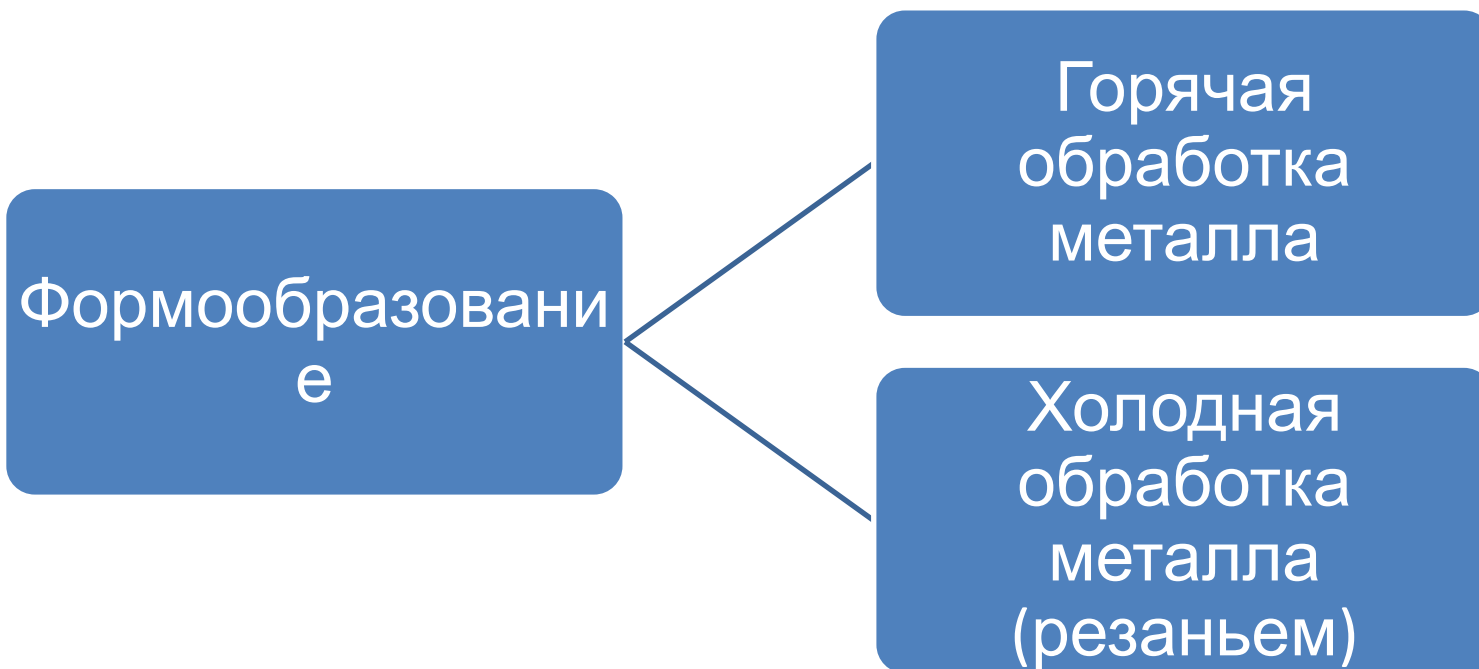




Формообразование — это совокупность процессов, методов, способов и приемов получения из заготовки готовой детали с заданной формой, размерами и качеством поверхностного слоя.





Основной процесс формообразования является

- Пластическое деформирование — резание, обработка давлением.
- Хрупкое разрушение — ультразвуковая обработка.
- Плавление — литье и электроэрозионная обработка.
- Химические процессы — электрохимическая обработка.
- Выращивание кристаллов – нанотехнологии;
- Взаимодействие твердых частиц и связующих — порошковая металлургия и абразивная технология.
- Различные виды взаимодействия в электрических и магнитных полях — нанесение покрытий и т.п.



Методы формообразования

- **Путем удаления припуска** — резание металлов, электрохимическая обработка, электроэразиционная обработка.
- **Перераспределение объема материала заготовки при переходе из твердого состояния в жидкое** — литье, изготовление заготовок.
- **Взаимодействие по коду или генетическому признаку** - нанотехнологии.



Состояние удаленного припуска

- **Стружка** различной формы и размера.
- **Раствор** при электрохимической обработке.
- **Расплав или капли жидкости** при электроэрозионной обработке.
- **Пар** при лучевой или лазерной обработке.



Резание металлов

Резание - как технологический способ обработки заключается в том, что с обрабатываемой заготовки срезается слой металла специально оставленный для обработки. Этот слой называется **припуском**.

В ряде случаев припуск может быть достаточно большим, и он может сниматься (срезаться) за несколько проходов. В результате чего заготовка превращается в деталь.

Металл, срезаемый с заготовки, пластически деформируется, а затем отделяется от заготовки. Он приобретает определенную форму и размеры, и в таком виде его принято называть **стружкой**.

Стружка – это тонкий, узкий, обычно свернувшийся в завиток, слой дерева, металла, какого-нибудь твёрдого материала, срезанный острым инструментом при обработке.



Обрабатываемость материала резанием—

это его способность подвергаться обработке резанием (как правило, на металлорежущих станках). Если в процессе обработки металл удаляется в виде стружки, то инструмент выполняющий эту операцию называется режущим.



В настоящее время существует более 300 марок сталей (сплавов, как черных, так и цветных). Их по обрабатываемости подразделяют:

- **Легкие сплавы**, как наиболее легко обрабатываемые резанием. Это сплавы на основе алюминия (различные латуни и бронзы);
- **Средне обрабатываемые** стали и сплавы. К ним относятся, углеродистые стали типа: Сталь 20 ... Сталь 50, чугуны, легированные стали 40Х, 20Х, 20ХН и другие;
- **Трудно обрабатываемые**. Это аустенитные стали, стали легированные хромом (13-20%), специальные сплавы с никелем (Ni) (30-70%), сплавы с ниобием.



Инструментальные материалы

При резании на контактных поверхностях режущего инструмента возникают давления и одновременно выделяется много тепла. Также в процессе обработки происходит скольжение и трение обрабатываемого материала по контактным поверхностям режущего инструмента. Поэтому материал режущего инструмента должен обладать свойствами, создающими ему работоспособность, а именно:

1. **Твердость** режущего инструмента;
2. **Прочность** – для того чтобы не произошло разрушение, инструмент должен быть достаточно прочным. Наибольшей прочностью обладают термообработанные, быстрорежущие стали, менее прочные — низколегированные и углеродистые стали.;
3. **Теплостойкость**;
4. **Теплопроводность** — это способность отводить тепло;
5. **Износостойкость**— способность инструментального материала сопротивляться разрушению истиранием.