брусење.
4. Какво оштетување може да настане при самиот процес?
5. Какви типови на брусење постојат и од што зависат?
6. Нацртај ја шемата на оваа машина.



## 2.5.Машина за нанесување на лепило на полупроизводот



1. Подлога на машината
2. Работен столб
3. Горен транспортен валјак
4. Долен транспортен валјак
5. Осовини
6. Сад со лепило
7. Плоча за местење на дебелина за слој на лепило

**Слика 41.** Шематски приказ на машина за нанесување на лепило

Нанесување на лепило се изведува на два начина: машинско и рачно, во зависност од потребата за налепување на соодветниот дел од полупроизводот. Рачното налепување се изведува само во одредени случаи каде што лепилото се нанесува рачно со помош на четка. Машинското налепување се изведува во специјално направена машина, шематски прикажана на слика број 41.

Оваа машина се користи за нанесување на лепило на составните делови кои целосно треба да се премачкаат со лепило од долната страна. Оваа машина е составена од два валјаци и работна маса. Горниот валјак служи само за придвижување на полупроизводот, додека долниот валјак има две функции: придвижување и нанесување на лепилото на полупроизводот. Долниот валјак е целосно потопен во лепилото, па затоа според долниот валјак, односно според видот на долниот валјак, се разликуваат три начини за нанесување на лепило на полупроизводот и тоа во зависност од формата. Доколку се работи за валјак со прстенесто поставени линии, нанесувањето на лепилото е праволиниско, доколку е во форма на прстени кои се нажлебени, се работи за точкесто нанесување на лепилото и во случај површината на валјакот да е рамна, се работи за целосно нанесување или рамномерно распоредување на лепилото.

Прашања:

1. Како може да се нанесува лепилото и во што е разликата?
2. Наброј ги составните делови на оваа машина.
3. Нацртај шема на машината за нанесување на лепилото.
4. Објасни го начинот на работата.
5. Како се може да се нанесе машински лепило?

**ТЕМА: III**

**МАШИНИ ЗА ОБРАБОТКА НА**  
**ГОРНИТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИТЕ**

**Вовед:**

Во зависност од моделот и материјалот од кој е изработен горникот, се разликуваат од 20 до 40 операции во самиот процес. Овие операции може да се групираат во следниве категории:

- просечување на горните делови
- обработка на горните делови
- составување на горните делови
- обработка на составите
- составување на составите
- останати операции

По завршување на процесот на просечување, следи втората фаза во процесот на **одбележување** на исечените делови. Обработка на кожните делови подразбира дополнителни операции како што се **површинско и рабно истанчување, подвиткување и палење** или **согорување на рабовите**.

### 3.1.МАШИНА ЗА НУМЕРИРАЊЕ НА ИСКРОЕНИТЕ ДЕЛОВИ ОД ОБУВКИТЕ

Нумерирање е процес при кој **рачно** или **машински (машинско)** се врши нумерирање на искроени делови од даден модел за изработка на обувки. Процесот се изведува со цел да не дојде до мешање на планови и големини за дадениот модел.

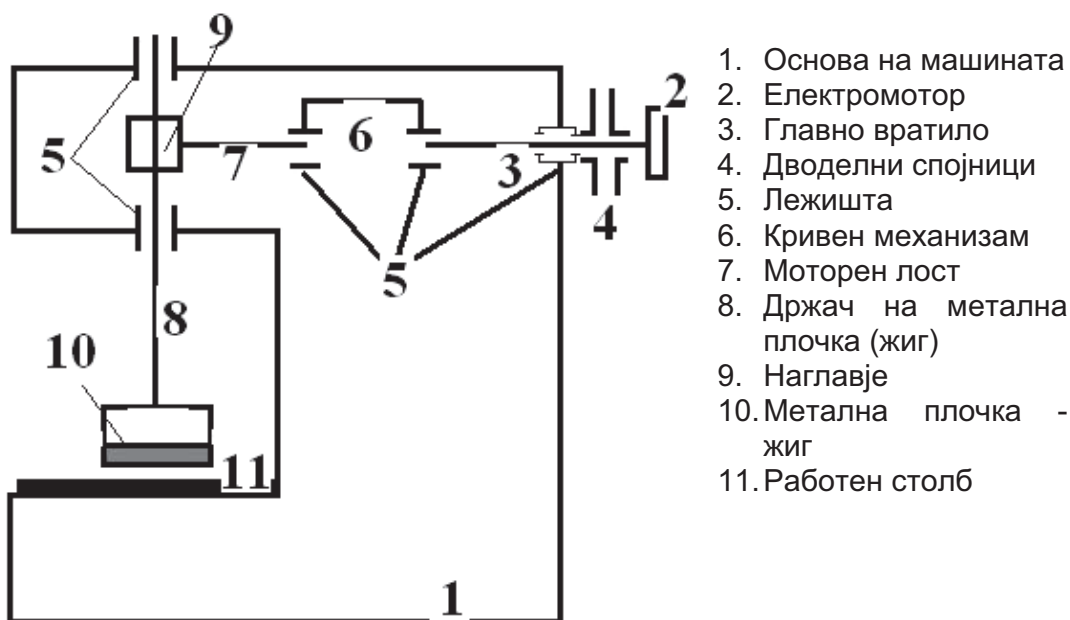
**Рачното** нумерирање може да биде поединечно или групно. При поединечно нумерирање, сите потребни ознаки се нанесуваат на секој составен дел поединечно, додека при групно нумерирање, одреден број на парови се ставаат во кутија, а потоа сите потребни ознаки се нанесуваат на самата кутија. Рачното нумерирање може се изведе со пенкало и шаблон за рачно нумерирање .

**Машинско нумерирање** се изведува со метална плочка на машина



за нумерирање. Нумерирањето го врши уред наречен плочка изработена од метал на кој е издлабена потребната ознака (жиг) за соодветниот составен дел од обувката. Машината работи на принцип на втиснување на боја од соодветна лента која може да биде жолта или бела и се поставува под жигот за нумерирање. Жигот удира врз лентата под која се наоѓа полупроизводот – просечениот дел кој треба да се нумерира. И со самиот удар остава трага од соодветната ознака.

Слика 42. Машина за нумерирање



Слика 43. Шема на машина за нумерирање

Прашања:

1. Што е одбележување?
2. Која е улогата на одбележувањето?
3. Наброј ги и објасни ги видовите на одбележувањата.
4. Нацртај шема на машина за одбележување.
5. Наброј ги составните делови.
6. Објасни го начинот на работата на оваа машина.

### **3.2.МАШИНА ЗА ПОВРШИНСКО ИЗЕДНАЧУВАЊЕ НА ГОРНИТЕ СОСТАВНИ ДЕЛОВИ**

Начинот на работа на оваа машина е ист како и на машината за истанчување – изедначување на кожата (**наставна единица 2.1.**). Оваа машина може да се нарече и шпалт машина.

Разликата на оваа машина од машината за истанчување на кожата е во големина на лентестиот нож, односно во големината на работната маса. Оваа машина е многу помала бидејќи се работи за истанчување на горните составни просечени делови од обувката. Овој процес се изведува со цел да се добие на подобар естетски изглед на обувката и анатомско прилагодување на истата.

Најчесто оваа постапка се изведува на горните составни делови како што се: рабно лентесто преслекување, предница, украсни делови и др.



**Слика 44.** Машина за површинско изедначување

Прашања:

1. Како уште се нарекува машината за изедначување на горните составни делови?
2. Која е разликата на оваа машина во однос на машината за изедначување на кожата?
3. Кои делови од обувката се изедначуваат со оваа машина?
4. Зошто е битен овој процес?

### 3.3.МАШИНА ЗА КОСО ТЕНЧЕЊЕ – ШИРФАЊЕ

Со оваа машина се врши истанчување на рабовите од горните просечени делови на обувките изработени од сите видови на природни кожи.

Постојат два типа на машини за истанчување :

- еднорезачко косо тенчење – ширфање
- трорезачко (повеќерезачко) ширфање

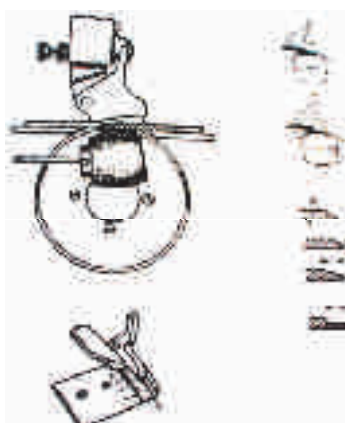
#### **Машина за еднорезачко ширфање**

Машината работи на принцип на истанчување на рабовите на полупроизводот. Доколку на истиот полупроизвод треба да се изврши дополнително истанчување со друг вид на рез, машината треба дополнително да се намести за таа операција

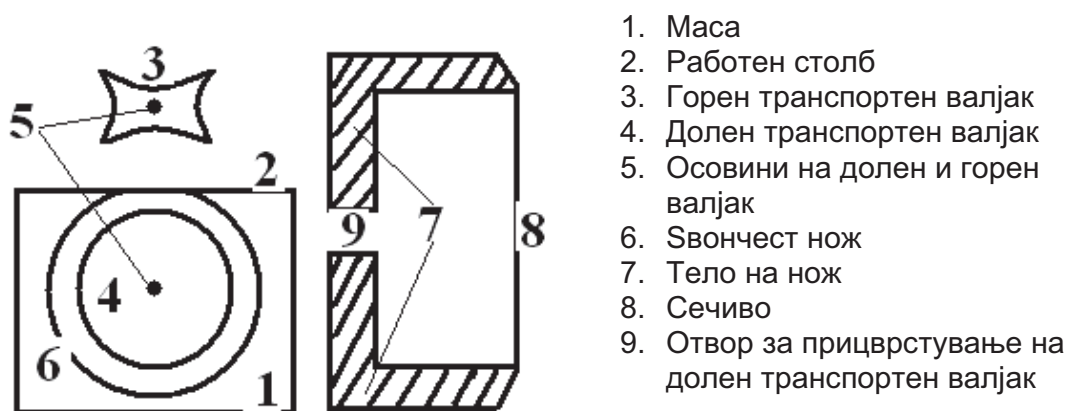


**Слика 45.** Машина за еднорезачко ширфање

Со оваа машина може да се врши ширфање на сите облици на резот и за сите намени, како што се пропуст за подвивање, отворен пропуст, пропуст за меѓусебно составување, раб за пропуст и др.



Слика 46. Детален изглед на уредот кој врши танчење.



Слика 47. Шема на машина за косо танчење

За правилно истанчувањето треба да се исполнат следниве услови:

- сечивото на ножот кој врши истанчување треба да биде идеално изострен.
- просторот помеѓу сечивото од ножот и работ од папучата мора да биде прилагоден соодветно до папучата и материјалот.



- силата на движење и големината на придвижување на самиот материјал мора да се соодветно прилагодени според материјалот, пропустот кој треба да се направи и обликот на пропустот. Големината на придвижување се избира по однапред изготвена табела.

### Машина за трорезно (повеќерезно) ширфање

Оваа машина овозможува при едно поминување на полупроизводот низ машината да се изведе истанчување – ширфање на три или повеќе различни видови на ширфање одеднаш.

Секој вид на ширфање при овај процес може да биде со различна ширина, дебелина и профил. Оваа постапка може да се врши по однапред утврдена програма – програмирано или по слободен избор на работникот. Секој вид од резот претходно се мести независно еден од друг. За ширфање на полупроизводот обично се доволни три типа на рез и тоа: **меѓусебно составување, за подвивање на раб** и за т.н. **отворен раб** (сл. 43).

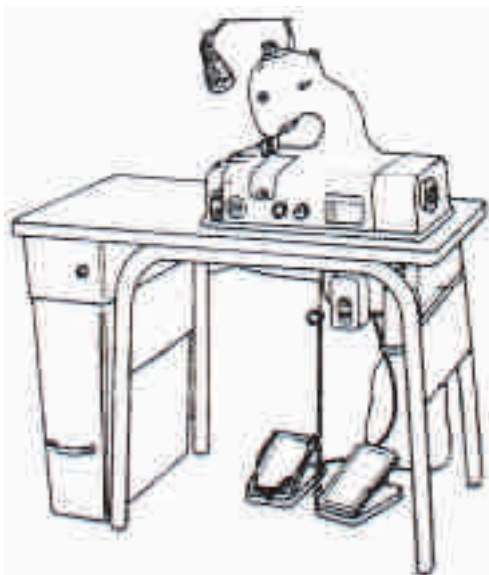


1. Пропуст
2. Пропуст за подвиткување
3. Пропуст за отворен раб

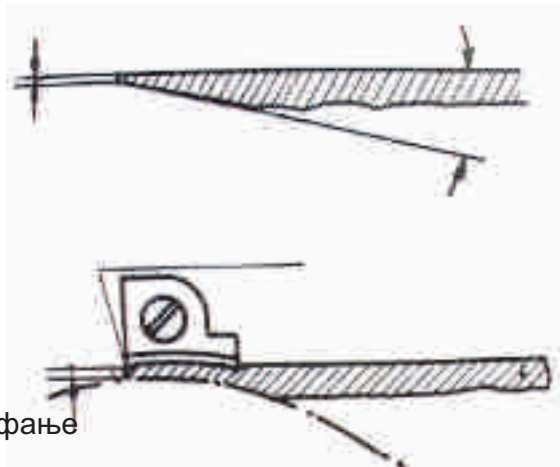
**Слика 48.** Видови на пропуси добиени со машина за трорезно косо танчење

Местење во однос на типот на резот се врши со помош на цевчести клучеви и е еднократно. Дебелината за истанчување се мери со помош на мерен часовник, а аголот под кој треба да се изврши ширфањето се чита на кружен сегмент. Потребните величини по кои треба да се изврши ширфањето ги одредува моделар или технолог. Со употреба на оваа машина се зголемува производството и се намалува времето за работа.

По конструкција, оваа машина е скоро иста со машината за еднорезно истанчување. Се разликува само во механизмот за местење на ножевите за ширфање.



Слика 49. Машина за трорезно ширфање



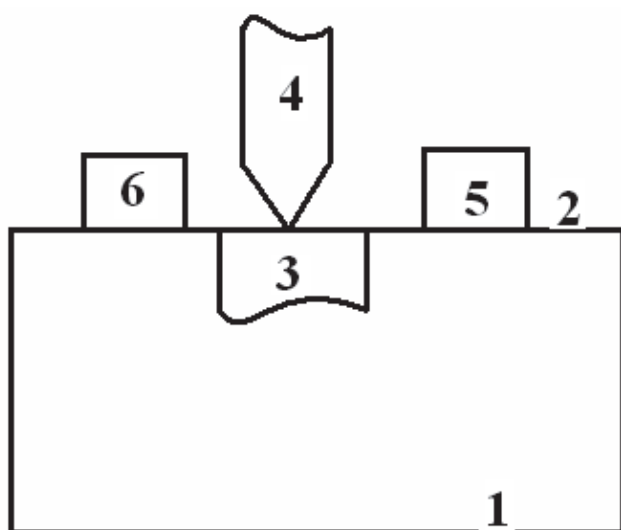
Слика 50. Видови на истанчена (ширфана) кожа

Прашања:

1. Што претставува процесот на ширфање?
2. Колку видови на машини за ширфање постојат?
3. Објасни ја разликата помеѓу различните видови на машини за ширфање?
4. Кои делови се истанчуваат со машина за еднорезно ширфање?
5. Нацртај шема на оваа машина.
6. Наброј ги составните делови.
7. Кои услови треба да се исполнат за еднорезното ширфање да се изведе правилно?
8. Објасни ја предноста на машината за трорезно ширфање.

### 3.4. МАШИНА ЗА ПАЛЕЊЕ НА РАБОВИ

Палење или согорување на рабовите се изведува на претходно исширфани рабови за палење. Оваа операција има само естетско значење. Технолошкото значење не е исполнето поради тоа што вака обликуваните рабови не се доволно отпорни на влага и вода. Операцијата се изведува со помош на уреди за дување на топол воздух наречен ЕЗГРО, загреан на одредена температура. Со овие уреди се притискаат претходно истанчените полупроизводи од наличје на материјалот, па поради зголемената температура, работ се собира кон самото наличје, при што самиот раб се подвиткува и притоа чекан за палење врши обликување на работ. Температура за палење се движи од 700 – 1100°C зависно од дебелината на материјалот.



1. Потпирач на машината
2. Работен столб
3. Долен транспортен валјак
4. Езгро загреано на температура
5. Наслон
6. Чекан

**Слика 51.** Шематски приказ на машина за палење на рабови

Прашања:

1. Какво значење има оваа операција?
2. Како се нарекува уредот со кој се врши оваа операција?
3. Нацртај и објасни шема на машината за палење на рабовите.
4. Наброј ги составните делови на оваа машина.

### 3.5.МАШИНА ЗА ПОДВИТКУВАЊЕ НА РАБОВИТЕ

Оваа машина е сместена во шивачкото одделение. Функција на оваа машина е да врши подвиткување на претходно искроени и исширфани делови со цел обликуваниот дел да добие убав естетски изглед и удобност при носење. Операцијата може да се изведе **рачно и машински**.

За **рачно подвиткување** се користат шаблони, чекан со шило, ножици, пенкало и метална подлога на која се изведува самиот процес. При овој процес доаѓа до формирање на рабови на полукружните делови од самиот полупроизвод на кој се врши подвиткување. Во тој случај работникот е задолжен со помош на шилото да изврши соодветно распоредување и рамномерно распоредување на вишокот на материјалот кој се набира и соодветно да го распореди по должината на подвитканиот дел.



**Слика 52.** Умпук машина

Машинско подвиткување се изведува на **машина за подвиткување – УМПУК машина**. Оваа машина е составена од следните делови: работна маса, долен транспортен валјак, наслон – граничник, водилка со прорез (водич кој служи за насочување на полупроизводот кој се подвиткува), транспортна папуча и чекан кој врши подвиткување. Претходно искроени и истанчени делови се поставуваат на работен столб од машината, рачно се поместуваат покрај самиот наслон, сè додека не го зафатат транспортни

### Машини и апарати во индустрија за обувки

валјаци и транспортна папуча, при што водилката со прорез врши подигање на истанчениот раб, а чеканот врши подвиткување. Самата машина е снабдена со лепило кое машината го доведува, соодветно по потребата, на работна температура и го нанесува на делот на кој треба да се изврши налепување. Воедно оваа машина е снабдена и со дополнителна лента која служи за засилување на подвитканиот дел. По нанесување на лепилото и лентата, чекан за подвиткување ја завршува последната фаза од процесот, всушност финалната работа на оваа машина – подвиткување на работ од полупроизводот.



**Слика 53.** Шематски приказ на машина за подвиткување – Умпук машина

**Машини и апарати во индустрија за обуки**

Прашања:

1. На какви делови се врши подвиткување со оваа машина?
2. На колку и на кои начини се изведува подвиткување?
3. Како со друго име се нарекува машината за подвиткување на рабовите?
4. Нацртај шема на оваа машина.
5. Наброј ги составните делови.
6. Објасни го начинот на работата на оваа машина.

**ТЕМА: IV**

**МАШИНИ ЗА СОСТАВУВАЊЕ НА**  
**ГОРНИТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИТЕ**

Вовед:

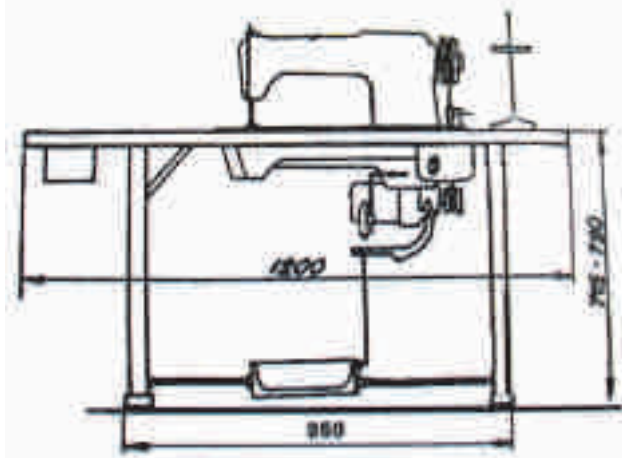
Овој вид на машини се наоѓаат во шивачкото одделение. Машините за составување на горните делови на обувките со обичен штеп имаат за задача да вршат составување по пат на шиене на одделни составни делови, при што се добива потсклоп, склоп и горник во целина. Во најголемиот дел од случаите, машините се поделени според видот на материјалот кој се шие и според видот на штепот што го создаваат при самиот процес на шиене. Во индустријата на обувките, машините се поделени според видот на штепот и тоа:

- машина со обичен штеп
- машина со верижен штеп
- машини со цик – цак штеп
- машина за шиене со две игли - „двоигловка“

Пред да започне процесот на шиене треба да се изврши правилен избор на соодветна игла и конец според дебелината на материјалот кој ќе се прошива. Зависно од самата дебелина на материјалот се избира соодветна игла која е потенка во случај на прошивање на материјал кој е потенок и врз основа на тоа се одредува бројот на убодите во 1 цм должина на делот кој се прошива. Подебели материјали се прошиваат со подебела игла и конец и се прават помалку убоди во 1 цм должина на делот кој се прошива. Доколку не се изврши соодветно местeње на машината, бројот на убоди во 1 цм и дебелина на конецот и иглата може да дојде до кршење на иглата, туткање на материјалот и формирање на неправилен штеп.



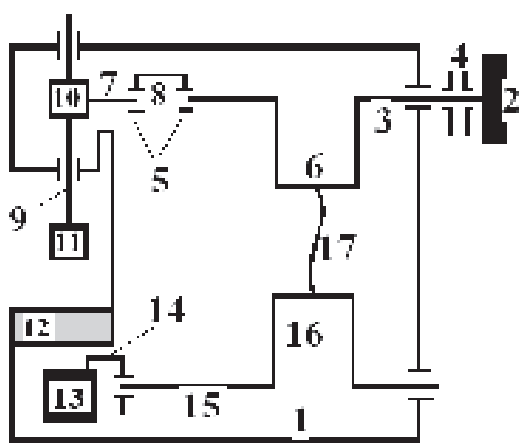
## 4.1. МАШИНА СО ОБИЧЕН ШТЕП



Слика 54. Машина со бочен штеп

Сите наведени составни делови се распоредени во три основни машински делови:

- **Работни дел** – глава на машина во која се наоѓаат сите подвижни и неподвижни делови и механизми.
- **Погонски дел** – електромотор со сите негови подвижни и неподвижни делови со електричната инсталација.
- **Помошен дел** – работна маса и помошните делови за изведување на технолошките операции.



- 14. Кривен лост
- 15. Помошно вратило
- 16. Колено на помошно вратило
- 17. Виљушкеста криваја

- 1. Потпирач
- 2. Електромотор
- 3. Главно вратило
- 4. Дводелни спојници
- 5. Лежишта
- 6. Колено на главно вратило
- 7. Моторна лост
- 8. Кривен механизам
- 9. Држач на игла
- 10. Наглавје
- 11. Гнездо за сместување на игла
- 12. Работен столб
- 13. Механизам на чунек

Слика 55. Шема на машина со обичен штеп

Оваа машина служи за шиене на горните составни делови со прав штеп. Со оваа машина се составуваат сите елементарни составни делови

## Машини и апарати во индустрија за обувки

на обувка – горник. Штепот кој се формира при овој тип на составување има траен карактер. При самиот процес на шиене, полупроизводот се поставува на работна маса. Со вклучување на машината, работникот со помош на рацете го придвижува полупроизводот, а со помош на нозете ја става машината во погон со што започнува процесот на шиене.

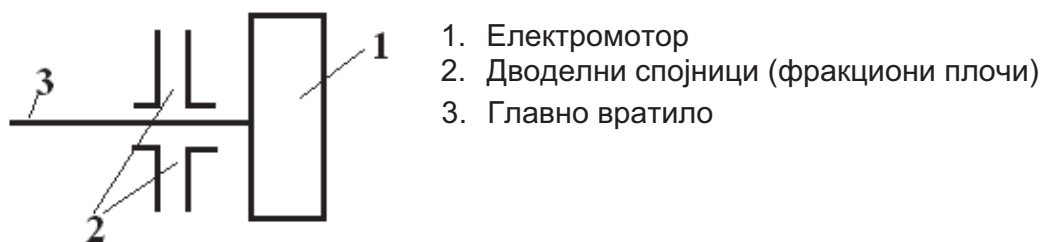
Прашања:

1. Каква задача имаат машините со обичен штеп?
2. Според што и на какви видови машини се поделени машините?
3. Како се поделени машините според видот на штепот?
4. Од што зависи квалитетот на шиене?
5. Наведи ги основните составни делови и објасни ја нивната функција.
6. Нацртај шема на машина со обичен штеп.
7. Наброј ги составните делови на оваа машина.
8. Каков штеп се добива со оваа машина?

### 4.2. ПОГОНСКИ МЕХАНИЗАМ КАЈ МАШИНА СО ОБИЧЕН ШТЕП

Овој механизам го сочинуваат електромотор кој има мала снага и голем број на обрти во минута. На крајот од електромоторот се наоѓа излезно вратило, главно вратило, дводелни спојници (фракциони плочи) кои меѓусебно се поврзани.

Дводелни спојници се приближуваат и оддалечуваат при работата и притоа овозможуваат движење од електромотор да се пренесува или да не се пренесува на главното вратило. Дводелните спојници се вклучуваат со посебна ножна педала.



**Слика 56.** погонски механизам

Полупроизводот се поставува на работен столб. Со помош на ножна педала се активираат дводелните спојници, при што движењето од електромоторот се пренесува до држачот на иглата, а со тоа и на самата игла. Функцијата на овој механизам е да ја претвори електричната енергија во механичка и со тоа да ја придвижи иглата за да ја изврши својата функција на прошивање.

Овој механизам има задача да ја држи машината во погон цело време по едно вклучување на електромоторот и притоа дополнително да не го оптоварува моторот. Со ставање во погон на овој механизам настапува активирање на машината и извршување на својата работа. Овој механизам го продолжува работниот век на самата машина бидејќи тој зависи од бројот на вклучувањата и исклучувањата на истата.

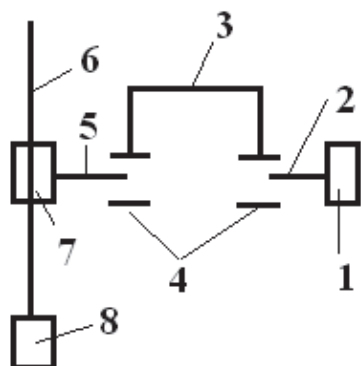
Прашања:

1. Наброј ги составни делови на погонскиот механизам.
2. Нацртај шема на погонскиот механизам.
3. Зошто е битен погонскиот механизам?

### 4.3. МЕХАНИЗАМ НА ИГЛА

Механизмот на игла, како и сите други механизми имаат синхронизирано движење. Тоа значи дека движењето од еден на друг механизам е поврзано и зависно. Оваа поврзаност мора да биде точно

поврзана. Доколку дојде до несинхронизирано движење, формирањето на петла нема да може да се изведе.



1. Електромотор
2. Главно вратило

3. Кривен механизам
4. Лежишта
5. Моторна лост
6. Држач на игла
7. Наглавје
8. Механизам на игла

**Слика 57.** Шема на механизам на игла

Иглата има променливо движење во текот на работата, т.е. брзината и насоката на движење се:

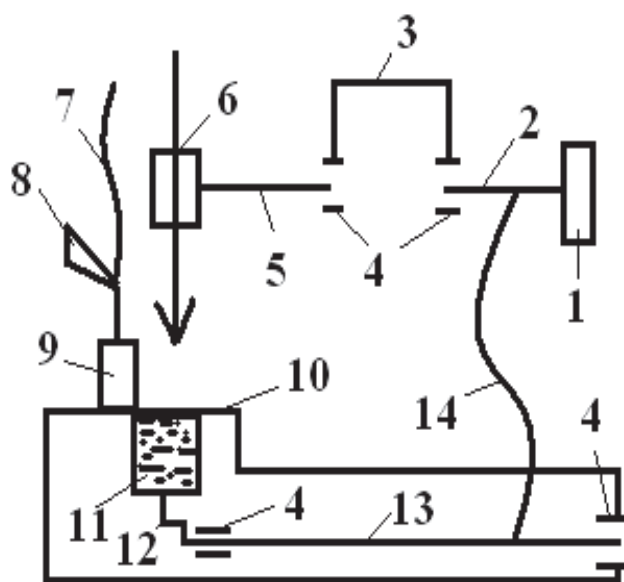
- игла во горна положба  $F = 0$  ( $F$  – сила на движење)
- во текот на спуштање го прободува материјалот и го достигнува **максимумот на движењето**
- игла во долна положба  $F = 0$
- го променува движењето и се враќа во првобитната положба, враќајќи се, го достигнува својот **максимум на движење**.
- игла кога е во горна положба  $F = 0$ .

Прашања:

1. Какво движење има механизмот на игла?
2. Зошто е битно оваа движење за иглата?
3. Наброј ги составните делови на овој механизам.
4. Нацртај шема на механизмот на иглата.
5. Наброј ги и објасни ги положбата и силата која се користи за работата на иглата.

## 4.4. ТРАНСПОРТЕН МЕХАНИЗАМ

Овој механизам е составен од две папучи и тоа горна и долна транспортна папуча. Нивна улога е да вршат притискање и поместување на материјалот при шиењето. Поместувањето се изведува механички со триење на самиот материјал од папучата и насочување од страна на работникот.



1. Електромотор
2. Главно вратило
3. Кривен механизам
4. Лежишта
5. Лост
6. Држач на игла со наглавје
7. Пружина
8. Рачка за подигање
9. Горна транспортна папуча
10. Работен столб
11. Долна внатрешна назабена папуча
12. Кривен механизам
13. Погонско вратило
14. Виљушкестата криваја

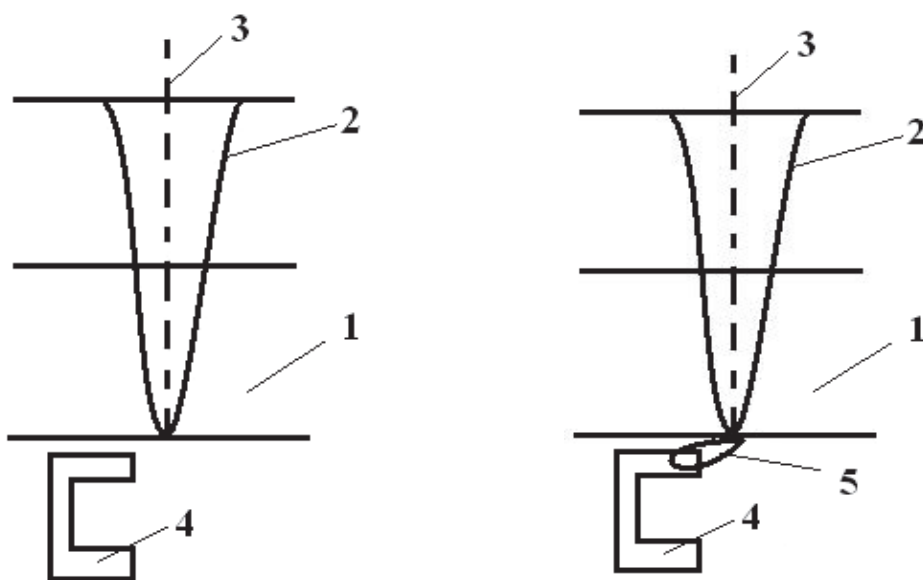
Слика 58. Шема на транспортен механизам

Горна транспортна папуча добива движење од електромоторот преку главното вратило, при што кривен механизам го претвора движењето од кружно во праволиниско и како такво се пренесува до држачот на иглата, а со тоа и на самата игла која ја изведува својата работа. Во тој момент горната транспортна папуча ја извршува својата работа – притискање на материјалот. Долната внатрешна назабена транспортна папуча добива движење од електромотор преку главното вратило на кое е поврзана виљушкестата криваја. Погонското вратило го презема движењето од виљушкестата криваја и со помош на кривен механизам го пренесува движењето до долната назабена транспортна папуча која ја изведува својата работа - поместување на материјалот за растојание помеѓу два убода.

Прашања:

1. Од колку и од кои транспортни папучи е составен овој механизам?
2. Каква улога имаат транспортните папучи?
3. Нацртај шема на транспортен механизам.
4. Наброј ги составните делови.
5. Објасни ја улогата на горната и долната транспортна папуча.

#### **4.5. МЕХАНИЗАМ ЗА ПРЕПЛЕТУВАЊЕ И ДОБИВАЊЕ НА ЈАЗОЛ – ПЕТЛА**



**Слика 59.** Шематски приказ за прободување на материјали и добивање на јазол

1. Материјал
2. Игла
3. Конец
4. Чунок
5. Јазол – петла

Механизам за преплетување и добивање на јазол го сочинува чунокот кој на себе има кука која има улога при преплетување на конецот. Со вклучување на машината, движењето се пренесува до држачот на иглата и со тоа на самата игла, при што истата го прободува материјалот и

## Машини и апарати во индустрија за обуки

кога ќе се најде во долната положба, остава конец и се враќа во првобитната положба. Оставениот конец ја префрла куката на чунекот преку себе и со сопствен конец, т.е. конец намотан на калем, врши преплетување, при што се добива јазол – петла. Во моментот на преплетување на конецот, механизмот за додавање на конецот додава конец, а механизмот за затегнување овозможува создадениот јазол да се смести на средина меѓу двата составни дела кои се составуваат.

Прашања:

1. Нацртај шеми за прободување на материјалот и создавање на јазол.
2. Објасни го начинот на работата на овој механизам.

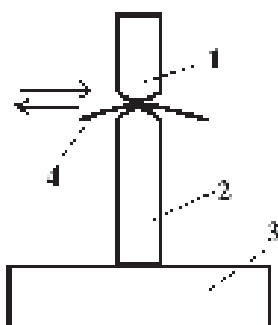
### 4.6. МАШИНА ЗА ПЕГЛАЊЕ НА СОСТАВ – ШТЕП



**Слика 60.** Машина за пеглање

По составување на две „сарици“ – мора да се изврши нивно раздвојување. Оваа постапка се изведува со помош на машина за пеглање. Пеглањето се врши за да се добие отворен штеп кој нема да пречи и создава деформација на ногата во пределот на петата. Оваа постапка мора да се изведе прецизно за составениот дел да биде што е можно повеќе

израмнет во пределот на штепот. Тоа се постигнува со помош на оваа машина.



1. Горен транспортен валјак
2. Долен транспортен валјак
3. Основа на долен транспортен валјак
4. Полупроизвод на кој се врши пеглање

**Слика 61.** Шематски приказ на машина за пеглање

Полупроизводот се зема во двете раце и се поставува составниот дел – штеп помеѓу двата транспортни валјаци и со помош на рацете полупроизводот се придвижува напред - назад при што се пегла. Покрај пеглањето, оваа машина го отстранува вишокот на материјал и воедно додава лента за зајакнување во пределот на штепот.

Прашања:

1. Зошто служи оваа машина?
2. Што се пегла?
3. Нацртај шема на оваа машина.
4. Наброј ги составните делови.
5. Објасни го процесот на пеглање.
6. Која друга функција врши оваа машина?



## 4.7. МАШИНА ЗА ВАЛКАЊЕ НА ГОРНИТЕ ДЕЛОВИ



**Слика 62.** Машина за валкање на горни делови

Во зависност од начинот на изработка на горните составни делови, со оваа машина се врши валкање. Доколку составот (штепот) од горникот е поставен во задниот дел на горникот, не се изведува оваа операција. Со меѓусебно составување на две сарици во предниот дел, оваа постапка се изведува. Со оваа операција горникот добива форма во предниот дел (сарица). Операцијата се изведува на одредена температура во зависност од видот на материјалот кој се валка (обликува). Оваа машина работи на хидрауличен погон. Полупроизводот се зема со две раце и се поставува во однапред подесен уред. Овој уред соодветно се мести поединечно за одреден вид на обувка. Со поставување на полупроизводот на горната греда која навлегува меѓу две плочи кои служат за обликување, се изведува постапката за обликување. По извршување на операцијата се врши контрола на самиот полупроизвод и доколку обликот не одговара на дадениот шаблон, операцијата се повторува неколку пати, сè до добивање на потребната форма.

## 4.8. МАШИНА СО ВЕРИЖЕН ШТЕП

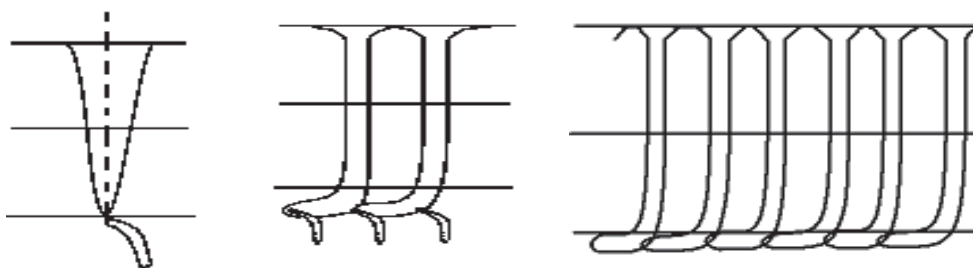
Машината со верижен штеп се користи за составување на горните со долните делови на обувките за да се добие производ во целина – обувка. Овој штеп може да се добие со еден или два конци и тоа со права или игла со форма на кука. Според тоа, се разликуваат два типа на машини со верижен штеп и тоа:

- Машина со **права игла**
- Машина со **игла со форма на кука**

**Машина со права игла** – кај оваа машина наместо чунек се наоѓа кука.

Штепот се создава со горен конец. Горниот конец навлегува во полупроизводот, при што се формира обичен штеп. Со прободување на материјалот и навлегување на конецот во полупроизводот со помош на куката од долната страна се врши преплетување на истиот и формирање на верижен штеп кој не се гледа. **Начин на работа** – со вклучување на машината, иглата заедно со конецот го прободува материјалот, доаѓа во долната положба, го остава конецот и се враќа во првобитната положба. Оставениот конец го зафаќа кука, транспортниот механизам врши поместување на материјалот за растојание помеѓу два убода. За тоа време куката го извлекува конецот и го остава на местото каде што иглата треба повторно да се спушти.

Со повторно спуштање на истата се повторува процесот на создавање на штепот.



Слика 63. Шема на шиене со права игла

**Машина со игла со форма на кука** – оваа машина за разлика од машината со права игла и работи со долен конец. Оваа машина наместо чунек поседува **игла со форма на кука - виљушка**. Добиениот штеп од горна страна има форма на верига, а од долна страна форма на обичен штеп. Преплетување на конецот се врши така што иглата во форма на кука без конец поминува низ материјалот, доаѓа во долната положба, зема конец од виљушката, го провлекува низ материјалот и се враќа во првобитната положба. Во тој момент транспортниот механизам врши поместување на материјалот за растојание помеѓу два убода, а иглата со форма на кука го извлекува конецот и го остава на место каде што иглата треба повторно да се спушти низ материјалот.



**Слика 64.** Шема на шиене со игла со форма на кука

Прашања:

1. Зошто се користи овој тип на машина?
2. Колку вида на машини се разликуваат и во што е нивната разлика?
3. Нацртај и објасни шема на машина со права игла.
4. Нацртај и објасни шема на машина со игла со форма на кука.

## 4.9. ЦИК – ЦАК МАШИНА

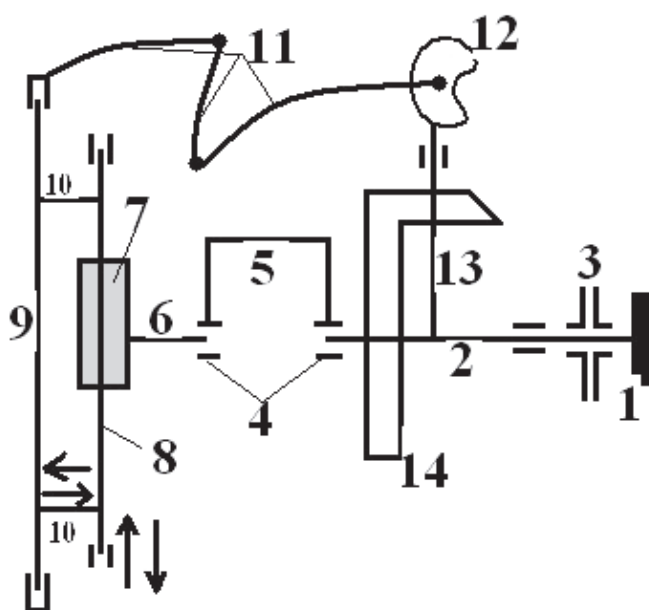
Оваа машина има задача да врши челно составување на два кватера, сарици и за нашивање на украсни елементи.

Слична е на машината со обичен штеп. Разликата е во механизмот на иглата. Работи на ист принцип со машината со обичен штеп, а разликата е во движењето на самата игла. Штепот кај оваа машина се добива на следниов начин: иглата се движи двостепено. При **првиот степен** на движење иглата се движи **горе - долу** во **вертикална** положба, додека при вториот степен на движење, таа оди лево - десно во **хоризонтална** положба при што се добива **цик – цак штеп**.



Слика 65. Слика на цик – цак машина

1. Електромотор
2. Главно вратило
3. Дводелни спојници
4. Лежишта – 8
5. Кривен механизам
6. Моторна лост
7. Наглавје
8. Држач на игла
9. Вратило за движење од брегаста плоча
10. Вратилца за пренесување на движење
11. Лостови зглобно поврзани
12. Брегаста плоча
13. Вратило на брегаста плоча
14. Спрегнат запчаник



Слика 66. Шема на цик - цак машина

Прашања:

1. Зошто служи цик – цак машината?
2. Каква разлика има машината со цик цак штеп во однос на машината со обичен штеп?
3. Нацртај шема на оваа машина.
4. Наброј ги составните делови.
5. Објасни го начинот на работа. Допиши

#### 4.10. МАШИНА СО ДВЕ ИГЛИ – „ДВОИГЛОВКА“

„Двоигловка“ е машина која по својот изглед е иста со машината со обичен штеп. Разликата е само во присуството на две игли кај овој тип на машина. Постојат два типа на „**двоигловики**“ и тоа една која по изгледот е иста како машината со **обичен штеп** и работи на ист принцип и **машина „двоигловка - кантирка“** која по конструкција е различна од претходната бидејќи поседува работен столб во кој е сместен механизам на чунек и според него уште се нарекува и столбна машина. Овој тип има за задача да составува надворешни со внатрешни делови на горникот кај даден полупроизвод.

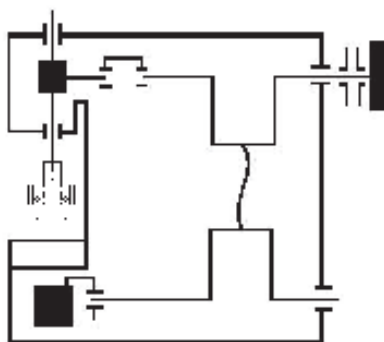
Оваа машина се користи за украсно шиеење на полупроизводи, како и меѓусебно составување на полупроизводи, за да на крајот се добијат потсклопови, склопови и производ во целина – горник. При шиеење со две игли може да се добијат најразлични видови на штепови, односно број на убоди во еден сантиметар. Машината може да шие зависно од потребата со потенок или подебел конец. Пред сè зависи од типот на материјалот кој се прошива.



Слика 67. Кантир машина



Слика 68. Кантир машина со една игла



Слика 69. Шематски приказ на машина со две игли – „кантирка“

Карактеристично кај овој вид машина е што поседува еден држач на игла и едно гнездо во кое може да се сместат две или повеќе игли. Машината поседува два чунка каде што секој од нив создава по еден штеп. Машината може да има повеќе игли но не може да има повеќе од два чунка. Постои и автоматска машина која работи по однапред определен пат. Оваа машина ја олеснува работата и се постигнува поголема продуктивност и економичност во работата во производниот погон.

Прашања:

1. По што оваа машина се разликува од другите машини?
2. Колку видови на „двоигловки“ постојат и по што се разликуваат едни од други?
3. За каков тип на шиене се користат овие машини?
4. Нацртај шема на оваа машина.
5. Објасни го начинот на работата на оваа машина.

ТЕМА: V

МАШИНИ ЗА СОСТАВУВАЊЕ НА  
ГОРНИТЕ СО ДОЛНИТЕ ДЕЛОВИ НА ОБУВКИТЕ

Вовед:

Оваа одделение се занимава со монтирање, склопување на горните и долните составни делови во целина при што се добива готов производ - обувка. Но пред да започне овој процес, однапред треба да се изведат неколку дополнителни операции кои се битни за да обувката добие соодветна форма. На самата обувка треба да се додаде луб и капна. Редоследот на операцијата за добивање на лубот може да се опише на следниот начин:

**Потопување на материјалот** ⇨ **просекување на лубови** ⇨  
**рабно танчење** ⇨ **пред обликување** ⇨ **обликување**

По овие операции во производството на лубови следи контрола и сортирање на истите. Овде може и да се вбројат и операциите површинско истанчување, гребење на лицето во случај лубовите да се изработуваат од кожа со поголема дебелина (кожа од врат, предни и задни нозе).

**Монтажа (составување)** на горните со долните делови во производството се одвива во посебно одделение – **монтажа**. Составувањето се врши постепено, првин се составуваат горните делови, лубовите и капните, за да вака засилен горник се спои со табан по што се врши вградување на меѓуѓон, газечки ѓон и потпетица – штикла. Составувањето како производна фаза може да се нарече и со друго име - навлекување и составување, за да се назначи значењето на составувањето на горникот со табаницата ( навлекување).

**Довршување (финиш на склопениот полупроизвод)**. Оваа фаза може да се смета за потфаза во фазата на составување – монтирање. Доработката на обувката опфаќа различни механички операции за доработка на долникот, како и хемиска обработка на долникот и горникот на обувката.

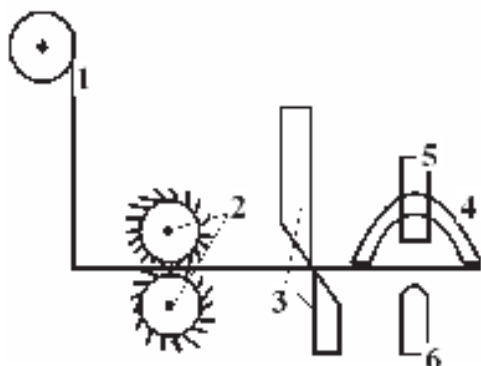


## **5.1. МАШИНА ЗА ПРИЦВРСТВУВАЊЕ НА ТАБАН ЗА КАЛАП – КЛАМЕР МАШИНА**



**Слика 70.** Кламер машина

Оваа машина има задача да врши прицврстување на табан за калап со помош на метални шајки – клами и истите имаат привремен карактер. Оваа машина работи на хидрауличен или механички погон во зависност од



типот на истата.

1. Жица во калем
2. Назабени тркала
3. Ножеви
4. Калап
5. Чекан
6. Наслон

**Слика 71.** Шема на кламер машина

Калап заедно со табан свртен со табанскиот дел нагоре се поставува на долен наслон. Со вклучување на машината, механизмот за сечење на

### Машини и апарати во индустрија за обуки

шајките врши сечење на однапред утврдена должина на кламата, шајката која треба да се закова на табанот. Назабените тркала вршат одмотување на жицата, а ножевите вршат сечење на кламата. Со самото поместување, работникот врши прицврстување на табанот за калапот во петен, глужден и преден дел.

Прашања:

1. Зошто служи кламер машина?
2. На што и со помош на што врши прицврстување?
3. Каков карактер на прицврстување има оваа машина?
4. Нацртај шема.
5. Наброј ги составните делови.
6. Објасни ги начините на работата на оваа машина.

## 5.2 МАШИНА ЗА ПРЕДНАВЛЕКУВАЊЕ БЕЗ НАВЛЕКУВАЊЕ НА ВРВ – ИБЕРХОЛ МАШИНА



Слика 72. Иберхол машина

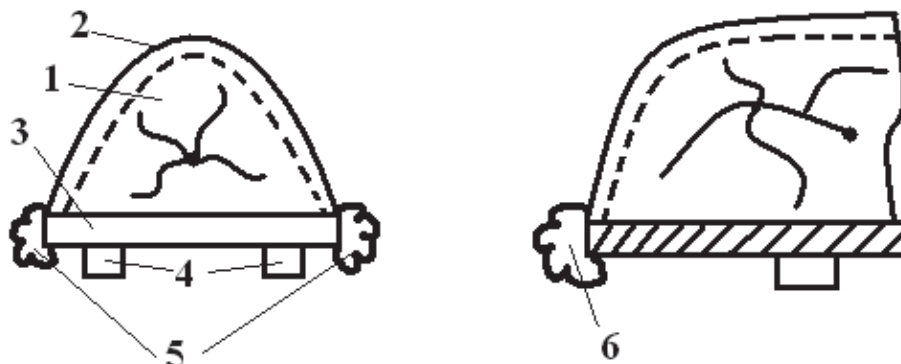
Машина за навлекување на преден дел на обувки – ВРВ уште се нарекува и **ИБЕРХОЛ МАШИНА**.

Машината за преднавлекување има за задача да изврши оптегнување на горникот на калап. Горникот добива одредена форма по извршување на овој процес при што готовиот производ – обувката добива конечен изглед на обработениот полупроизвод. Овој тип на преднавлекување без навлекување има привремен карактер.

Оваа машина е составена од следниве механизми:

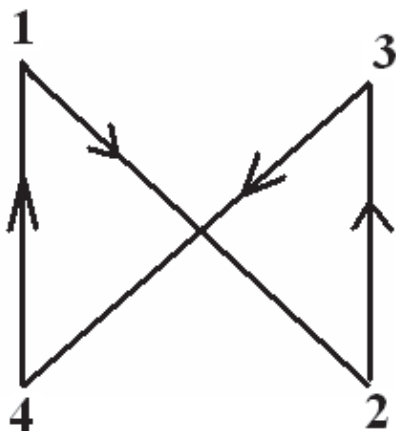
- механизам на клешти
- механизам за додавање на шајки
- механизам за забивање на шајки
- механизам на долен наслон

Механизам на клешти има задача за оптегнување на горникот на калапот и да го држи во таква положба додека се активираат механизмите за додавање и забивање на шајките. Овој механизам работи во 4 фази.



Слика 73. Предно и странично шематско прикажување на преднавлекување

1. Калап
2. Горник
3. Табан
4. Плочички на долен ослон
5. Бочни клешти
6. Предни клешти



1. фаза – положба 1 – 2
2. фаза – положба 2 – 3
3. фаза – положба 3 – 4
4. фаза – положба 4 – 1

Слика 74. Шема на механизам на клешти

Полупроизводот заедно со калапот и табанот се поставува на долниот наслон и се внесуваат во механизмот на клешти. Во фаза 1 клештите го зафаќаат горникот и го оптегнуваат на калапот. Во фаза 2 горникот е веќе оптегнат на калап и тука работникот врши контрола да утврди правилно или неправилно оптегнување на горникот. Во овој случај работникот одредува дали самиот полупроизвод е соодветно навлечен – оптегнат за да се продолжи со натамошните операции. Доколку производот е неправилно оптегнат, се ослободува од самата машина и повторно од

### Машини и апарати во индустрија за обувки

почеток започнува целиот процес за навлекување. Во оваа фаза се активира механизмот за додавање и забивање на шајките, ја извршува својата работа и клештите се поместуваат во положба 3. Во оваа положба е извршено прицврстување на горникот и почнува 3. фаза. Во 3. фаза клештите одат до механизмот за додавање на шајките и се снабдуваат со шајки за следниот процес на преднавлекување. Во 4. фаза клештите снабдени со шајки за следната операција се враќаат во првобитната положба.

Прашања:

1. Зошто служи иберхол машината?
2. Што се користи за овој тип на навлекување?
3. Од кои механизми е составена оваа машина?
4. Каков карактер има оваа составување?
5. Нацртај шема за работата на оваа машина.
6. Објасни го начинот на работата на клештите.

### 5.3. МАШИНА ЗА ПРЕДНАВЛЕКУВАЊЕ СО НАВЛЕКУВАЊЕ НА ВРВ – ИБЕРХОЛШПИЦ МАШИНА



**Слика 75.** Иберхолшпиц машина

Оваа машина ја довршува започнатата операција од претходната машина бидејќи таа има задача да изврши привремено навлекување со помош на шајки. Во овој случај шајките се вадат и на целата површина од предниот дел на горникот се нанесува лепило со помош на оваа машина – иберхолшпиц машина. Се нанесува лепило, истото се загрева на одредена температура и така подготвено, со помош на уреди за нанесување, се нанесува. Машината врши негово конечно нанесување и со тоа полупроизводот - горникот трајно се налепува за табанот.

Иберхолшпиц машината работи на сличен принцип како и претходната, само овде разлика е во начинот на составувањето и карактерот на составувањето.

Прашања:

1. Наведи разлика помеѓу преднавлекување и навлекување?
2. Какови карактер има овој тип на навлекување?

## 5.4. МАШИНА ЗА НАВЛЕКУВАЊЕ НА СТРАНИ – ЦВИКАЊЕ

Оваа машина служи како што и самиот наслов ни кажува за навлекување на страните на полупроизводот и нивно спојување со табанот. Оваа машина уште се нарекува и ЦВИКЕРИЦА. Процесот може да се изведе на два начини и тоа рачно и машински. Рачното цвикање го изведува работник кој е оспособен за тоа работно место. Со помош на специјална клешта за цвикање, со континуирано навлекување на пропуст од горникот на табанот, ја изведува оваа операција. Овој дел од обувката може да се прицврсти за табанот со помош на лепило кое однапред е нанесено на табанот и на пропустот од полупроизводот – горникот. Оваа постапка се изведува на ист принцип како и рачното навлекување, но само е забрзан процесот и се изработуваат поголем број на обувки во единица време. Машинското од рачното навлекување се разликува само во постапката на прицврстување на пропустот за табаницата. Во овој случај тоа се изведува со помош на шајки.



**Слика 76.** Машина за навлекување – цвикање на страни со шајки



**Слика 77.** Клешти за рачно навлекување



Прашања:

1. Како уште се нарекува оваа машина и зошто служи?
2. На колку начини и како може да се изведе овој процес?
3. Што се користи за навлекување?

## **5.5. МАШИНА ЗА НАВЛЕКУВАЊЕ НА ПЕТЕН ДЕЛ – ПЕТА АВТОМАТ**

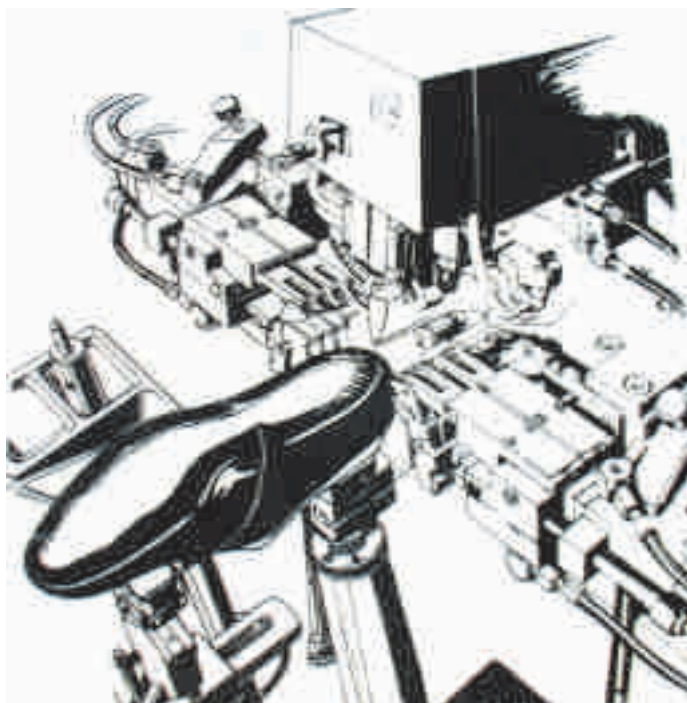
Пета автомат – како што кажува името, оваа машина служи за навлекување на полупроизводот со табан во петен дел. Овој процес се изведува исклучиво машински на истоимената машина. Петниот дел од обувката се прицврстува со помош на шајки и лепило (термолепило – термопластично лепило). Петниот дел – лубен дел се навлекува со помош на шајки и термолепило, додека зглобниот дел со помош на термолепило. Најчесто овие машини се со хидрауличен погон. Тие се оспособени со повеќе механизми и тоа :



- механизам за вовлекување и подигање на калапот – долен наслон
- механизам на стега - форма
- механизам на плочи
- механизам на горен наслон
- механизам за додавање на шајки
- механизам за забивање на шајки
- механизам за нанесување на лепило во зглобен дел
- механизам за навлекување на страни во зглобен дел

**Слика 78.** Пета автомат





**Слика 79.** Шематски приказ на пета автомат со полупроизвод

Полупроизвод со калап се наметнува на долен наслон така што со табанскиот дел е свртен нагоре. Работникот врши правилно местење на калапот за да правилно навлезе во машината каде што ќе се изведе процесот на навлекување :

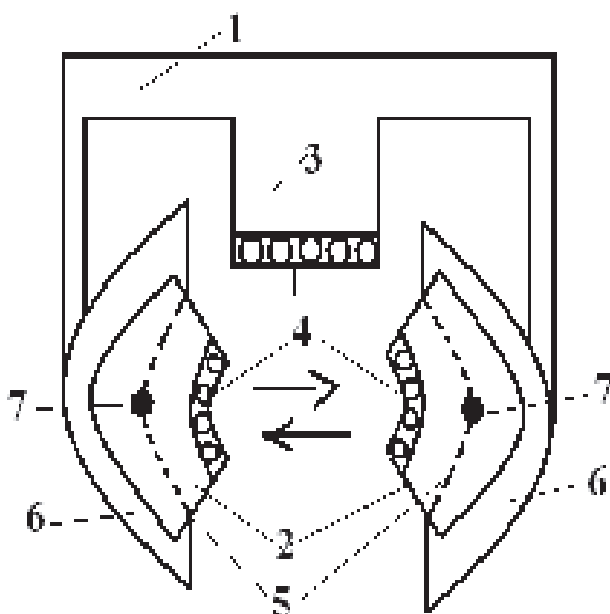
- оптегнување на горникот за калап
- пресвиткување на пропуст за табан
- додавање и забивање на шајки
- ослободување на горен наслон по завршување на овие операции (за да може полупроизводот да се извади од машината и да се продолжи да се навлекува со друг полупроизвод).

Прашања:

1. Зошто служи оваа машина?
2. Како се изведува овој процес и што се користи за прицврстување?
3. Наброј ги механизмите со кои е снабдена оваа машина?
4. Објасни го начинот на работата на оваа машина?

## **5.6. МЕХАНИЗАМ НА ПЛОЧИ КАЈ ПЕТА АВТОМАТ**

Овој механизам има задача да изврши пресвиткување на пропуст на горникот за табан во петен дел и да го држи во таква положба додека се активираат други механизми.



1. Држач – рамка на механизам
2. Основни подвижни плочи
3. Неподвижна плоча
4. Отвори за шајки
5. Жлебови на основни плочи
6. Водилки во кои се движат жлебови на основните плочи
7. Вратилца поврзани со плочи и водилки со преносен механизам на машина

**Слика 80.** Шематски приказ на механизам на плочи

Основните плочи во текот на работа се приближуваат и оддалечуваат два до три пати во хоризонтална положба и притоа вршат пресвиткување на пропуст од горникот за табанот во петниот дел. По завршеното пресвиткување, плочите на механизмот се враќаат во првобитната положба, а се активираат механизмите за додавање и забивање на шајки. Со тоа оваа операција е завршена.

Прашања:

1. Каква задача има овој механизам?
2. Нацртај шема на механизам на плочи?
3. Наброј ги составните делови?
4. Објасни го начинот на работа на овој механизам?

## **5.7. МАШИНА ЗА ПРИЦВРСТУВАЊЕ НА РАМКА СО ТАБАН**

Зависно од типот на обувката која се произведува, се разликува делот кој ќе се вметне со помош на оваа машина. Овој дел всушност претставува врска меѓу горникот и долните составни делови од обувката. Оваа машина има за цел да вметне соодветен меѓудел врз основа на даден модел. Па според тоа, овој меѓудел може да биде изработен од различни видови на материјали.



**Слика 81.** Разни модели на обувки со различни типови на меѓуделови

## **5.8. ОПШТИ КАРАКТЕРИСТИКА НА МАШИНАТА ЗА ПРИЦВРСТУВАЊЕ НА ЃОН**

Составување на горните делови со долните составни делови поединечно или во вид на потсклопови се изведува во посебна производна фаза – фаза на склопување.

Во оваа фаза првин се врши составување на горникот со табанот, а потоа се додаваат меѓуѓонови, ѓонови и потпетици. Редоследот на операциите во оваа фаза може да биде ист или различен што зависи од видот и конструкцијата на самата обувка. Постојат повеќе типови на прицврстување на полупроизводот со ѓонот и тоа:

- **со налепување**
- **со ковање – (стара метода која веќе не се употребува)**
- **со шиене**
- **со вулканизација и шприцнување**

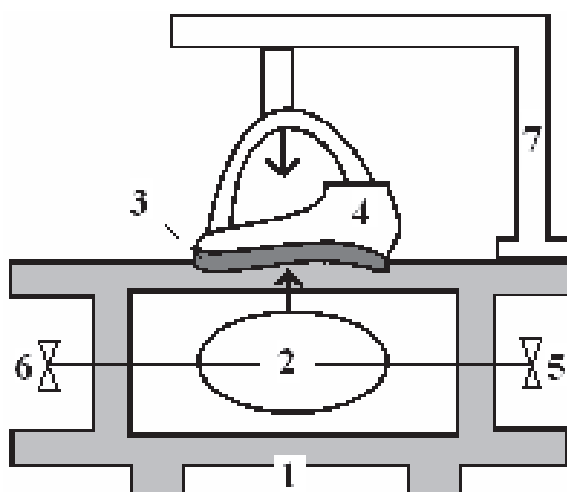
По извршено целосно составување на горникот и табанот се појавува празнина помеѓу навлечениот пропуст и табанот. Оваа празнина треба да се потполни за да се овозможи составување на меѓуѓон, ѓон и потпетвица. Потполнувањето се изведува со налепување на предно и петно зајакнување. По завршено зајакнување следи процесот на гребење – брусене на набори кои се имаат јавено при процесот на навлекување. По гребењето следи процесот на бришење со цел да се отстранат сите отпадни материјали кои настанале за време на приготвувањето на полупроизводот за составување со долните составни делови.

### 5.8.1. МАШИНА ЗА СОСТАВУВАЊЕ СО НАЛЕПУВАЊЕ НА ПОЛУПРОИЗВОДОТ СО ЃОН

Со оваа машина, прицврстувањето на горникот со долните составни делови – ѓон се врши со помош на лепило. Оваа машина работи на принцип на преса со пневматски погон.



Слика 82. Машина за налепување на ѓон



1. Гнездо
2. Гумено перниче
3. Ножна гумена подлога
4. Полупроизвод со калап
5. Вентил со компримиран воздух
6. Вентил со атмосферски воздух
7. Механизам за прицврстување

Слика 83. Шематски приказ за налепување на ѓон

## Машини и апарати во индустрија за обувки

Полупроизводот на кој претходно е извршено нанесување на лепило, активирање на истото и налепување на ѓонот, се поставува на ножна гумена подлога и се прицврстува со механизам за прицврстување. Со вклучување на машината, се полни гуменото перниче до компримиран воздух и врши подигање на полупроизводот со ѓон, а од горната страна еден механизам извршува прицврстување и доаѓа до пресување. По завршено пресување се затвора вентилот 5, се отвора вентилот 6, се испушта атмосферски воздух и доаѓа до ослободување на производот – обувката.

Прашања:

1. Со што и на кој принцип работи оваа машина?
2. Нацртај шема на оваа машина.
3. Наброј ги составните делови на оваа машина.
4. Објасни го начинот на работата.

### 5.9. МАШИНА ЗА СОСТАВУВАЊЕ СО ШИЕЊЕ НА ПОЛУПРОИЗВОДОТ СО ЃОНОТ



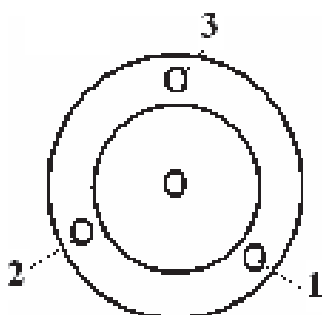
Слика 84. Машина за составување со странично шиење – ДОПЛЕРИЦА

Постојат три начини за составување со шиење и тоа:

- составување со прошивање
- составување со странично шиење
- составување од наличје со шиење

**Составување со прошивање** – овој процес се изведува при составување на ѓон, меѓуѓон, пропуст на горник и табан. Оваа шиење се одвива на машина со долен наслон во форма на рог. Снабдена е со рамна игла која има двојна улога и тоа да создава отвор и истовремено да создава шев. Иглата работи во три такта. За да го прободете материјалот, се померува за растојание на иглата заедно со полупроизводот и на крај се

извлекува конец кој со помош на чунекот формира јазол – петла од два конци.



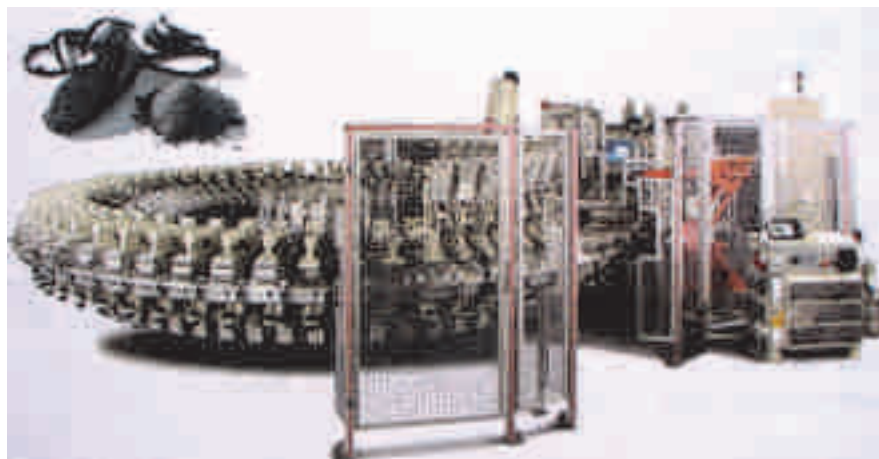
1. Почетна положба на периферен отвор
2. Долна положба на иглата
3. Преземање на конец од страна на игла

Слика 85. Шема за прошивање

Прашања:

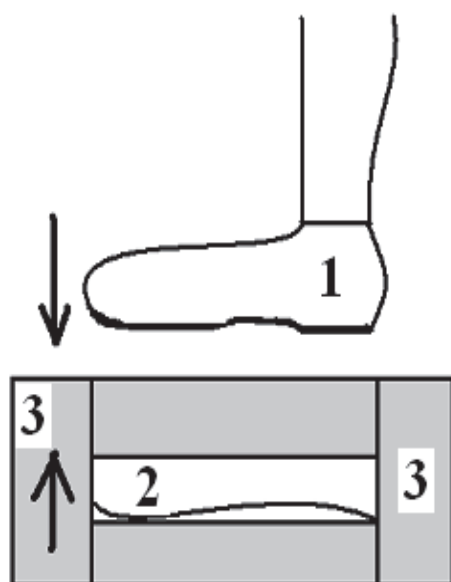
1. Колку и кои се начините за составување со шиење?
2. Како уште се нарекува оваа машина?
3. Нацртај шема за прошивање.
4. Објасни го начинот на работата.

## 5.10. МАШИНА ЗА СОСТАВУВАЊЕ НА ЃОНОТ СО ПОЛУПРОИЗВОДОТ ПО ПАТ НА ВУЛКАНИЗАЦИЈА



Слика 86. Вулко преса

Вулканизација е процес за претворање на гумена смеса – гранули во гума – растопена маса која ќе се вулканизира на полупроизвод при што ќе се добие ѓон на самата обука. Процесот се изведува по машински пат на машина – ВУЛКО ПРЕСА. Таа е составена од два калапа и тоа долен кој има форма на табански дел на стапалото и горен на кој што претходно се навлекува горник.



1. Горен калап
2. Долен калап
3. Елементи на долен калап

Се навлекува горник на горен калап и навлечениот горник се загрева на  $180^{\circ}\text{C}$ , се спушта надолу, а долниот калап се подига нагоре и при нивно соединување се одвива процесот на вулканизација. По изведената операција горниот и долниот калап се враќаат во првобитната положба и со тоа се ослободува производот од машината.

Слика 87. Шема на вулко преса

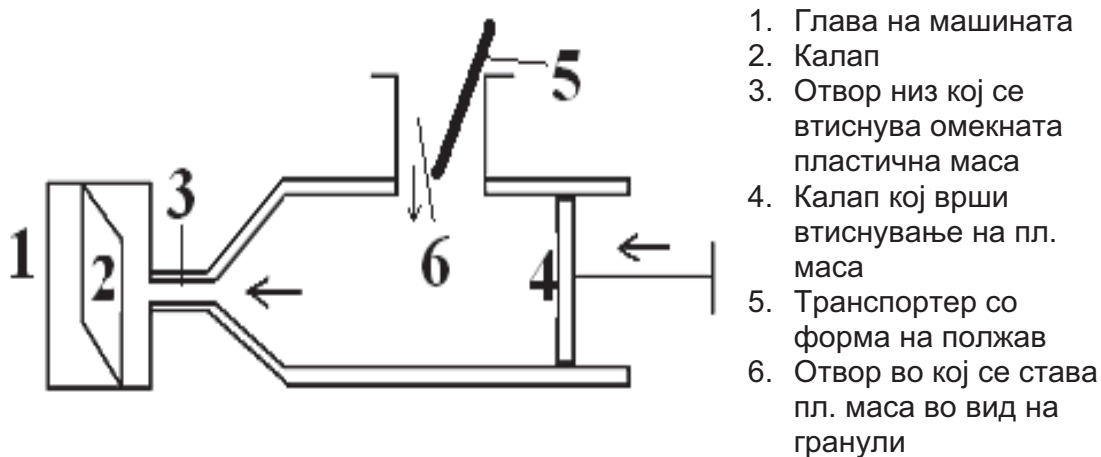


Прашања:

1. Што е вулканизација?
2. Како се нарекува машината?
3. Од кои делови е составена оваа машина?
4. Нацртај шематски приказ на оваа машина.
5. Објасни го начинот на работата.

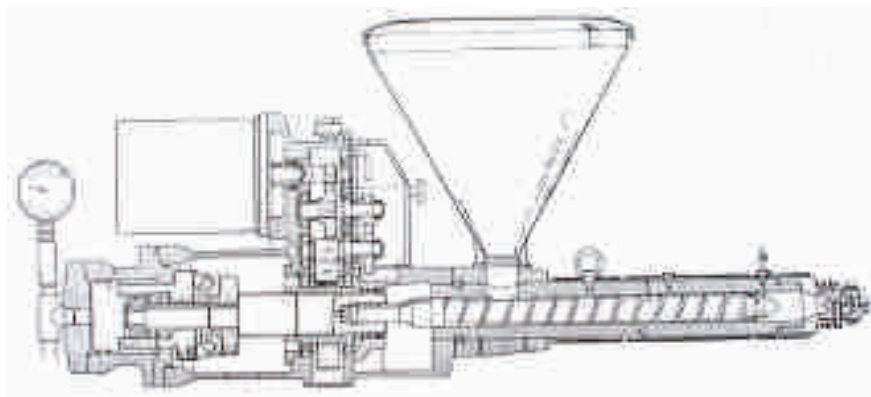
### 5.11. МАШИНА ЗА ДОБИВАЊЕ НА ШПРИЦНАТИ ОБУВКИ

Со ваков начин на обликување можат да се добијат разни помошни делови при изработка на обувки како и обувки во целина. Со шприцнување можат да се добијат целопластични обувки, како и обувки со шприцнато дно. Операцијата шприцнување се изведува по машински пат на машина БРИЗГАЛИЦА.



**Слика 88.** Шема за шприцнување на термопластични маси

На оваа слика се прикажува начинот на растопување на гранулите и добивање на пластична маса од која се прават гонови за обувки добиени со помош на шприцнување.



**Слика 89.** Бризгалица

Пластична маса во вид на прав или гранули се налева во левака каде што се загрева и омекнува. Омекнатата пластична маса ја пренесува транспортер со форма на полжав до калап каде што калапот под притисок го втиснува омекнатиот пластичен материјал низ отвор во калап кој се наоѓа во главата на машината. Во калапот се обликува пластичната маса и веднаш се врши ладење за да не дојде до меѓусебно слепување на обликуваниот производ.

Прашања:

1. Што може да се добие со оваа машина?
2. Како се нарекува оваа машина и на каков погон работи?
3. Нацртај шема за шприцнување на пластичната маса?
4. Наброј ги составните делови?
5. Објасни ги начините за приготвување и изработка на овој вид обувки?

**Користена литература:**

1. **Vicentic R., Radojevic V. : Fabricka postroenja, Visa politehnicka skola, Beograd, 1999 godina;**
2. **Vesna M. Alivojvodic – Masine u industriju obuice, Beogradska politehnika – Visoka skola strukovnih studija, Beograd 2009 godina;**
3. **Milivoje B. – Industriska proizvodnja obuice, Privredni pregled – Beograd 1983 godina;**
4. **Smogljic T.: Strojevi i uregaji u industriju obuice, I deo, Visa tehnicka obucarska skola, Zagreb 1978 godina.**

