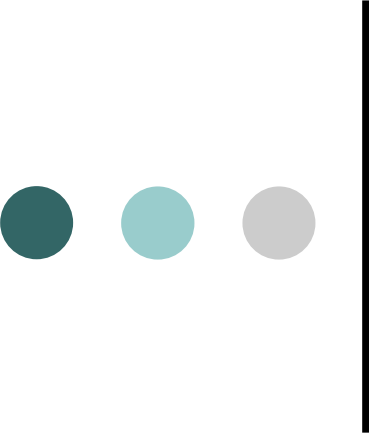




ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПРОИЗВОДСТВО НА ГУМЕНИ ИЗДЕЛИЯ.

ИЗХОДНИ МАТЕРИАЛИ.

ФОРМООБРАЗУВАНЕ .

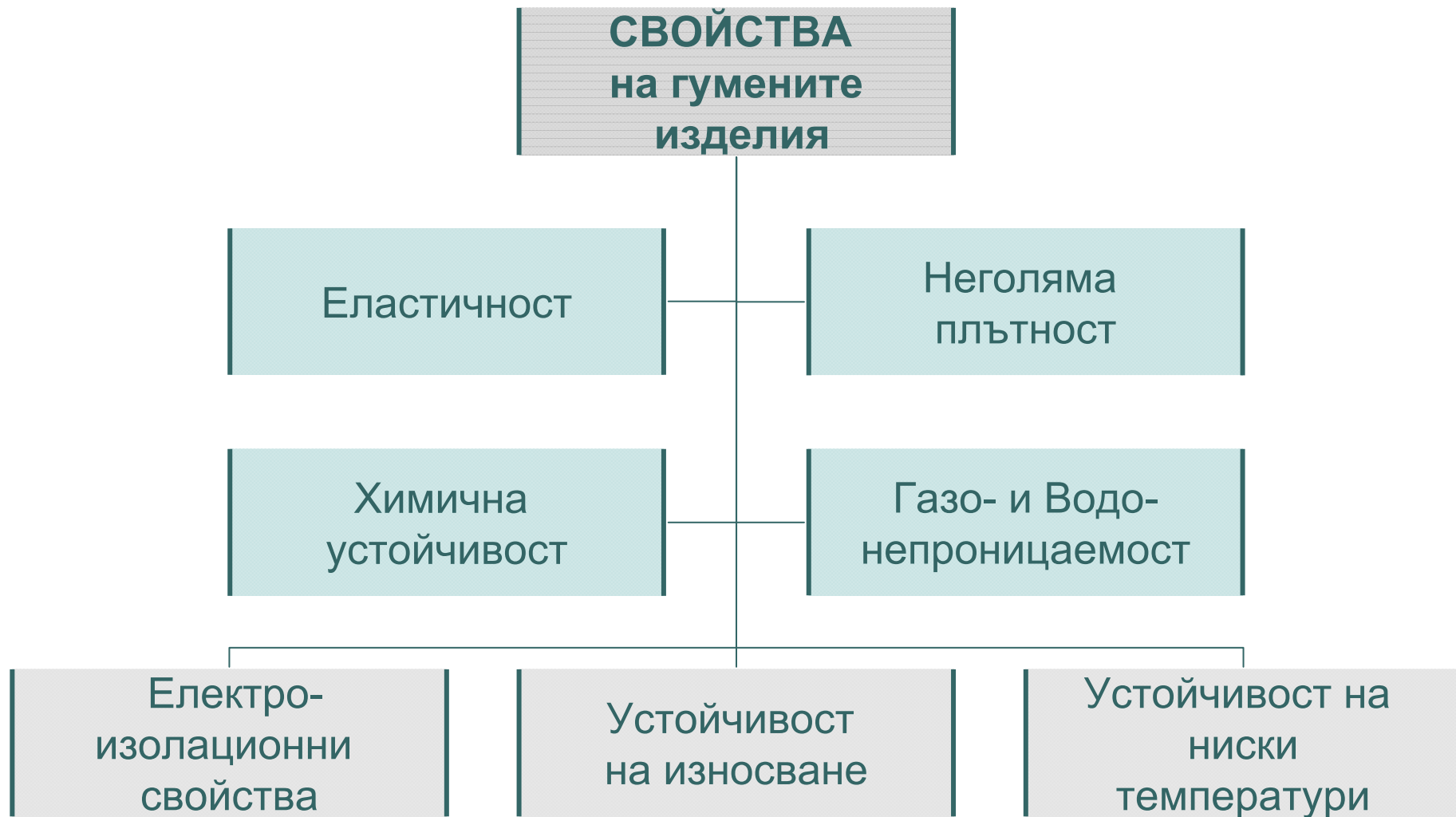
ВУЛКАНИЗАЦИЯ.

29

МТМ – II част

ГУМЕНИ ИЗДЕЛИЯ

ГУМА – продукт на вулканизация на каучук и сяра с различни добавки (ингредиенти), който притежава **високи еластични свойства** в широк диапазон от температури.



ГУМЕНИ ИЗДЕЛИЯ

ПРИЛОЖЕНИЕ- 9 класа детайли





ИЗХОДНИ МАТЕРИАЛИ

Основен материал на всяка гума е **КАУЧУКЪТ**

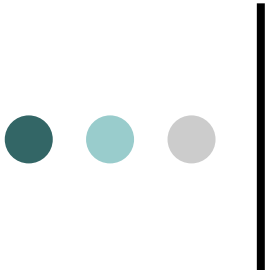
- *натурален* – **НК** или
- *синтетичен* – **СК**.

Той е определящ за:

- *Пластичността* на изходната гумена смес;
- *Основните физико-механични свойства* на гумения материал.



Натурален - НК	Продукт на коагулация на млечния сок (латекс) на бразилското каучуково дърво.
Синтетичен - СК	Продукт на полимеризация на еднородни или разнородни мономерни от въглеродороден, нитрилен, сулфиден и др. Тип.
ОСНОВНИ ТИПОВЕ СИНТЕТИЧНИ КАУЧУЦИ с промишлено значение	
Бутадиенов - СКБ	Чрез полимеризация на бутадиен в присъствие на катализатор – натрий.
Бутадиен-стиролен - СКС	Продукт на съвместна полимеризация на бутадиен със стирол.
Изопренов - СИИ	Продукт на каталитична полимеризация на изопрена.
Хлоропренов - НАИРИТ	Продукт на емулсионна полимеризация на хлоропрена.
Бутадиен-нитрилен - СКИ	Продукт на съвместна полимеризация на бутадиена с нитрил-акрилна киселина.
Етилен-пропиленов - СИП	Некристализиращ продукт на съвместна полимеризация на етилен с пропилен.
Силоксанов - СИТ	Силиций-органични полимерни съединения.

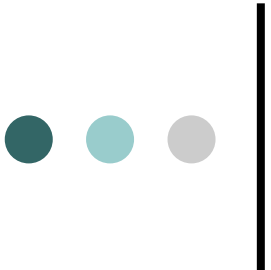


ВУЛКАНИЗАТОРИ

ВУЛКАНИЗАЦИЯ – основен процес на преработка на **каучука в гума**, при който се създават **допълнителни напречни връзки между линейните макромолекули на каучука при нагряване** под действие на специални вулканизационни агенти.

ВУЛКАНИЗАТОРИ – участват непосредствено в образуването на напречните връзки между макромолекулите.

- Сяра – най-широко приложение.
 - До 5% S – меки гуми с голяма еластичност и едро-мрежеста структура;
 - Повишаване количеството на S води до уплътняване на структурата и до получаване на гума с по-висока твърдост;
 - При 32% S – максимално насищане – получава се твърд материал – **ЕБОНИТ**.



ИЗХОДНИ МАТЕРИАЛИ

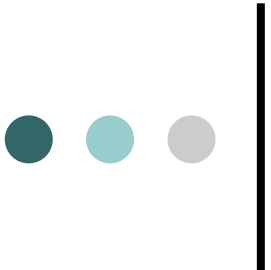
УСКОРИТЕЛИ - ускоряват реакцията на взаимодействие на каучука със сярата – тиурам, каптакс и др.

НАПЪЛНИТЕЛИ – прахообразни и тъкани.

Основни функции:

1. **Изменение на физико-механичните свойства** и придаване на специални свойства на гумите – АКТИВНИ НАПЪЛНИТЕЛИ;
2. **Улесняване обработването** на гумените смеси;
3. **Понижаване себестойността** на изделията – НЕАКТИВНИ НАПЪЛНИТЕЛИ.

РАЗТВОРИТЕЛИ - за **повишаване течливостта на каучуковите смеси**, както в качеството на лепила, така и при запълване на сложни форми –бензин, бензол, етилен.



ИЗХОДНИ МАТЕРИАЛИ

ПЛАСТИФИКАТОРИ – 8-30% от общата маса –*вазелин, парафин, стеарин, масла. Трябва да са съвместими с каучука, устойчиви при температурите на преработка и вулканизация, нетоксични.* Въвеждат се в каучука *за да улеснят:*

1. Смесването му с останалите компоненти;
2. Запълването на формата с гумена смес в процеса на формоване;
3. Повишаване на адхезията на каучука към тъканите;
4. Повишаване на пластичността на гумите.

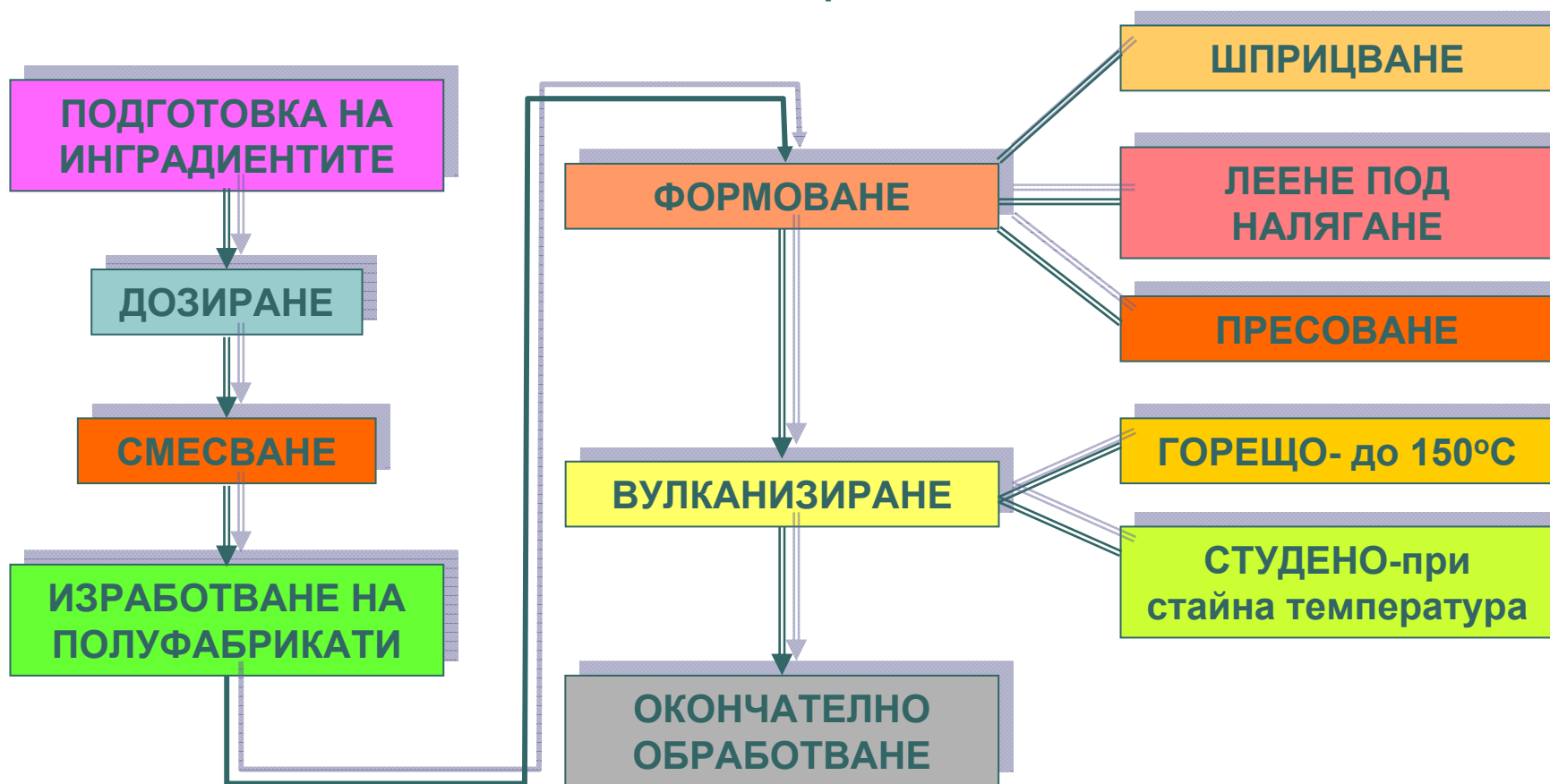
ПРОТИВОСТАРИТЕЛИ – органични вещества, които *повишават устойчивостта на гумите към въздействието на кислорода от въздуха и топлината*, възникваща в резултат на хистерезисните загуби при деформиране на гумите.

ОЦВЕТТЕЛИ - да придадат *по-добър външен вид на изделието и да задържат светлинното (радиационно) стареене*, като поглъщат част от радиацията.

ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ГУМЕНИ ИЗДЕЛИЯ

Технологичният цикъл по изработване на гумени изделия
включва следните *операции*:

ТЕХНОЛОГИЧЕН ЦИКЪЛ

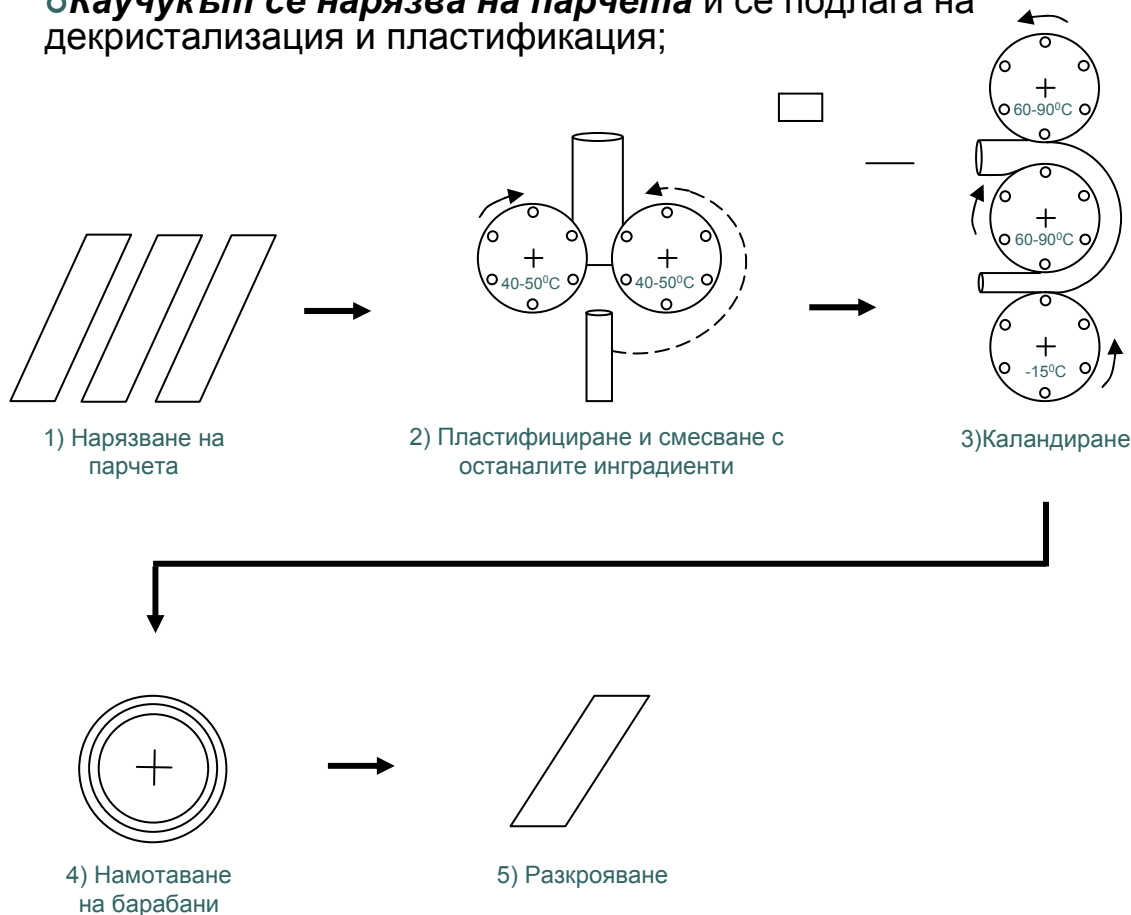


ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ГУМЕНИ ИЗДЕЛИЯ

ПОДГОТОВКА НА ИЗХОДНАТА СУРОВИНА

○ **Най-трудоемкия етап** от технологичния процес;

○ **Каучукът се нарязва на парчета** и се подлага на декристализация и пластификация;



○ **Прахообразните напълнители се изсушават;**

○ Изходните съставни части се дозират и въвеждат при определена последователност.
Сярата се добавя последна;

○ **Получената маса се смесва при нагряване до $90-110^{\circ}\text{C}$** , за да се получи равномерно разпределение на инградиентите;

○ **Каландиране на получената смес през нагreti валци до получаване на листи от сурова гума с определена дебелина;**

○ **Листите се навиват на рулони** с тъкан между отделните слоеве, за да се избегне слепването им;

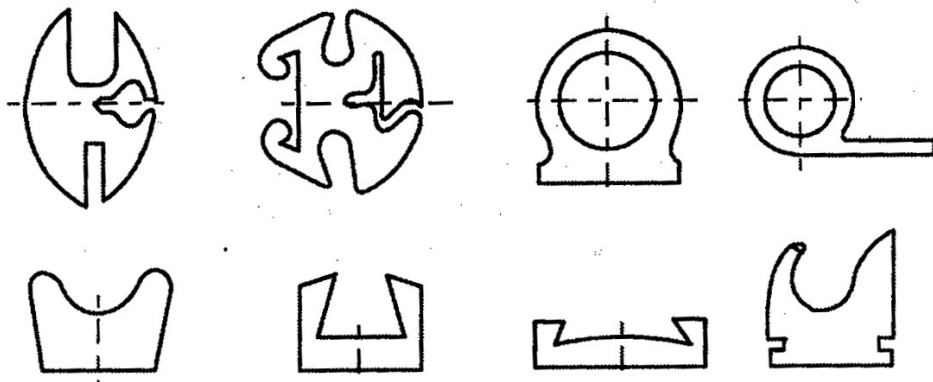
○ **Полуготовата каучукова смес може да престои до 6 месеца при $5-20^{\circ}\text{C}$.**

ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ГУМЕНИ ИЗДЕЛИЯ

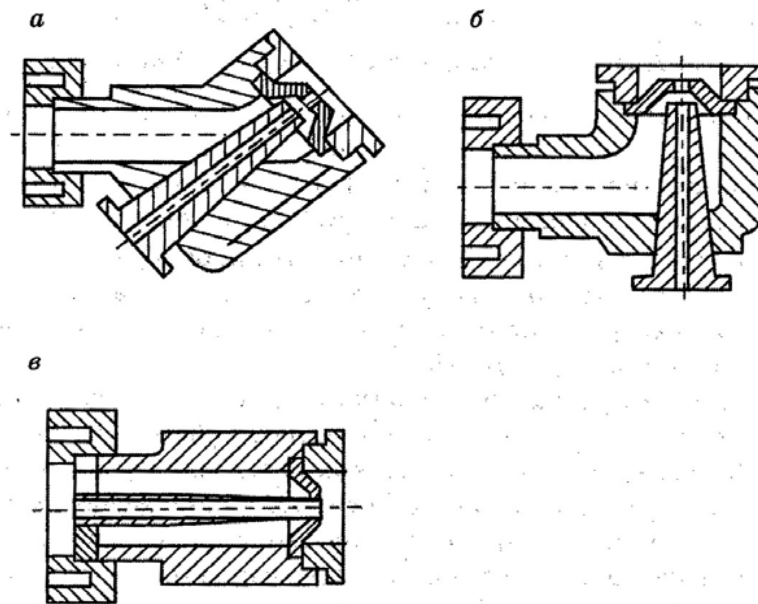
ФОРМООБРАЗУВАНЕ

ШПРИЦВАНЕ

ПРИЛОЖЕНИЕ – за изработване на неформовани изделия – **уплътнения за прозорци и врати, гумени шнурове, уплътнителни детайли за битовата техника.**



Видове гумени профили, получени чрез шприцване



Видове накрайници за шприцмашини

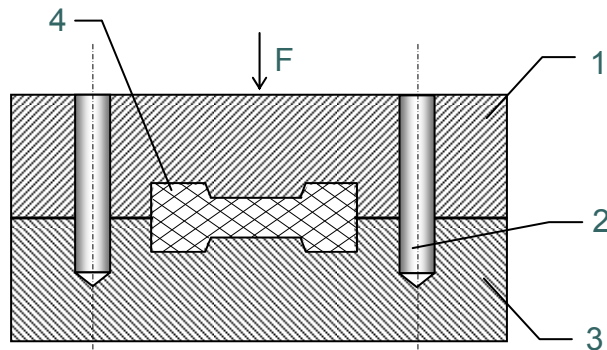
а) – под ъгъл, б) – правоъгълна, в) – Т-образна

ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ГУМЕНИ ИЗДЕЛИЯ

ФОРМООБРАЗУВАНЕ

ПРЕСОВАНЕ

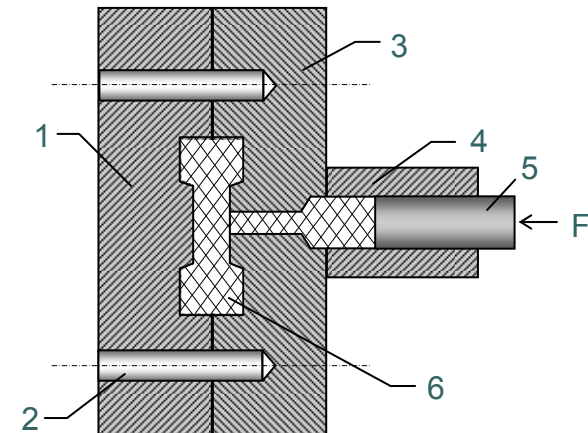
ПРИЛОЖЕНИЕ – за изработване на амортизатори, уплътнителни пръстени, салници, маншети, пробки, втулки и др.



а)

1-горна полуформа, 2-водач, 3-долна полуформа, 4-изделие от гума.

ЛЕЕНЕ ПОД НАЛЯГАНЕ

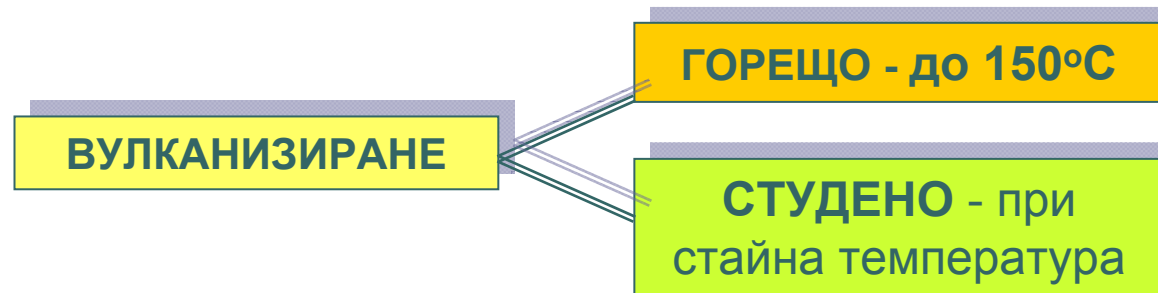


б)

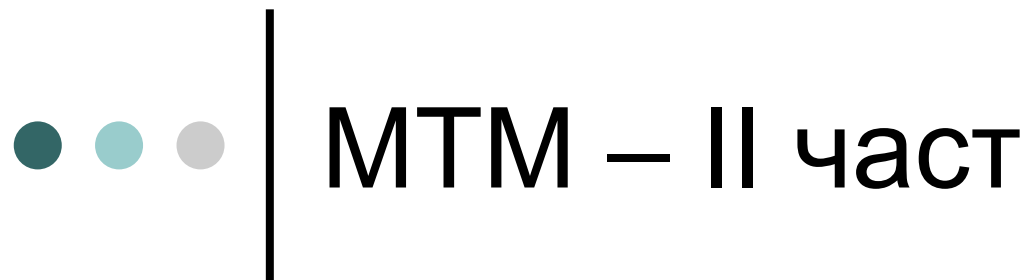
1-долна полуформа, 2-водачи, 3-горна полуформа, 4-работен цилиндър, 5-бутало, 6-изделие от гума.

ТЕХНОЛОГИЯ ЗА ПОЛУЧАВАНЕ НА ГУМЕНИ ИЗДЕЛИЯ

ВУЛКАНИЗАЦИЯ



- **Окончателна операция** на технологичния процес;
- **Термичен процес** по време на задържане на изделието във формообразуващата кухня, **температура – 130-150 °C**;
- **Основен параметър – времето за престояване**;
- **При вулканизацията се създават напречните връзки между макромолекулите на каучука**;
- **Линейната молекулярна структура** се превръща в **пространствено-мрежеста**.



БЛАГОДАРЯ ЗА ВНИМАНИЕТО !