



ОПЕРАТИВНА ПРОГРАМА
НАУКА И ОБРАЗОВАНИЕ ЗА
ИНТЕЛИГЕНТЕН РАСТЕЖ

КЛУБ „МЛАД МЕТАЛУРГ“



ЕВРОПЕЙСКИ СЪЮЗ
ЕВРОПЕЙСКИ СТРУКТУРНИ И
ИНВЕСТИЦИОННИ ФОНДОВЕ

МЕТОДИ ЗА ПЛАСТИЧНА ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ

ЕЛЕКТРОННО УЧЕБНО ПОМАГАЛО



Разработили :

Кирил Николаев Стоянов XIa клас

Беатрис Стефанова Петрова XIa клас

Свилена Даниелова Теофилова XIa клас

Ръководител : инж.Ангелина Тасева

2017 Г.



**НАСТОЯЩОТО ПОМАГАЛО Е
РАЗРАБОТЕНО ОТ
УЧАСТНИЦИТЕ В КЛУБ ПО
ИНТЕРЕСИ „МЛАД
МЕТАЛУРГ” И Е
ПРЕДНАЗНАЧЕНО ЗА
УЧЕНИЦИ, ИЗУЧАВАЩИ
ПЛАСТИЧНА ДЕФОРМАЦИЯ
От авторите**

ОСНОВНИ МЕТОДИ ЗА ОБРАБОТКА НА МЕТАЛИТЕ ЧРЕЗ ПЛАСТИЧНА ДЕФОРМАЦИЯ

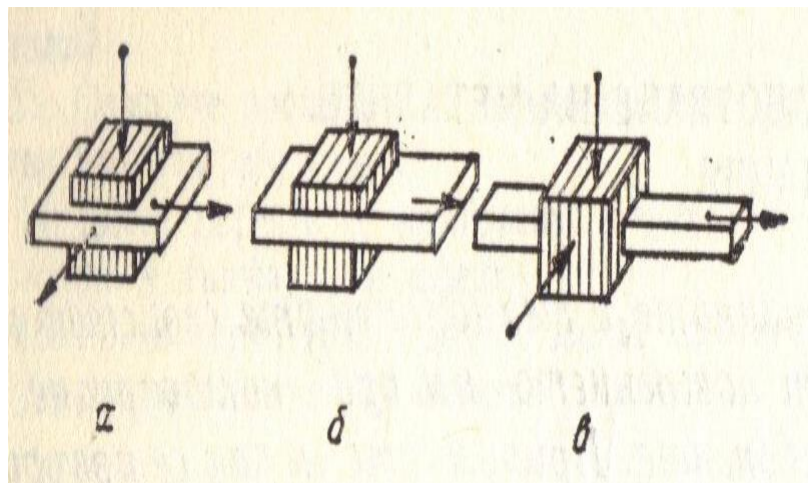
Механичните и технологични свойства на металите характеризират поведението им при натоварване и при различно по вид натоварване.

При определени условия метален образец, подложен на деформираща сила, получава забележимо изменение на формата, което се запазва и след отстраняване на силата – това е т.нар. остатъчно изменение на формата или *остатъчна деформация*.

.Телата, които са способни да понесат такива формоизменения, се намират в **пластично състояние**.

Всички твърди тела могат да бъдат доведени до пластично състояние в определени условия, които се характеризират с температурата, скоростта на деформацията, напрежението и начина, по който се извършва деформирането.

Посредством изменение на тези характеристики / в съвкупност или поединично / може да се постигне определена пластичност. На това се основава практическото реализиране на обработването на металите чрез пластична деформация.



Деформацията разгледана на **фиг.а** се характеризира с увеличаване на размерите по две от осите и с намаляване на размера по третата ос .Така протича деформацията например при коване между паралелни равнини. На **фиг.б** деформацията протича с намаляване на размерите по една от осите, например по вертикалата, и увеличаване на размерите само по една от другите две оси, например по хоризонталата. Такава схема на деформациите е характерна например за валцуване на тънки ламарини. В схемата на деформациите, показана на **фиг. в** размерите се намаляват по две от осите и се увеличават по третата . По такава схема се извършват деформациите при изтегляне чрез дюзи, пресуване или валцуване.

Класификация на методи за пластична обработка на металите

валцуване

- пластична деформация, при която деформиращият се метален къс се подава между две или повече ротационни тела- валци, имащи принудително движение. Валцоването се осъществява само ако силите на триене по контактната повърхност са с достатъчна стойност, за да увлекат метала между валците.

пресоване

- пластична деформация, при която металът се принуждава да премине през твърда метална дюза, но активната роля се възлага на сили, приложени върху необработения край на метала. За целта металът се затваря в цилиндър и се притиска с бутало.

изтегляне

- пластична деформация, при която металът преминава принудително през твърда метална дюза или отвор, образуван от свободно въртящи се ролки. Активна роля за протичане на процеса играе опъващата сила, приложена към обработения вече край на метала.

щамповане

- пластична деформация на масивен метален полуфабрикат запълва постепенно чрез притискане известна кухина, образувана между двете части на инструмента, наречен щампа.

щанцоване

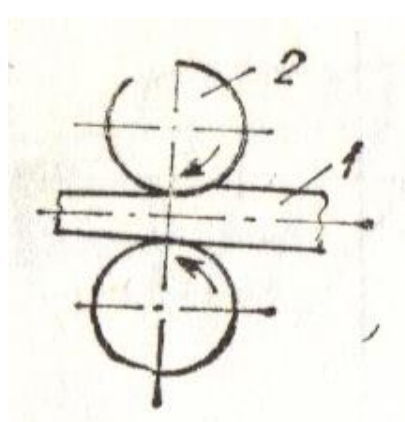
- пластична деформация на метален полуфабрикат, на който поне един от размерите е много малък / ламарина или тел /. Деформацията се осъществява студено, като малкият размер остава постоянен. Най-характерните части на деформиращия инструмент при този вид деформация са матрица, поансон и притискач.

коване

- пластична деформация, при която метален полуфабрикан и подлага многократно и последователно на обработване с удар между две метални тела- неподвижно, наречено наковалня, и подвижно, наречено чек или ударник.

ВАЛЦУВАНЕ

Принципна схема



1-Инструмент

2- заготовка

Начин на постигане на изменението във формата и размерите

Нагрят метал се увлича между две тела с принудително движение , което съдсава триене, и изменя формата;

Размерите се получават чрез неколkokратно пропускане

Инструмент

Валци / най- често с ротационна форма/

Полупродукт / заготовка/

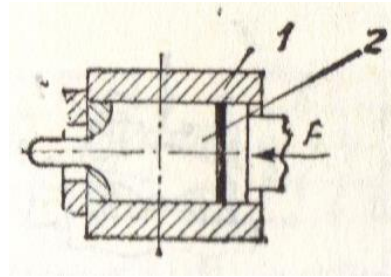
Блокове със специализирани размери

Продукт

Профили, ламарина, пръти, тръби

ПРЕСОВАНЕ

Принципна схема



Инструмент

1-инструмент

2-Заготовка

Начин на постигане на изменението във формата и размерите

Към необработения край на нагретия метал се прилага сила, която го принуждава да изтече, изтласква го; формата и размерите се променят еднократно

Инструмент

Дюза

матрица

Полупродукт / заготовка/

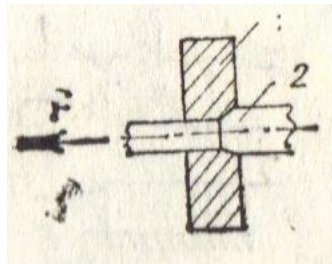
Блокове от цветни метали и сплави със специализирани размери

Продукт

Тръби, пръти, сложни профили

ИЗТЕГЛЯНЕ

Принципна схема



1-Инструмент

2-заготовка

Начин на постигане на изменението във формата и размерите

Към обработения вече край на метала се прилага опъваща сила; размерите се изменят в пряка зависимост от якостните показатели на обработвания метал, който е в студено състояние

Инструмент

Свободно въртящи се ролки

дюзи

Полупродукт / заготовка/

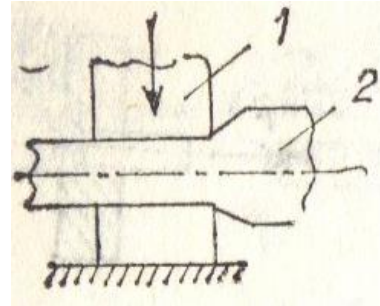
Валцувани или пресовани пръти или тръби

Продукт

Тел, тръти, тръби, калибровани валцувани изделия

КОВАНЕ

Принципна схема



- **Инструмент**

- **заготовка**

Начин на постигане на изменението във формата и размерите

Чрез удар или натиск металът в нагрятото състояние последователно придобива желаните форми и размери

Инструмент

Бойници, подложни инструменти

Полупродукт / заготовка/

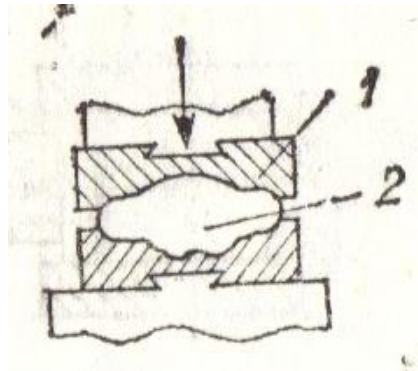
Блокове или валцувани полупродукти

Продукт

Изковки с различна по сложност и конфигурация

ЩАМПОВАНЕ

Принципна схема



Инструмент

1- инструмент

2 -заготовка

Начин на постигане на изменението във формата и размерите

В нагрято състояние металът запълва определена кухина, като получава желаните форми и размери

Инструмент

щампи

Полупродукт / заготовка/

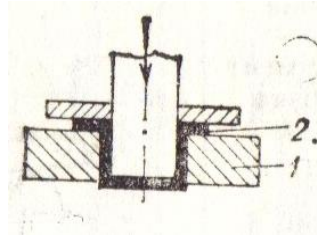
Нарязан прътов материал

Продукт

Щамповки със средна сложност и точни размери

ЩАНЦОВАНЕ

Принципна схема



1-Инструмент

2- заготовка

Начин на постигане на изменението във формата и размерите

В студено състояние пластичната деформация се съчетава с рязане а метала и други формоизменящи операции

Инструмент

щанци

Полупродукт / заготовка/

Един от размерите е много малък от другия / ламарина и тел /

Продукт

Изделия за уредостроенето, автомобилостроенето и др.



ТЕХНОЛОГИЧНА ПРОФЕСИОНАЛНА ГИМНАЗИЯ „МАРИЯ КЮРИ” ПЕРНИК



M. Curie

гр. Перник, кв. Изток,
ул. „Рига” № 1
ТЕЛЕФОН: 0879944689; 076/ 67 29 47
E-MAIL: tpg_mcurie_ Pernik@abv.bg
www.tpg-pk.eu