

Професія : Складальник корпусів металевих суден.

Електрозварник ручного зварювання. група 211

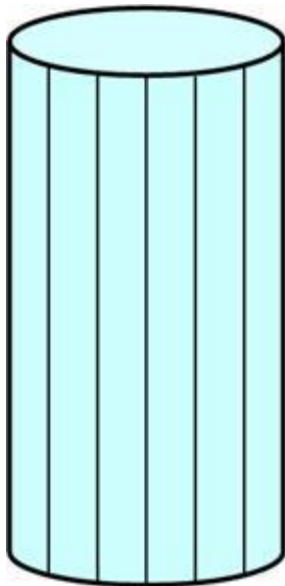
30.04.2020 (опрацювати до 08.05.2020)

Завдання: скласти конспект

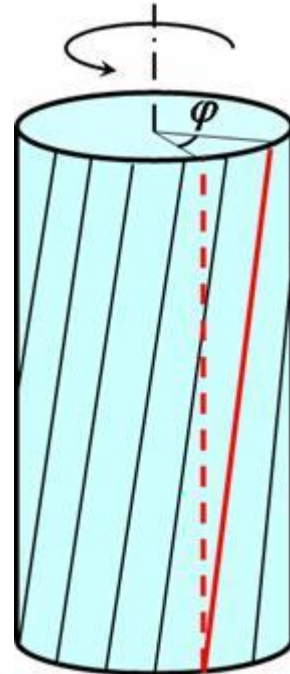
Тема уроку № 40: Деформація кручення та згину.

ДЕФОРМАЦІЯ КРУЧЕННЯ

Щоб уявити собі деформацію кручення візьмемо гумовий циліндр з нанесеними на нього вертикальними смужками (мал. 1). Почнемо обертати циліндр навколо осі симетрії, яка проходить через центри його основ, прикладаючи сили до основ циліндра та обертаючи основи у взаємно протилежних напрямках. В результаті прямі лінії нанесені на бічну поверхню циліндра, набудуть форми спіралі. Якщо одну з основ циліндра утримувати нерухомою і обертати іншу, то кут повороту довільного перерізу буде тим більше, чим далі від нерухомого кінця знаходиться цей переріз. **Кут, на який повернеться найвіддаленіший переріз називається кутом кручення φ** (мал. 2).



Мал. 1



Мал. 2

Деформації кручення зазнають вали двигунів та різноманітні деталі, які перебувають в обертальному русі. Розтяг спіральної пружини теж супроводжується крученням.

ЦІКАВО ЗНАТИ, що кут кручення прямо пропорційний пропорційний до довжини стержня та обернено пропорційний четвертому степеню його діаметра. Це означає, що навіть незначна зміна діаметру поперечного перерізу стержня суттєво змінює його кут кручення. Це використовується для виготовлення надчутливих фізичних приладів, таких як, наприклад, гальванометри, в яких стрілка закріплена на дротині товщиною у декілька мікрометрів.

ДЕФОРМАЦІЯ ЗГИНУ

Щоб уявити собі деформацію згину можна провести простий дослід: покладіть на край столу лінійку, так, щоб частина її звисувалась з краю столу. Кінець лінійки на парті утримуйте рукою, а на вільний кінець лінійки покладіть чи прив'яжіть вантаж. В ході цього дослідження лінійка деформується. І ця деформація буде деформацією згину. У природі деформації згину зазнають поверхні столів та стільців, залізничні рельси, балки перекриттів, різноманітні важелі тощо.

Згин – це деформація, яка теж зводиться до деформації розтягу та стиску, однак різні частини тіла деформуються по-різному. Розглянемо гумову стрічку, в яку вткнуті вертикальні металеві спиці. Вигинаючи стрічку, ми побачимо, що одні кінці спиць віддалились одні від одних, а інші – навпаки наблизились. Це свідчить про те, що одна частина стрічки (в даному випадку нижня) зазнає стиску, а інша (верхня) – розтягу. Однак, деякі середні шари стрічки не змінили свого взаємного розташування (цей шар називають нейтральним шаром).

ЦІКАВО ЗНАТИ. За міру деформації згину приймають зміщення її кінців чи середини. Це зміщення називають *стрілою згину*. Стріла згину збільшується зі збільшенням довжини балки та зменшується зі збільшенням її ширини та товщини. Стріла згину прямо пропорційна прикладеній деформуючій силі та кубу довжини і обернено пропорційна кубу товщини балки і також обернено пропорційна першій степені її ширини. Саме тому рельси мають форму літери «Н» нахиленої на бік.