

## Тема 1. Поняття про взаємозамінність деталей.

[https://www.youtube.com/watch?v=BzIGow7x\\_0s](https://www.youtube.com/watch?v=BzIGow7x_0s)

На сучасних машинобудівних заводах деталі, як правило, виготовляють незалежно один від одного в одних цехах, а збирають у складальні одиниці і вироби - в інших. При складанні широко використовують нормальні кріпильні деталі, деталі з гуми і пластмас, різні види підшипників кочення, електротехнічні та інші комплектуючі вироби, виготовлені в різний час і на різних заводах. Незважаючи на це, складання виробу здійснюється без підгонки деталей, а отримані в результаті складання виробу відповідають встановленим на них технічним умовам. Така організація виробництва стала можливою завдяки реалізації принципів нормування вимог до деталей, складальних одиниць, механізмів, машин, використовуваних при конструюванні, завдяки яким надається можливість виготовляти їх незалежно, збирати або замінювати в процесі ремонту без додаткової обробки при дотриманні технічних вимог до виробу.

Взаємозамінність - властивість незалежно виготовлених з заданою точністю деталей (складальних одиниць) забезпечувати можливість бесподгоночної збірки (або заміни при ремонті) сполучуваних деталей у складальні одиниці, а складальних одиниць, в механізми і машини при дотриманні пред'являються до них (складальних одиниць, механізмів, виробів) технічних вимог.

Як впливає з визначення, взаємозамінність, з одного боку, є властивість, що полягає в пристосуванні деталей і складальних одиниць до беспригоночної складання і забезпечення працездатності виробу, а з іншого боку - це принципи реалізації цієї властивості, забезпечує досягнення оптимальної точності вихідних характеристик.

Принципи взаємозамінності є основоположними при конструюванні, забезпечуються при виготовленні і використовуються при експлуатації.

Взаємозамінність забезпечує:

- гарантована якість продукції. Якщо в процесі виробництва були повністю виконані вимоги креслень та іншої нормативної документації, то виріб буде працездатним, саме таким, яким його задумав конструктор;

- спрощення процесу складання, який зводиться до простого з'єднання деталей. З'являється можливість виконання складальних робіт робітниками переважно невисокої кваліфікації;

- передумови до широкої спеціалізації і кооперування заводів. Є можливість виготовляти деталі і вузли в окремих цехах, на різних заводах, розташованих в різних містах і країнах; спеціалізувати окремі заводи на виробництво конкретних вузлів і постачання їх іншим заводам; здешевлення виробництва;

- можливість організації потокового виробництва;

- спрощення ремонту, який зводиться до простої заміни деталі або вузла. За рахунок цього зменшуються прості обладнання, поліпшуються техніко-економічні показники його експлуатації.

### **Види взаємозамінності**

Взаємозамінність може бути повною або неповною (обмеженою).

Повна взаємозамінність - це взаємозамінність, при якій забезпечується виконання всіх видів параметрів з точністю, що дозволяє проводити непригоночну складання (або заміну при ремонті) будь незалежно виготовлених деталей у готові вироби. При цьому забезпечується працездатність виробу і дотримуються пред'являються до нього технічні вимоги.

Неповна взаємозамінність - це взаємозамінність, при якій в результаті непригоночної складання одержують готовий виріб, але для забезпечення заданої точності вихідних характеристик (працездатності виробу) передбачається можливість виконання додаткових операцій (для компенсації похибок первинних параметрів) або груповий підбір деталей з розмірами певної групи (селективна збірка).

Розмірна взаємозамінність-це взаємозамінність з приєднувальними розмірами. Наприклад, при заміні вийшов з ладу електродвигуна новий встановлюють на те ж місце (повна взаємозамінність щодо розмірів).

Параметрична взаємозамінність - це взаємозамінність по вихідних параметрів, тобто взаємозамінність, при якій забезпечується необхідна точність вихідних параметрів без додаткового регулювання, підгонки і т. п. Замінний двигун повинен володіти взаємозамінністю не тільки з приєднувальними розмірами, але взаємозамінністю за потужністю, частотою обертання вала і т. п.

Зовнішня взаємозамінність - це взаємозамінність окремих виробів, які збирають у більш великі за геометричним і вихідних параметрів (приєднувальні розміри, їх граничні відхилення; вихідні експлуатаційні та функціональні характеристики).

Зовнішня взаємозамінність забезпечується стандартами окремих видів виробів (підшипники тощо).

Внутрішня взаємозамінність - це взаємозамінність окремих деталей або складальних одиниць, що входять у виріб за всіма параметрами. Наприклад, при складанні підшипників кочення використовується неповна взаємозамінність. З кільцями певних розмірів збирають кульки або ролики також певних розмірів. Тому якщо розібрати кілька підшипників, перемішати тіла кочення, а потім їх знову зібрати, то майже напевно не всі підшипники будуть задовольняти технічним вимогам по вихідним параметрам.

Внутрішня взаємозамінність забезпечується стандартами загального призначення.