

Професія : Складальник корпусів металевих суден.
Електрозварник ручного зварювання.
група 211
09.04.2020 (опрацювати до 15.04.2020)
Завдання: скласти конспект

Тема уроку № 10: Згинання металу

Слюсарна обробка, при якій одну частину заготовки перегинають відносно іншої на певний кут.

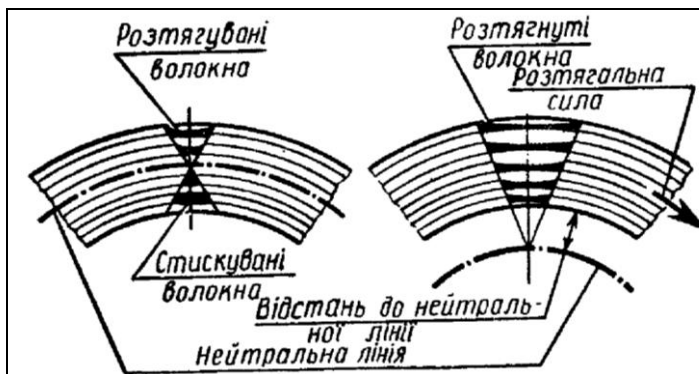
Згинання деталей – одна з найбільш поширених слюсарних операцій. Виготовлення деталей згинання можливо як вручну на опорному інструменті, так і на згинальних машинах (пресах).

◆ Інструмент та пристосування

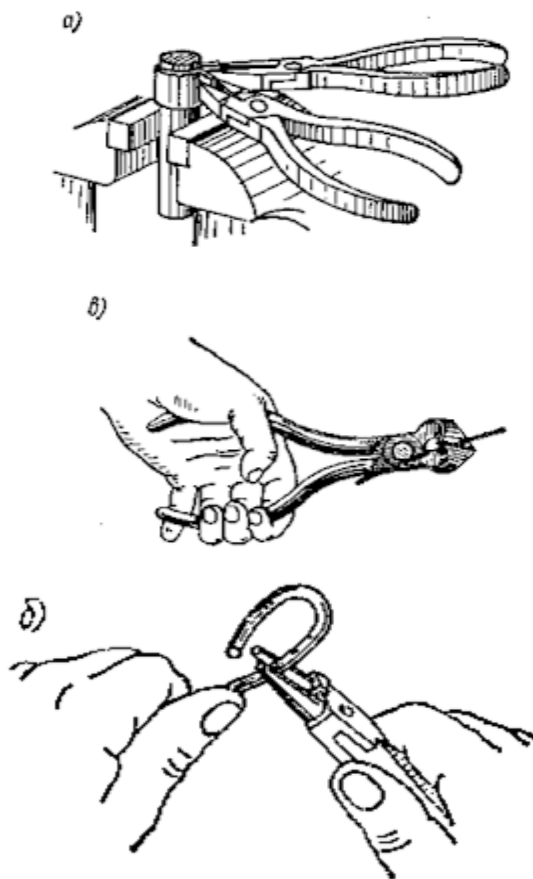
- ✓ молотки з м'якими бойками
- ✓ киянки – для тонкого листового металу
- ✓ плоскогубці або круглогубці – для виробів з дроту
- ✓ лещата
- ✓ плита
- ✓ спеціальні пристрої (оправка, преса)

◆ Суть згинання

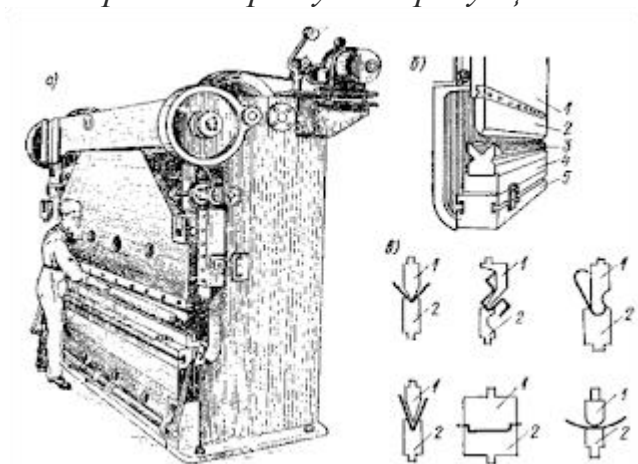
Для отримання зігнутої заготовки необхідно, щоб згинальне напруження перевищувало границі пружності матеріалу і після зняття навантаження заготовка збереже надану їй форму.



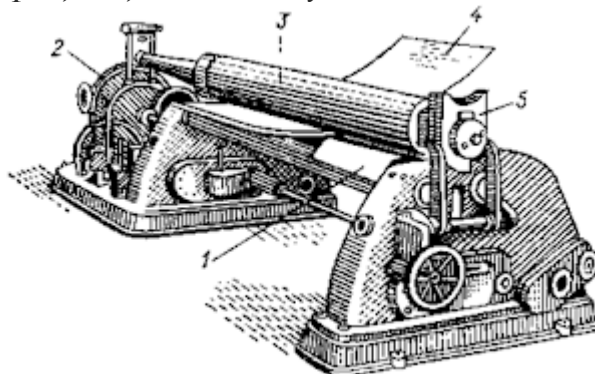
При згинанні внутрішні шари заготовки стискаються і скорочуються, а зовнішні розтягуються і подовжуються. Середній шар заготовки (нейтральна лінія) залишається постійною. Тому розміри заготовки визначаються по нейтральній лінії.



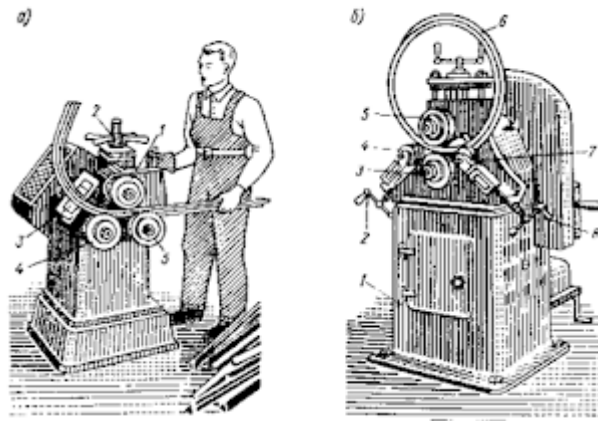
Мал. 1. Прийоми згинання тонкого смугового металлу та дроту: а – згинання хомутика плоскогубцями, б – згинання вушка з дроту круглогубцями, в – відрізання дроту гострогубцями.



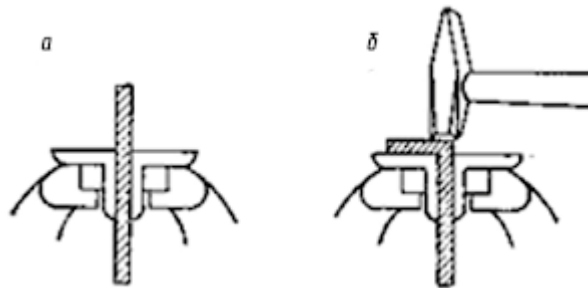
Мал. 2. Прес для згинання листового металлу (а, б) та приклади пуансонів і матриць, що застосовуються для згинання (в)



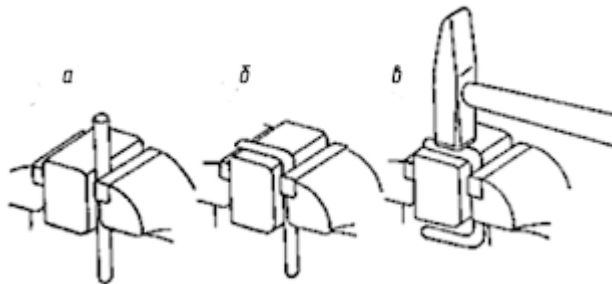
Мал. 3. Листозгинальні валки



Мал. 4. Трьохроликівий (а) та чотирьохроликівий (б) станки для згинання профілів



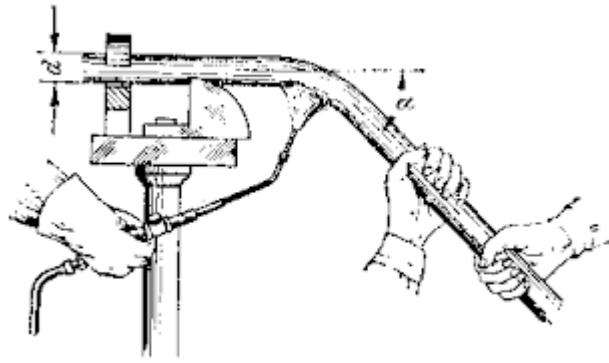
Мал. 5. Згинання кутника в лещатах



Мал. 6. Прийоми виготовлення скоби в лещатах

Холодне згинання труб з наповнювачем рекомендується виконувати таким чином. Один кінець труби щільно забити дерев'яною пробкою, а через другий наповнити трубу піском. При наповненні трубу потрібно повертати і простукувати молотком знизу доверху, аби пісок ущільнився усередині труби. Наповнивши трубу піском, другий кінець її також потрібно забити дерев'яною пробкою. Після цього крейдою намічають місце вигину і потім встановлюють трубу в пристосування так, щоб зварний шов (якщо труба не суцільнотягнута) знаходився збоку. При такій установці труби потрібно узяти її обома руками за довгий кінець і обережно зігнути на заданий кут. Перевіривши правильність згинання за зразком і шаблоном, вибити пробки, звільнити трубу від піску і продуту її стиснутим повітрям.

Згинання труб в нагрітому стані, як правило, виконується з наповнювачем. Підготовка (виготовлення пробок, їх забивання в отвори труби, наповнення труби і ін.) виконується так само, як і в попередньому прикладі. Для виходу газів в пробках необхідно зробити невеликі крізні отвори, інакше може статися розрив труб або можуть вилетіти дерев'яні пробки.



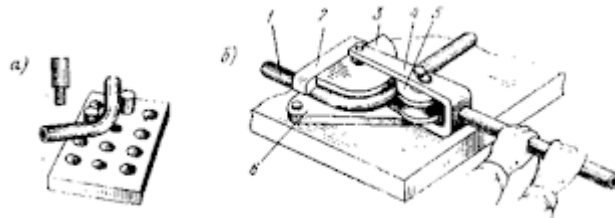
Мал. 7. Згинання труб в нагрітому стані

Довжина ділянки труби (мал. 7), що нагрівається, визначається залежно від кута вигину і зовнішнього діаметру труби по формулі

$$L = (\alpha d) / 15,$$

де L – довжина ділянки, що нагрівається, в мм; α – кут вигину труби в град; d – зовнішній діаметр труби в мм.

При згинанні труб довжину ділянки, що нагрівається, приймають: при вигині під кутом 90° рівною $6d$; при куті 60° рівною $4d$; при куті 45° рівною $3d$.



Мал. 8. Прийоми ручного згинання труб за допомогою пристосувань

Нагрів сталевих труб виконують полум'ям паяльної лампи, газового пальника, в горні і струмами високої частоти до вишнево-червоного кольору, після чого встановлюють трубу в оснастку і згинають до заданого кута. Знявши трубу з оснастки, дають їй остигнути, а потім вибивають з отворів пробки і висипають пісок.

Контроль правильності вигину здійснюється за шаблоном або еталонною трубою (зразком).

Згинання труб вручну часто виконують за допомогою оснастки, наприклад на плиті з отворами, в які в необхідних місцях встановлюють штирі (мал. 8, а). Штирі служать як упори, необхідні при згинанні труби. Ця оснастка може бути використана при згинанні труб різних діаметрів.