

**Стали:
свойства и
классификации.
(для 7-х классов)**

Все вещества в природе условно
разделяются на простые и
сложные.

Простые вещества включают в
себя один химический элемент (из
таблицы Менделеева).

Простые вещества разделяют на
две группы :**металлы и**
неметаллы.

Сложные вещества включают в себя два и более элементов.

К ним относят, например, **сплавы**, получаемые путем соединения в расплавленном состоянии двух и более простых веществ.

Сплавы на основе металлов относят к группе металлов.

**М.В.Ломоносов определял металлы
«как светлые тела, которые ковать
МОЖНО».**

**Он относил к металлам золото,
серебро, медь, олово, железо и
свинец.**

**В настоящее время из 118
химических элементов таблицы
Менделеева к металлам относят 94
элемента.**

**МЕТАЛЛЫ - это вещества,
для которых характерна
совокупность
определенных свойств,
называемых**

***металлическими
свойствами:***

- 1 -2) блеск и цвет , 3-4) высокая
электро- и теплопроводность,
- 5) определ.температура плавления;
- 6) пластичность и ковкость (у б-ва
металлов); 7) магнитные свойства

Сталь и чугун - это сплавы железа и углерода, относящиеся к группе черных металлов (к которые включают железо, сталь, чугун).

В чугуне, кроме железа, содержится

2- 4% углерода, в стали - менее 2 %.

Сталь, в основном, производят из чугуна путем уменьшения в нем содержания углерода и других

Углерод придает стали прочность и твердость, но снижает пластичность и вязкость.

Кроме углерода в состав стали могут входить другие вещества,

улучшающие её качество :

марганец, хром, никель, титан, кобальт, вольфрам и др.

Некоторые нежелательные вещества,

попавшие в сталь, ***ухудшают***

качество стали. Это примеси:

сера фосфор и др.

Для стали характерны металлические свойства:

- 1) Металлический блеск (при зачистке);
- 2) цвет светлосерый
- 3-4) высокая электро- и теплопроводность;
- 5) температура плавления - 1500 град. по Цельсию;
- 6-7) пластичность и ковкость;
- 8) магнитные свойства.

1) Металлический блеск
образуется благодаря
отражению падающего света
от очищенной поверхности
металла с плотной атомной
структурой.

2) Цвет света, отраженного от очищенной поверхности металла, определяется длиной электромагнитной волны. (для стали - светлосерый, называемый стальным).

Цвет и блеск стальной раковины.

Zefirina_1990



RECOMMEND.RU

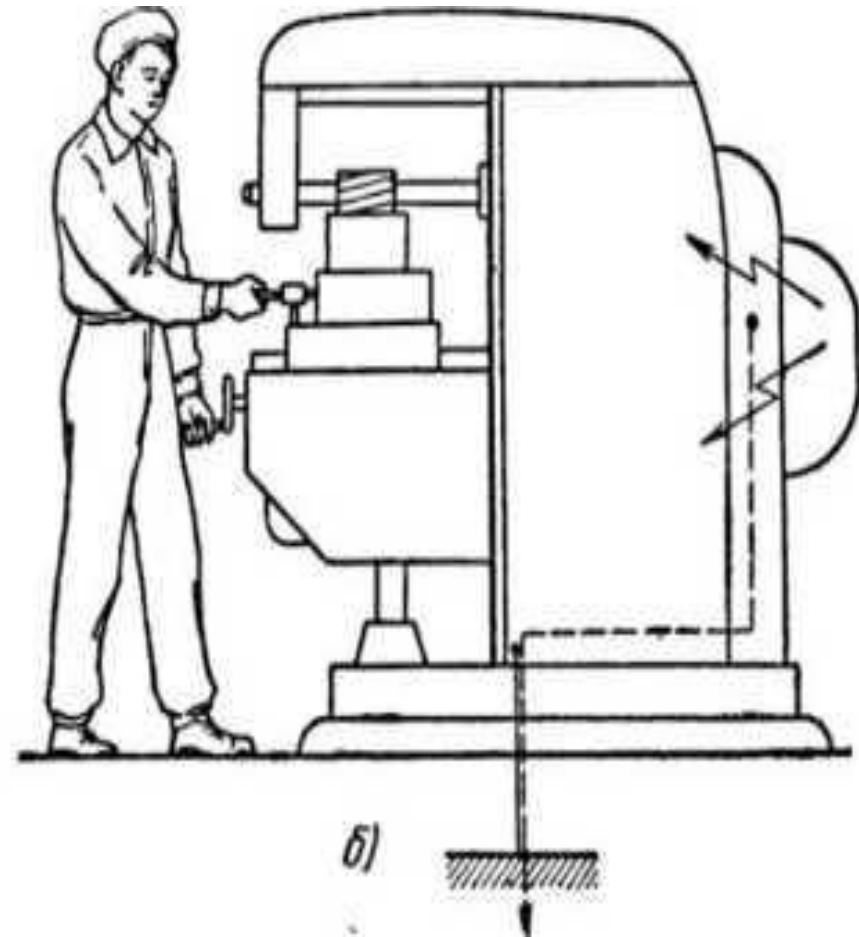
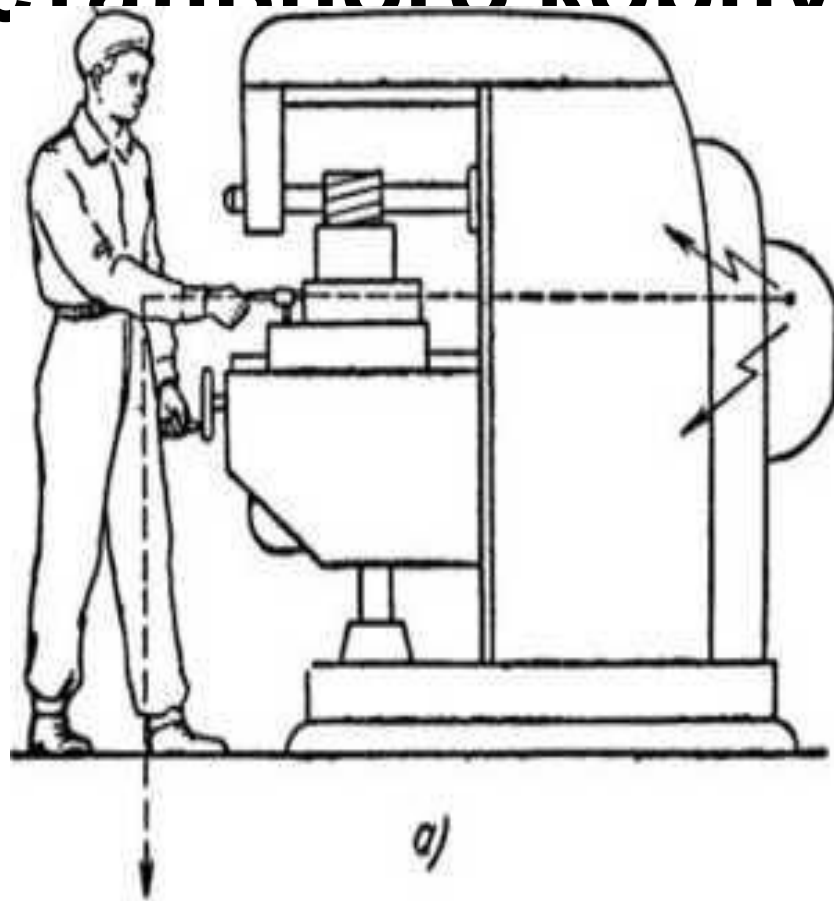
3) Высокая электропроводность металлов (в т.ч. стали) обусловлена наличием в атомной структуре свободных (не связанных) электрических зарядов - назначению электронов, направленное движение которых образует электрический ток. Наилучшей электропроводностью обладают серебро, медь, алюминий, золото.

**Высокую электропроводность
стали необходимо учитывать,
например, для обеспечения
электробезопасности при
использовании
электрооборудования с
элементами из стали. Например,
стальные корпуса
электроинструментов и станков
заземляются.**

Электрозаземление стального корпуса станка



при заземлении путей опасного
электрич. тока отводится от
человека -оператора в землю
благодаря электропроводности
стального корпуса



4) Высокая теплопроводность металлов (в т.ч. стали) обусловлена плотной кристаллической атомной решеткой, за счет чего тепловые колебания атомов передаются быстрее.

**Высокая теплопроводность
стали используется, например,
для изготовления емкостей,
посуды, предназначенных для
разогревания различных веществ
(котлы, баки, кастрюли, сковороды
и пр.).**

Кухонная посуда из стали



5) Температура плавления металлов (в т.ч. стали)

определяется моментом
разрушения кристаллической
решетки, когда металл переходит
из твердого состояния в жидкое.

Примеры температур плавления
металлов (в град. Цельсия):

ртути- минус 39, **стали - 1450-1520**,
вольфрама - 3410

Температура плавления стали **-1450 - 1520 град.**



6-7) Для большинства металлов
(в т.ч. для стали) характерна
пластичность (изменение формы
заготовки при механическом
воздействии без разрушения) и
ковкость (повышенная

пластичность

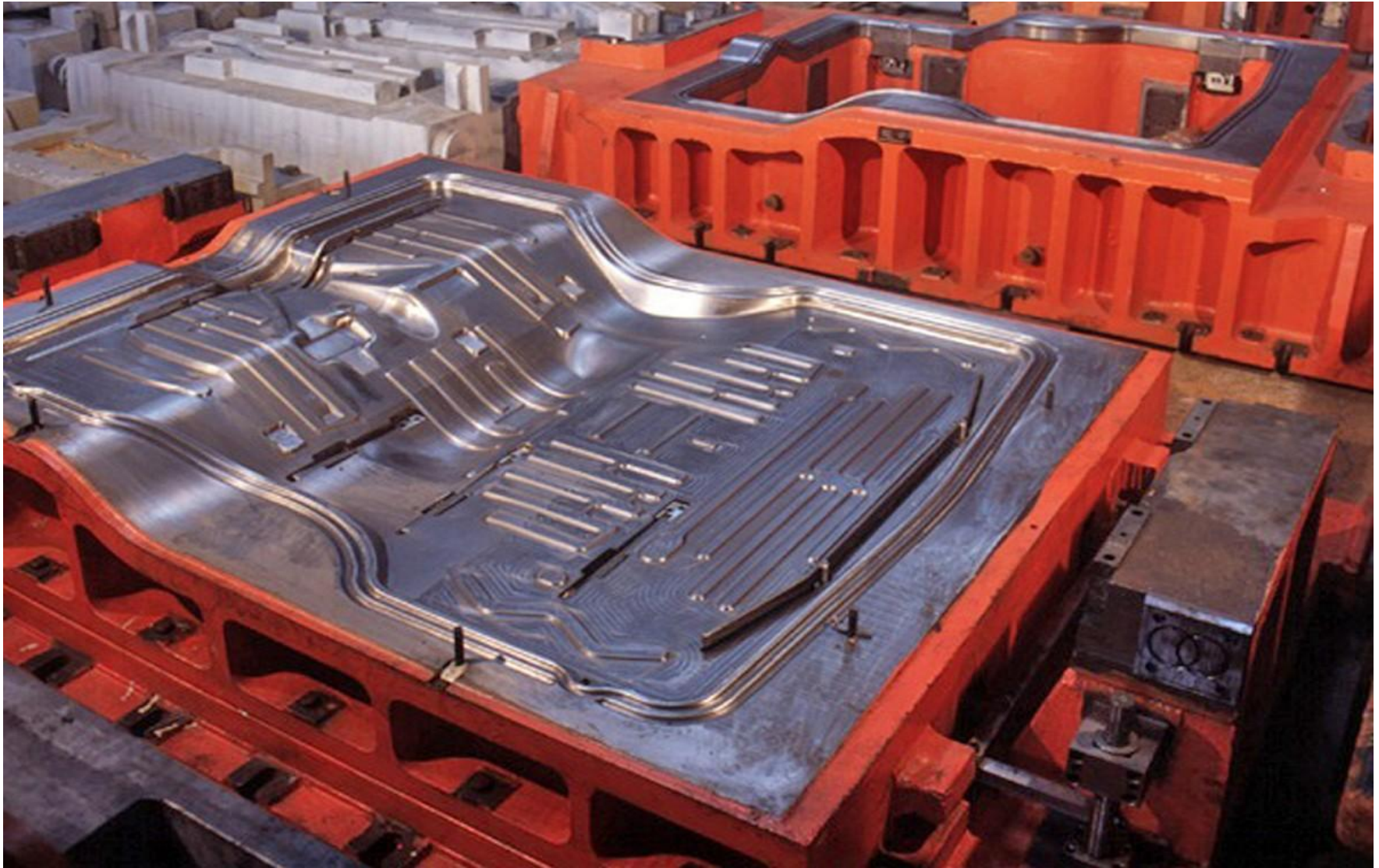
при нагреве до определ.

температуры.

Наилучшей пластичностью обладает
золото (получают сусальное золото).

**Высокая пластичность стали
конструкционных сортов
позволяет выполнять такие
технологические операции как
гибка, штамповка, скручивание.**

Штамповка части кузова автомобиля из стального листа



**Ковкость стали позволяет
более эффективно изменять
форму заготовок при
изготовлении изделий.**

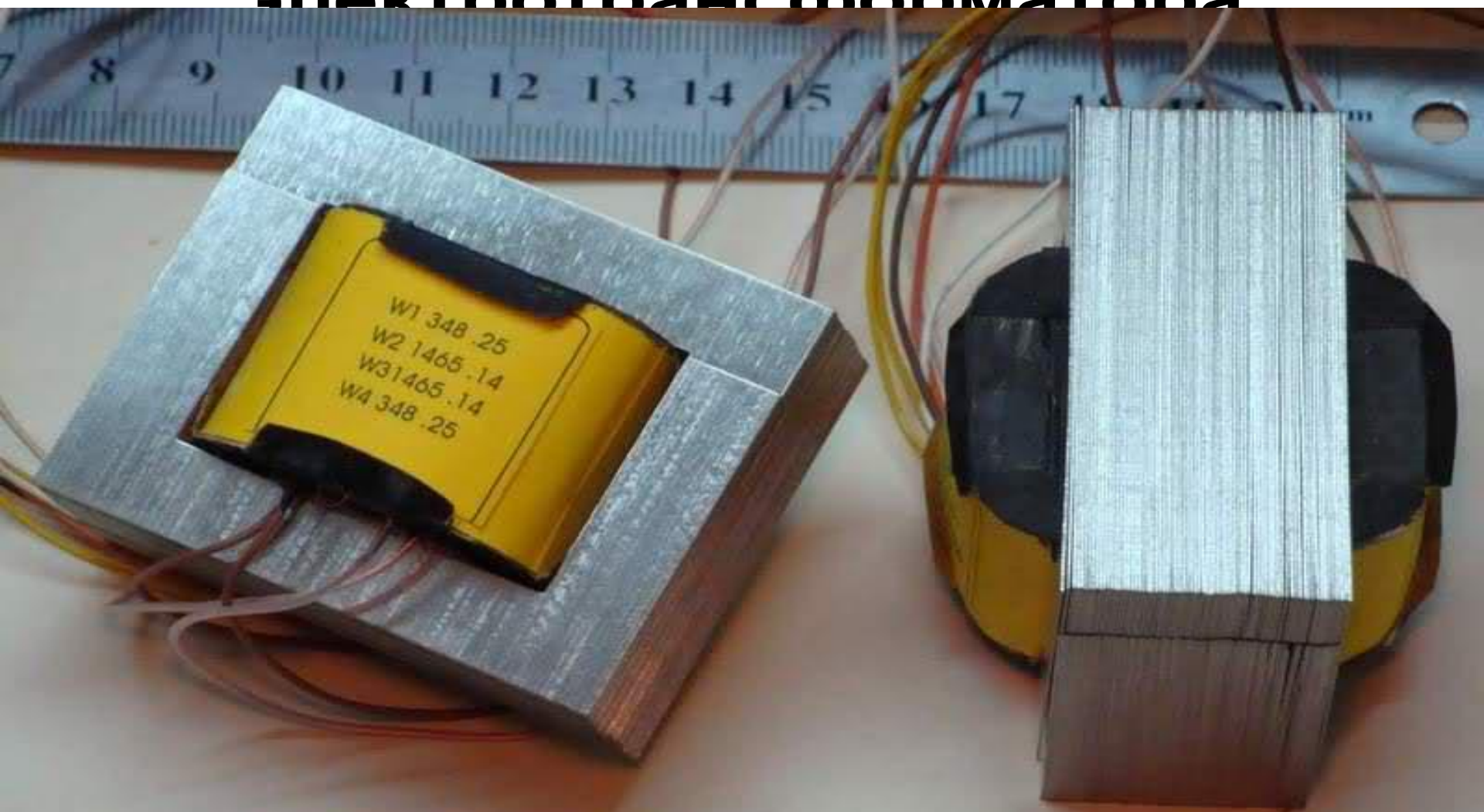
Ручная ковка стали при изготовлении подковы



8) Магнитные свойства
характерны для черных
металлов- железа, чугуна и
стали, благодаря проявлению
которых, их можно отличить от
других металлов (цветных).

Магнитные свойства стали
используются для изготовления
деталей и узлов устройств, в
которых применяются **магнитные**
явления. Например, пластины
для магнитопроводов
электромагнитов,
электротрансформаторов и
генераторов и пр.

Магнитопровод из стальных пластин для электротрансформатора



Виды стали
классифицируются по:

- **химическому составу;**
- **назначению;**
- **качеству.**

По химическому составу:

- 1. Углеродистые** - с разным содержанием углерода (низкоуглеродистые, высокоуглеродистые) и примесей.
- 2. Легированные**(с добавками: хрома, никеля, молибдена, вольфрама, и др.)

По назначению:

- 1. Конструкционные** (наиболее распространенные - дешевле, обладают пластичностью и др.).
- 2. Инструментальные** (более твёрдые, но хрупкие- для изготовления инструментов).
- 3. Специальные** (нержавеющие, жаропрочные, износостойчивые

По качеству:

(по содержанию вредных примесей: серы, фосфора и др.):

1.Высококачественные (низкий процент примесей- более высокая прочность и надежность).

2. Качественные (средний %)

3.Обычного качества (высокий %)

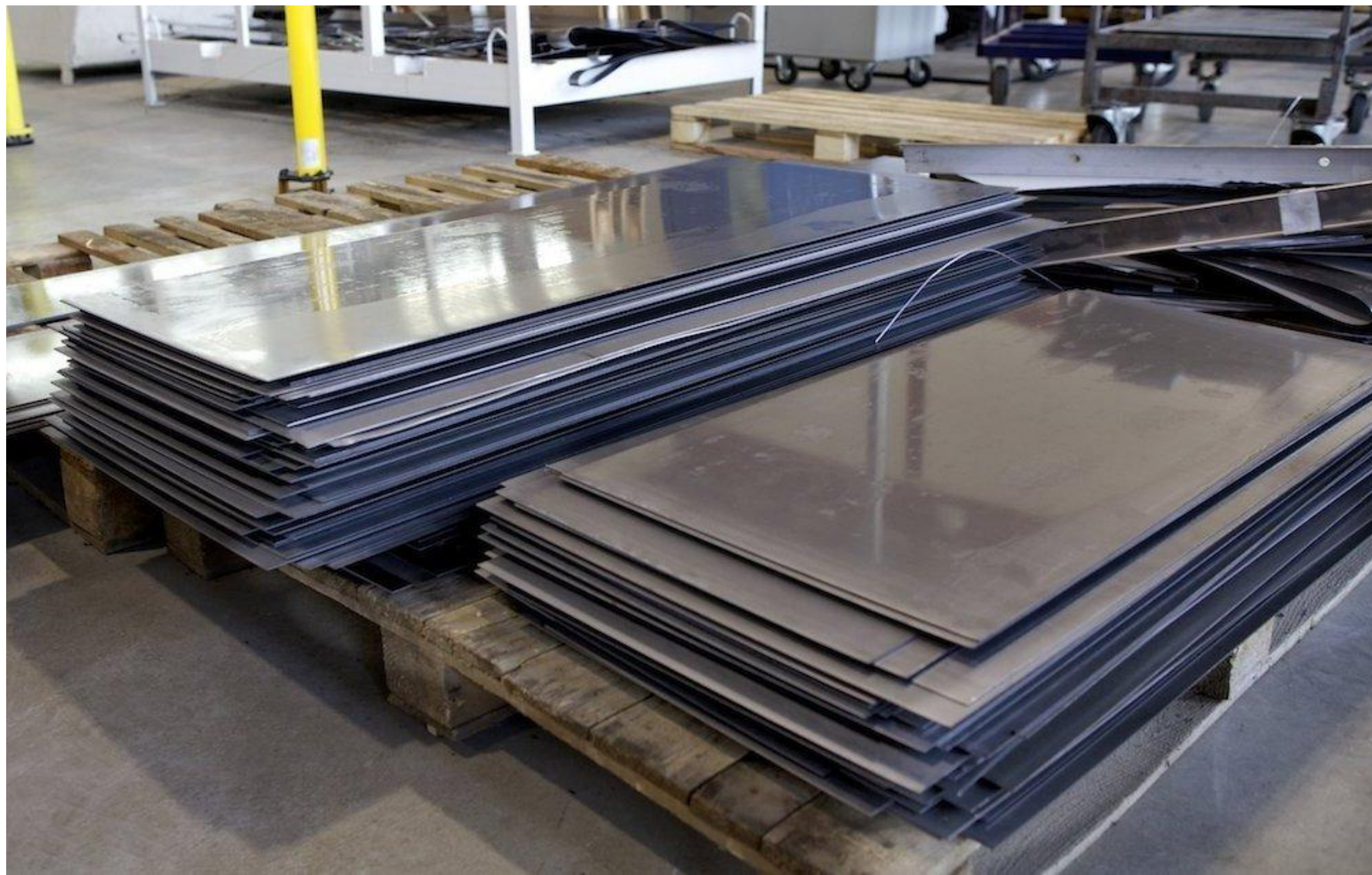
Для изготовления различных
изделий из стали
промышленностью выпускаются
заготовки в виде:

1. Сортового проката.
2. Листового проката.
3. Поковок и др.

Сортовой стальной прокат



Листовой стальной прокат



Стальные поковки

