

**Презентация на тему:  
Устройство и принцип  
работы кузнечно-  
штамповочного автомата**

# Кузнечно-штамповочный автомат

Кузнечно-штамповочный автомат - кузнечная машина для штамповки изделий из проволоки, прутка, ленты, полосового материала и др. Все движения исполнительных органов КША совершаются взаимосогласованно в автоматическом цикле. Подача материала или заготовок осуществляется также автоматически без участия рабочего. В процессах КША пластическая деформация может быть холодной, горячей и промежуточной, неполной холодной или неполной горячей.



- ▶ *Холодная пластическая деформация* сопровождается явлением возврата (с полным упрочнением). Рекристаллизация отсутствует. Температура деформации  $T < 0,3T_{пл}$ , где  $T_{пл}$  - абсолютная температура плавления деформируемого металла. Обеспечиваются высокие прочностные свойства изделия.
- ▶ *При неполной холодной пластической деформации* рекристаллизация (процесс роста одних кристаллических зерен поликристалла за счет других) отсутствует. Появляется в металле полосчатая структура или текстура. Деформация осуществляется в интервале температур  $T = (0,3...0,5) T_{пл}$ .
- ▶ *При горячей пластической деформации* (с полным разупрочнением) рекристаллизация протекает полностью. Температура горячей пластической деформации  $T = 0,7 T_{пл}$ .
- ▶ *Неполную горячую пластическую деформацию* (неполное упрочнение) при температуре  $T = (0,5...0,7) T_{пл}$  применяют редко, так как получают разупрочнение металла.

На КША изготавливают детали, полуфабрикаты или штампованные заготовки многих типоразмеров крепежных изделий; шариков, роликов, колец и сепараторов подшипников качения; звеньев цепей; шаровых, ступенчатых и полых пальцев и осей; колпачковых гаек автомобилей, корпусов свечей автомобильных двигателей, клапанов; деталей приборов, электромашин, некоторых изделий оборонной техники; стрелок часов, деталей фурнитуры и т. п. Штамповку сравнительно простых изделий осуществляют на однопозиционных КША, более сложные детали и полуфабрикаты изготавливают на двух- и многопозиционных автоматах и комбайнах. Изделия, полученные на автоматах для холодной объёмной штамповки, имеют точность классов 2а, 3 и 3а, чистоту 6–10-го класса. На горячештамповочных автоматах получают изделия более крупные, но их точность и чистота поверхности ниже, чем холодноштампованных изделий. Диапазон диаметров материала, обрабатываемого на КША в холодном и горячем состоянии, составляет соответственно 0,8–52 мм и 16–90 мм.



Все *кузнечно-штамповочные* машины по характеру изменения скорости движения или частоты вращения деформирующего инструмента в интервале рабочего хода  $t_p$  могут быть разделены на пять групп.

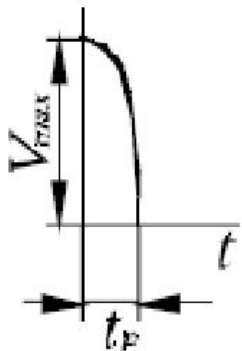
Время *одного рабочего цикла* машины  $t_{\text{ц}} = t_1 + t_p + t_2$ ,

- ▶  $t_1$  — время хода деформирующего инструмента из крайнего положения до момента соприкосновения с обрабатываемой заготовкой,
- ▶  $t_2$  — время возвратного хода инструмента в исходное положение.

## Кузнечно-штамповочные машины

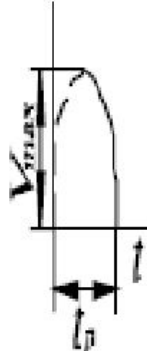
### Молоты

$V_{\max}$  до 20 м/сек  
 $t_p=0,01-0,001$  сек



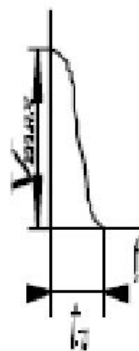
### Гидравлические прессы

$V_{\max}$  до 0,3 м/сек  
 $t_p=0,1-100$  сек и более



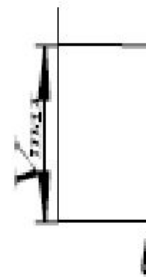
### Кривошипные машины

$V_{\max}$  до 0,5 м/сек  
 $t_p=0,01-3$  сек и более



### Машины ротационного типа

$V_{\max}$  до 8 м/сек  
 $t_p=0,1$  сек и более



### Импульсные штамповочные машины

$V_{\max}$  до 300 м/сек  
 $t_p=0,002-0,00001$  сек

Среди различных типов кузнечно-штамповочных автоматов наиболее обширную группу составляют автоматы для объемной штамповки.

На этих автоматах можно изготавливать разнообразные крепежные изделия и заготовки: болты, винты, заклепки, гвозди, шарики, ролики к подшипникам качения, различные типы гаек, заготовки колец шарико-роликподшипников и другие детали и заготовки, используемые в автомобильной, авиационной, машиностроительной и других отраслях промышленности. Эти автоматы по методу обработки подразделяют на автоматы для холодной и горячей объемной штамповки, а по технологическим возможностям на одно- и многопозиционные (по числу штамповочных матриц-позиций).

Профиле- и резьбонакатные автоматы подразделяют на три вида: с плоскими плашками, роликовые и с роликом и сегментом. Первый и третий виды накатных автоматов находят широкое применение при изготовлении различных резьбовых изделий с классом точности резьбы до 6g.



Двухроликовые автоматы применяют при накатке более точных резьб, а также различных сложных и высокоточных профилей, например червяков.

Трехроликовые автоматы используют главным образом при горячей накатке глубоких резьб (железнодорожный крепеж), требующих большой деформации стержня при накатке.



Гибочные автоматы также представляют одну из наиболее обширных групп кузнечно-штамповочных автоматов.

Ряд универсально-гибочных автоматов характеризуется возможностью агрегатного набора, необходимый для той или иной технологической операции гибочных ползунов, как по их номинальному усилию, так и местоположению на станине (плите) автомата. Привод таких ползунов выполняется от центральной шестерни и позволяет осуществлять наиболее оптимальную их компоновку.

Автоматы для объемной штамповки и листоштамповочные различного назначения относятся к кривошипным машинам.

Автоматы универсально-гибочные, шплинтовые, вязальные и для железнодорожных (группа гибочных автоматов-) имеет кривошипно-кулачковый привод основных формообразующих механизмов.

***Спасибо за  
внимание !***