

Професія : Складальник корпусів металевих суден.
Електрозварник ручного зварювання. група 211
30.04.2020 (опрацювати до 08.05.2020)
Завдання: скласти конспект

Тема уроку № 37: Деформації. Механічні властивості твердих тіл.

Деформація твердого тіла - це зміна лінійних розмірів або форми твердого тіла під дією зовнішніх сил.

Види деформацій.

- Деформація розтягування або стиснення – зміна будь-якого лінійного розміру тіла (довжини, ширини або висоти).
- Деформація зсуву (переміщення всіх шарів твердого тіла в одному напрямку паралельно деякій площині зсуву).
- Деформація вигину – стиснення одних частин тіла при розтягуванні інших.
- Деформація кручення – поворот паралельних перерізів зразка навколо деякої осі під дією зовнішньої сили.

Механічні властивості твердих тіл

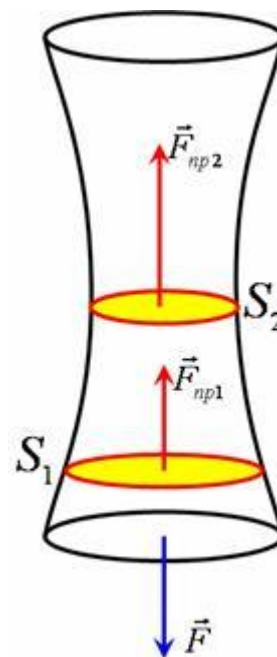
Сила пружності виникає при деформації тіла, зумовлена електромагнітними силами взаємодії складових його частинок. При невеликому зовнішньому впливі атоми виходять зі стану рівноваги і прагнуть повернутися у вихідне положення. Сила пружності спрямована протилежно деформації.

Механічна напруга позначається маленькою літерою «сигма» і визначається за формулою:

$$\sigma = \frac{F_{np}}{S} \quad (1)$$

де, F_{np} - величина результуючої сили пружності;
 S - площа поперечного перерізу зразка, по якій розподілена сила пружності;

Як видно з формули механічна напруга вимірюється у Н/м². Як відомо Н/м²=Па. Отже, механічна напруга вимірюється у паскалях.



Фізичний зміст механічної напруги:

Механічна напруга характеризує ступінь деформації як тіла в цілому так і окремих його частин.

Частини тіла, у яких механічна напруга (тобто сила пружності розподілена по площі) перевищує певні критичні значення зазнають руйнування. І щоб цього запобігти слід (відповідно до формули (1)) або зменшити деформуючу силу у зазначених місцях, або збільшити площу перерізу зразка.