

ЗАТВЕРДЖУЮ

Директор ЗПО «ДІТК»

Олександр СТРИЛЕЦЬ

31.08.2025 р.

ПОГОДЖЕНО

Заступник директора з навчально-методичної роботи ЗПО «ДІТК»

Сергій ГОРДІЄНКО

31.08.2025 р.

РОЗГОРНУТИЙ ІНТЕРАКТИВНИЙ БІЛІНГВАЛЬНИЙ ГЛОСАРІЙ (BILINGUAL TECHNICAL GLOSSARY) З ДИСЦИПЛІНИ «ІНОЗЕМНА МОВА ЗА ПРОФЕСІЙНИМ СПРЯМУВАННЯМ»

Спеціальність: 131 Прикладна механіка **Освітньо-професійна програма:** «Комп'ютеризовані машинобудівні виробництва та прикладна механіка»

ПРИМІТКА ДЛЯ ЗДОБУВАЧІВ ОСВІТИ: Цей розширений академічний глосарій є невід'ємною частиною Навчально-методичного комплексу 2025 року. Він містить фундаментальний інженерний вокабуляр, структурований за магістральними модулями робочої програми. Глосарій розроблено за методологією предметно-мовного інтегрованого навчання (CLIL) і призначений для глибокого самостійного опрацювання (CPC), виконання аналітичних перекладів OEM-документації та підготовки до підсумкового екзамєну. Кожен термін супроводжується транскрипцією, розгорнутим технічним визначенням українською мовою та автентичним прикладом використання в інженерному дискурсі.

ДОМЕН 1. ІНЖЕНЕРНЕ МАТЕРІАЛОЗНАВСТВО ТА ФІЗИКО-МЕХАНІЧНІ ВЛАСТИВОСТІ (ENGINEERING MATERIALS AND PROPERTIES)

Цей розділ охоплює базовий лексичний апарат, необхідний для опису матеріалів, сталей, сплавів та їхніх фізичних характеристик, що є критичним для обґрунтування інженерних рішень під час проектування деталей машин.

- **Alloy** ['æləɪ] — **сплав**. Макроскопічно однорідна суміш двох або більше хімічних елементів, де переважаючим компонентом є метал. Сплави створюються для покращення фізико-механічних властивостей (наприклад, стійкості до корозії чи міцності).

- *Приклад:* Brass is an alloy of copper and zinc used in applications requiring low friction. (Латунь — це сплав міді та цинку, який використовується в умовах, що вимагають низького тертя).

- **Brittleness** ['brɪtlənəs] — **крихкість**. Властивість матеріалу руйнуватися без значної пластичної деформації при перевищенні межі міцності. Крихкі матеріали погано витримують ударні навантаження.

- *Приклад:* Cast iron is known for its hardness but also for its high brittleness compared to steel. (Чавун відомий своєю твердістю, але водночас і високою крихкістю порівняно зі сталлю).

- **Composite** ['kɒmpəzɪt] — **композитний матеріал (композит)**. Матеріал, що складається з двох або більше складових частин із суттєво різними фізичними або хімічними властивостями, які в поєднанні створюють матеріал з новими характеристиками.

- *Приклад:* Carbon fiber reinforced polymers are advanced composites used in aerospace engineering. (Полімери, армовані вуглецевим волокном, є передовими композитами, що використовуються в аерокосмічній інженерії).

- **Elasticity** [ˌɪləs'tɪsəti] — **еластичність / пружність**. Здатність твердого тіла повертатися до своєї початкової форми та розмірів після зняття навантаження, що викликало його деформацію.

- *Приклад*: The elasticity of this specific rubber compound makes it ideal for manufacturing industrial seals. (Еластичність цієї специфічної гумової суміші робить її ідеальною для виробництва промислових ущільнювачів).

- **Ferrous metal** ['ferəs 'metl] — **чорний метал**. Будь-який метал або сплав, який містить залізо як основний компонент (наприклад, вуглецева сталь, чавун). Ці метали зазвичай магнітні та схильні до корозії.

- *Приклад*: Ferrous metals are the most widely used materials in mechanical engineering due to their high tensile strength. (Чорні метали є найпоширенішими матеріалами в машинобудуванні завдяки їхній високій міцності на розрив).

- **Hardness** ['hɑːdnəs] — **твердість**. Опір матеріалу місцевій пластичній деформації, подряпинам, стиранню або продавлюванню. Вимірюється за шкалами Брінелля, Роквелла або Віккерса.

- *Приклад*: Heat treatment processes like quenching significantly increase the hardness of the steel component. (Процеси термічної обробки, такі як загартування, значно підвищують твердість сталевих деталей).

- **Malleability** [ˌmæliə'bɪləti] — **ковкість**. Здатність матеріалу піддаватися пластичній деформації під дією стискувальних навантажень без руйнування (здатність куватися або розкочуватися в тонкі листи).

- *Приклад*: Gold and copper have excellent malleability, allowing them to be pressed into very thin sheets. (Золото та мідь мають відмінну ковкість, що дозволяє пресувати їх у дуже тонкі листи).

- **Non-ferrous metal** [nɒn-'ferəs 'metl] — **кольоровий метал**. Метал або сплав, який не містить заліза в значних кількостях (наприклад, алюміній, мідь, титан, цинк). Вони мають меншу вагу, вищу провідність та не схильні до іржі.

- *Приклад*: Non-ferrous metals like aluminum are extensively used in aviation due to their low weight and corrosion resistance. (Кольорові метали, такі як алюміній, широко використовуються в авіації завдяки їхній низькій вазі та стійкості до корозії).

- **Polymer** ['pɒlɪmə] — **полімер**. Макромолекулярна речовина, що складається з багаторазово повторюваних структурних ланок. У машинобудуванні широко використовуються інженерні пластики.

- *Приклад*: Industrial polymers often replace metal parts to reduce the overall weight of the mechanism. (Промислові полімери часто замінюють металеві деталі для зменшення загальної ваги механізму).

- **Tensile strength** ['tensail streŋθ] — **міцність на розрив (межа міцності)**. Максимальне механічне напруження, яке може витримати матеріал під час розтягування до того, як він почне руйнуватися або розриватися.

- *Приклад*: Structural steel is highly valued for its exceptional tensile strength in load-bearing applications. (Конструкційна сталь високо цінується за її виняткову міцність на розрив у несучих конструкціях).

ДОМЕН 2. МЕТРОЛОГІЯ, ДОПУСКИ, ПОСАДКИ ТА ІНЖЕНЕРНА ГРАФІКА (METROLOGY, TOLERANCES AND ENGINEERING DRAWING)

Цей розділ включає термінологію, необхідну для читання креслень, розуміння проектних норм ISO/DIN та аналізу розмірних характеристик машинобудівних деталей.

- **Clearance** ['klɪərəns] — **зазор**. Тип посадки, при якому розмір отвору завжди більший за розмір вала, що забезпечує вільне відносне переміщення (обертання або ковзання) з'єднаних деталей.
 - *Приклад:* Ensure there is sufficient clearance between the rotating shaft and the stationary housing. (Переконайтеся, що між обертовим валом і нерухомим корпусом є достатній зазор).
- **Cross-section** [krɒs-'sɛkʃn] — **поперечний переріз**. Вид об'єкта, утворений уявним розрізанням його площиною. Використовується на кресленнях для показу внутрішньої структури деталі.
 - *Приклад:* The cross-section drawing clearly displays the internal threads of the cylindrical component. (Креслення поперечного перерізу чітко відображає внутрішню різьбу циліндричної деталі).
- **Fit** [fɪt] — **посадка**. Ступінь рухливості або нерухливості з'єднання деталей, що визначається різницею їхніх розмірів до складання. Посадки бувають із зазором, натягом або перехідні.
 - *Приклад:* A tight interference fit is required to secure the bearing onto the shaft permanently. (Для надійної фіксації підшипника на валу потрібна щільна посадка з натягом).
- **Interference fit** [,ɪntə'fɪərəns fɪt] — **посадка з натягом (пресова посадка)**. Тип посадки, при якому розмір вала до складання є більшим за розмір отвору, що вимагає застосування сили (пресу) або термічної обробки для їх з'єднання.
 - *Приклад:* We must use a hydraulic press to achieve the required interference fit for these two components. (Ми повинні використовувати гідравлічний прес, щоб досягти необхідної посадки з натягом для цих двох компонентів).
- **Isometric projection** [ˌaɪsə'metrik prə'ʃekʃn] — **ізометрична проєкція**. Метод візуального представлення тривимірних об'єктів у двох вимірах у технічних та інженерних кресленнях, де всі три осі координат відображаються однаково.
 - *Приклад:* The assembly manual includes an isometric projection to help technicians visualize the final product. (Посібник зі складання містить ізометричну проєкцію, щоб допомогти технікам уявити кінцевий продукт).
- **Plan** [plæn] — **план (вид зверху)**. Ортографічна проєкція об'єкта на горизонтальну площину, що показує його вигляд згори.
 - *Приклад:* The floor plan of the mechanical workshop illustrates the placement of all CNC machines. (План підлоги механічного цеху ілюструє розміщення всіх верстатів з ЧПК).
- **Precision** [pri'sɪʒn] — **точність**. Ступінь збігу результатів вимірювань однієї і тієї ж величини в однакових умовах. У машинобудуванні означає здатність верстата відтворювати заданий розмір.
 - *Приклад:* High precision is absolutely critical when machining parts for the aerospace industry. (Висока точність є абсолютно критичною при обробці деталей для аерокосмічної промисловості).
- **Tolerance** ['tɒlərəns] — **допуск**. Допустиме відхилення фактичного розміру деталі від номінального. Встановлюється для забезпечення взаємозамінності деталей.
 - *Приклад:* The manufacturing tolerance for the diameter of this piston is extremely tight, plus or minus 0.01 mm. (Виробничий допуск на діаметр цього поршня надзвичайно жорсткий, плюс-мінус 0,01 мм).

ДОМЕН 3. РУЧНИЙ ІНСТРУМЕНТ, МЕХАНІЧНІ КРІПЛЕННЯ ТА ЗВАРЮВАННЯ (FASTENERS, TOOLS AND WELDING)

Цей блок охоплює лексику, що описує процеси складання механізмів, металоконструкцій та види з'єднань, що використовується в цеховій практиці та мануалах.

- **Blind rivet** [blaɪnd 'rɪvɪt] — **глуха заклепка (витяжна заклепка)**. Трубчасте кріплення із вбудованим стрижнем, яке можна встановити з одного боку з'єднаних деталей, коли доступ до протилежного боку відсутній.
 - *Приклад:* Blind rivets are widely used in aircraft construction where access to the back of the panel is impossible. (Глухі заклепки широко використовуються в авіабудуванні, де доступ до задньої частини панелі неможливий).
- **Bolt** [bəʊlt] — **болт**. Кріпильний виріб у вигляді стрижня із зовнішньою різьбою на одному кінці та головкою на іншому, який зазвичай використовується разом із гайкою для з'єднання деталей.
 - *Приклад:* Ensure that the high-strength bolt is tightened using a calibrated torque wrench. (Переконайтеся, що високоміцний болт затягнутий за допомогою відкаліброваного динамометричного ключа).
- **Fastener** ['fɑːsnə] — **кріпильний елемент (кріплення)**. Загальний термін для апаратного пристрою, який механічно з'єднує або утримує дві чи більше поверхонь разом (включає болти, гайки, гвинти, заклепки).
 - *Приклад:* Selecting the correct fastener is vital to prevent structural failure under dynamic loads. (Вибір правильного кріпильного елемента є життєво важливим для запобігання руйнуванню конструкції під дією динамічних навантажень).
- **Nut** [nʌt] — **гайка**. Кріпильна деталь із внутрішньою різьбою, яка використовується в парі з болтом або шпилькою для фіксації елементів конструкції.
 - *Приклад:* A self-locking nut was installed to prevent the assembly from loosening due to intense vibration. (Була встановлена самоконтрувальна гайка, щоб запобігти ослабленню вузла через інтенсивну вібрацію).
- **Rivet** ['rɪvɪt] — **заклепка**. Постійний механічний кріпильний елемент у вигляді гладкого циліндричного стрижня з головкою на одному кінці, який розклепується під час монтажу.
 - *Приклад:* The steel beams of the bridge were joined together using hundreds of solid steel rivets. (Сталеві балки мосту були з'єднані між собою за допомогою сотень суцільних сталевих заклепок).
- **Screw** [skruː] — **гвинт / шуруп**. Кріпильний елемент із гвинтовою різьбою на зовнішній поверхні стрижня, призначений для вкручування в матеріал або в отвір із внутрішньою різьбою.
 - *Приклад:* The technician used a specialized machine screw to secure the protective cover to the motor block. (Технік використав спеціалізований кріпильний гвинт, щоб прикріпити захисну кришку до блоку двигуна).
- **Washer** ['wɒʃə] — **шайба**. Тонка пластина (зазвичай дископодібна) з отвором посередині, яка підкладається під гайку або головку болта для розподілу навантаження та запобігання пошкодженню поверхні.
 - *Приклад:* Place a flat washer and a spring washer before tightening the nut completely. (Покладіть плоску шайбу та пружинну шайбу перед повним затягуванням гайки).
- **Welding** ['weldɪŋ] — **зварювання**. Технологічний процес утворення нероз'ємного з'єднання металів шляхом їх місцевого плавлення або пластичної деформації.
 - *Приклад:* TIG welding provides highly precise and clean joints, which is crucial for manufacturing pressure vessels. (Аргонодугове зварювання забезпечує високоточні та чисті шви, що є критично важливим для виробництва посудин під тиском).

ДОМЕН 4. СТАТИКА, ДИНАМІКА ТА КІНЕМАТИКА (APPLIED MECHANICS: STATICS, DYNAMICS & KINEMATICS)

Даний домен містить термінологію, що використовується для аналізу навантажень, напружень, деформацій та типів руху в прикладній механіці.

- **Bending** ['bendɪŋ] — **згин**. Вид деформації, при якому змінюється кривизна осі прямого бруса або серединної поверхні пластини під дією зовнішніх сил.

- *Приклад:* The massive steel beam demonstrated excessive bending when subjected to the concentrated dynamic load. (Масивна сталева балка продемонструвала надмірний згин, коли піддалася зосередженому динамічному навантаженню).

- **Compression** [kəm'preʃn] — **стиск**. Вид деформації стрижня або конструкції, що виникає під дією протилежно спрямованих сил, які діють уздовж його осі та прагнуть зменшити його довжину.

- *Приклад:* Concrete columns are specifically designed to withstand enormous compression forces in tall buildings. (Бетонні колони спеціально розроблені, щоб витримувати величезні сили стиску у висотних будівлях).

- **Dead load** [ded ləʊd] — **постійне (мертве) навантаження**. Статичне навантаження, яке діє на конструкцію постійно протягом усього періоду її експлуатації (наприклад, власна вага конструктивних елементів).

- *Приклад:* The engineer must carefully calculate the dead load of the roof structure before sizing the supporting pillars. (Інженер повинен ретельно розрахувати постійне навантаження конструкції даху перед визначенням розмірів опорних стовпів).

- **Dynamic load** [daɪ'næmɪk ləʊd] — **динамічне навантаження**. Навантаження, яке змінюється в часі за величиною, напрямком або місцем прикладання, викликаючи значні сили інерції в конструкції.

- *Приклад:* Rotating machinery generates severe dynamic loads that can cause material fatigue over time. (Обертове обладнання генерує сильні динамічні навантаження, які з часом можуть спричинити втому матеріалу).

- **Live load** [laɪv ləʊd] — **тимчасове (корисне) навантаження**. Змінне навантаження, що виникає під час експлуатації об'єкта (вага людей, меблів, снігу, транспортних засобів).

- *Приклад:* The suspension bridge was designed to accommodate the heavy live load of continuous commercial traffic. (Підвісний міст був спроектований так, щоб витримувати велике тимчасове навантаження безперервного комерційного руху).

- **Reciprocating motion** [rɪ'sɪprəkeɪtɪŋ 'məʊʃn] — **зворотно-поступальний рух**. Лінійний рух об'єкта вперед і назад по прямій лінії, що повторюється циклами (наприклад, рух поршня в циліндрі двигуна).

- *Приклад:* A crankshaft and connecting rod mechanism converts reciprocating motion into continuous rotary motion. (Механізм колінчастого вала та шатуна перетворює зворотно-поступальний рух у безперервний обертальний рух).

- **Rotary motion** ['rəʊtəri 'məʊʃn] — **обертальний рух**. Рух тіла, при якому всі його точки описують кола, центри яких лежать на одній прямій — осі обертання.

- *Приклад:* The electric motor generates high-speed rotary motion to drive the milling spindle. (Електродвигун генерує високошвидкісний обертальний рух для приводу фрезерного шпинделя).

- **Shear** [ʃɪə] — **зсув (зріз)**. Вид деформації, при якому відбувається зміщення паралельних шарів матеріалу один відносно одного під дією дотичних напружень.

- *Приклад:* The fastening rivet failed ultimately due to excessive shear stress along the joint plane. (Кріпильна заклепка зруйнувалася в кінцевому підсумку через надмірне напруження зсуву вздовж площини з'єднання).

- **Strain** [streɪn] — **деформація (відносна)**. Міра зміни розмірів або форми тіла під дією прикладених сил, виражена як відношення зміни до початкового розміру.

- *Приклад:* Strain gauges were attached to the metal specimen to measure its deformation during the tensile test. (Тензорезистори були прикріплені до металевого зразка для вимірювання його деформації під час випробування на розтяг).

- **Stress** [stres] — **механічне напруження**. Внутрішня сила опору матеріалу на одиницю площі поперечного перерізу, що виникає внаслідок дії зовнішніх сил.

- *Приклад:* High stress concentrations around the drilled hole led to the formation of micro-cracks in the component. (Високі концентрації напружень навколо просвердленого отвору призвели до утворення мікротріщин у деталі).

- **Tension** ['tenʃn] — **розтягнення**. Стан матеріалу, на який діють дві сили, що тягнуть його в протилежних напрямках, намагаючись розтягнути.

- *Приклад:* The steel cables of the elevator are constantly subjected to immense tension forces. (Сталеві троси ліфта постійно піддаються величезним силам розтягнення).

- **Torsion** ['tɔ:ʃn] — **кручення**. Вид деформації, що виникає, коли крутні моменти діють на об'єкт, змушуючи його перекручуватися вздовж поздовжньої осі.

- *Приклад:* The drive shaft of the vehicle experiences severe torsion when transmitting power to the wheels. (Карданний вал автомобіля зазнає сильного кручення під час передачі потужності на колеса).

ДОМЕН 5. МЕХАНІЗМИ, ПЕРЕДАЧІ ТА ДЕТАЛІ МАШИН (MECHANISMS, POWER TRANSMISSION AND MACHINE ELEMENTS)

Лексика для опису конструкції, функціонування вузлів агрегатів та аналізу технічних мануалів до систем передачі руху.

- **Bearing** ['beərɪŋ] — **підшипник**. Технічний пристрій, який підтримує напрямну або вал, забезпечуючи його обертання або ковзання з мінімальним тертям.

- *Приклад:* Routine lubrication of the ball bearings is mandatory to prevent overheating and premature wear. (Рутинне змащування кулькових підшипників є обов'язковим для запобігання перегріву та передчасному зносу).

- **Bevel gear** ['bevl ɡiə] — **конічна зубчаста передача (конічна шестерня)**. Зубчасте колесо, що має форму зрізаного конуса, призначене для передачі обертального руху між валами, осі яких перетинаються.

- *Приклад:* Bevel gears are essential components in the differential drives of automotive axles. (Конічні шестерні є важливими компонентами в диференціальних приводах автомобільних осей).

- **Chain drive** [ʧeɪn draɪv] — **ланцюгова передача**. Механізм передачі потужності за допомогою роликового ланцюга та зірочок, що забезпечує точне передавальне відношення без проковзування.

- *Приклад:* The timing chain drive synchronizes the rotation of the crankshaft and the camshaft in the engine. (Ланцюгова передача газорозподільного механізму синхронізує обертання колінчастого і розподільного валів у двигуні).

- **Engine** ['enʃɪn] — **двигун (переважно тепловий)**. Машина, яка перетворює різні види енергії (наприклад, теплову енергію згоряння палива) в механічну роботу. Часто стосується двигунів внутрішнього згоряння (ДВЗ).

- *Приклад:* The internal combustion engine converts the chemical energy of fuel into kinetic energy. (Двигун внутрішнього згоряння перетворює хімічну енергію палива в кінетичну енергію).

- **Gear ratio** [ɡiə 'reɪʃiəv] — **передавальне відношення**. Відношення кутових швидкостей ведучого та веденого валів, або відношення кількості зубців веденої шестерні до ведучої.

- *Приклад:* By modifying the gear ratio, engineers can optimize the balance between top speed and torque. (Змінюючи передавальне відношення, інженери можуть оптимізувати баланс між максимальною швидкістю та крутним моментом).

- **Helical gear** ['helɪkəl ɡɪə] — **косозуба циліндрична передача (косозуба шестерня)**. Зубчасте колесо, зуби якого розташовані під кутом до осі обертання, що забезпечує більш плавне і тихе зачеплення порівняно з прямозубими шестернями.

- *Приклад:* Industrial gearboxes prefer helical gears because they can carry higher loads and operate quietly. (Промислові редуктори віддають перевагу косозубим шестерням, оскільки вони можуть витримувати більші навантаження і працюють тихо).

- **Motor** ['məʊtə] — **мотор (електричний двигун)**. Пристрій, який перетворює електричну енергію в механічний рух.

- *Приклад:* A powerful AC motor drives the main spindle of the automated CNC lathe. (Потужний двигун змінного струму приводить у рух головний шпиндель автоматизованого токарного верстата з ЧПК).

- **Pulley** ['pʊli] — **шків / блок**. Колесо з жолобом по обідю, через який перекинутий ремінь або трос, що використовується для передачі потужності або підняття вантажів.

- *Приклад:* The belt tension must be checked regularly to prevent it from slipping off the drive pulley. (Натяг ременя необхідно регулярно перевіряти, щоб він не зісковзнув з ведучого шківа).

- **Shaft** [ʃɑːft] — **вал**. Обертова деталь машини (зазвичай циліндричної форми), призначена для передачі крутного моменту та підтримки розташованих на ній деталей.

- *Приклад:* The transmission shaft must be precisely aligned and dynamically balanced to avoid severe vibrations. (Трансмісійний вал має бути точно вирівняний і динамічно збалансований, щоб уникнути сильних вібрацій).

- **Spur gear** [spɜː ɡɪə] — **прямозуба циліндрична передача (прямозуба шестерня)**. Найпростіший тип зубчастого колеса, зуби якого паралельні осі обертання.

- *Приклад:* Spur gears are highly efficient but tend to be noisy at high rotational speeds. (Прямозубі шестерні мають високу ефективність, але схильні до шуму на високих швидкостях обертання).

- **Worm gear** [wɜːm ɡɪə] — **черв'ячна передача**. Механізм, що складається з гвинта (черв'яка) та черв'ячного колеса, призначений для передачі обертального руху між мимобіжними осями зі значним зниженням швидкості.

- *Приклад:* A worm gear mechanism is inherently self-locking, making it ideal for hoisting applications. (Механізм черв'ячної передачі за своєю суттю є самогальмівним, що робить його ідеальним для підйомних систем).

ДОМЕН 6. ПРОЦЕСИ МЕХАНІЧНОЇ ОБРОБКИ ТА ВЕРСТАТИ З ЧПК (MACHINING, CNC & CAD/CAM TECHNOLOGIES)

Розділ, що містить вузькоспеціалізовану лексику сучасного програмування верстатів, систем автоматизованого проєктування та технологій різання матеріалів.

- **CAD (Computer-Aided Design)** [siː-er-diː] — **САПР (Система автоматизованого проєктування)**. Використання комп'ютерного програмного забезпечення для створення, модифікації, аналізу або оптимізації інженерного дизайну (2D та 3D моделей).

- *Приклад:* The engineer drafted the 3D model of the turbine blade using advanced CAD software. (Інженер розробив 3D-модель лопатки турбіни, використовуючи передове програмне забезпечення CAD).

- **CAM (Computer-Aided Manufacturing)** [siː-er-sm] — **АСТВП (Автоматизована система технологічної підготовки виробництва)**. Використання програмного забезпечення для управління верстатами під час виготовлення деталей.

- *Приклад:* The CAM system generated the optimized toolpaths directly from the 3D solid model. (Система CAM згенерувала оптимізовані траєкторії руху інструменту безпосередньо з 3D твердотільної моделі).

- **CNC machine (Computer Numerical Control)** [si:-en-si: mə'ʃi:n] — **Верстат з ЧПК (Числовим програмним керуванням)**. Автоматизоване обладнання для механічної обробки, кероване за допомогою запрограмованих комп'ютерних команд.

- *Приклад:* The 5-axis CNC machine can produce highly complex geometries in a single setup. (П'ятиосьовий верстат з ЧПК може виробляти дуже складні геометрії за одну установку деталі).

- **Drilling** ['drɪlɪŋ] — **свердління**. Процес обробки різанням, під час якого за допомогою обертового інструменту (свердла) створюються циліндричні отвори в суцільному матеріалі.

- *Приклад:* Proper coolant application is necessary during deep-hole drilling to evacuate metal chips. (Належне подавання охолоджувальної рідини необхідне під час глибокого свердління для видалення металевої стружки).

- **G-code** [ʒi:-kəʊd] — **G-код**. Загальноприйнята назва мови програмування, що використовується для керування верстатами з ЧПК (вказує інструменту куди рухатися і як швидко).

- *Приклад:* The programmer meticulously reviewed the G-code to prevent any potential tool collisions during machining. (Програміст ретельно перевіряв G-код, щоб запобігти можливим зіткненням інструменту під час обробки).

- **Grinding** ['graɪndɪŋ] — **шліфування**. Процес абразивної обробки поверхонь для досягнення високої точності розмірів та низької шорсткості за допомогою шліфувальних кругів.

- *Приклад:* Centerless grinding is employed to finish the external diameter of these steel pins accurately. (Безцентрове шліфування застосовується для точної кінцевої обробки зовнішнього діаметра цих сталевих штифтів).

- **Laser cutting** ['leɪzə 'kʌtɪŋ] — **лазерне різання**. Технологія безконтактного різання матеріалів з використанням сфокусованого лазерного променя високої потужності.

- *Приклад:* Laser cutting is highly efficient for slicing through thick sheet metal with minimal thermal distortion. (Лазерне різання є високоефективним для прорізання товстого листового металу з мінімальною термічною деформацією).

- **Machining** [mə'ʃi:nɪŋ] — **механічна обробка (різанням)**. Процес виготовлення деталі шляхом контрольованого зняття матеріалу (стружки) із заготовки за допомогою різальних інструментів.

- *Приклад:* The raw titanium forging requires extensive machining to meet the tight aerospace tolerances. (Необроблена титанова поковка вимагає значної механічної обробки для відповідності жорстким аерокосмічним допускам).

- **Milling** ['mɪlɪŋ] — **фрезерування**. Процес механічної обробки, при якому обертовий багатолезовий інструмент (фреза) знімає матеріал із поверхні заготовки.

- *Приклад:* Face milling was performed to achieve an extremely flat and smooth surface on the engine block. (Торцеве фрезерування було виконано для досягнення надзвичайно плоскої та гладкої поверхні на блоці двигуна).

- **Turning** ['tɜ:nɪŋ] — **точіння**. Процес обробки тіл обертання, при якому заготовка обертається, а однолезовий різальний інструмент переміщується паралельно осі обертання для зняття матеріалу.

- *Приклад:* Turning operations on the lathe are primarily used for producing cylindrical components like shafts. (Операції точіння на токарному верстаті переважно використовуються для виробництва циліндричних деталей, таких як вали).

ДОМЕН 7. ЛИВАРНЕ, КОВАЛЬСЬКЕ ВИРОБНИЦТВО ТА ТЕРМІЧНА ОБРОБКА (METALLURGY AND HEAT TREATMENT)

Термінологія процесів формування металевих деталей без зняття стружки та зміни їхніх внутрішніх фізичних властивостей.

- **Annealing** [əˈniːlɪŋ] — **відпал**. Процес термічної обробки, що полягає в нагріванні матеріалу з наступним повільним охолодженням, з метою зменшення твердості, зняття внутрішніх напружень та підвищення пластичності.

- *Приклад:* Annealing makes the hardened steel component much easier to machine by reducing its internal stresses. (Відпал робить загартовану сталеву деталь набагато легшою для механічної обробки за рахунок зниження її внутрішніх напружень).

- **Casting** [ˈkɑːstɪŋ] — **лиття (ливарне виробництво)**. Процес виготовлення деталей шляхом заливання розплавленого металу у форму, порожнина якої має конфігурацію майбутньої деталі.

- *Приклад:* Sand casting is a traditional and economical method for producing complex and massive engine blocks. (Лиття в піщані форми є традиційним і економічним методом виробництва складних і масивних блоків двигунів).

- **Drop forging** [drɒp ˈfɔːɡɪŋ] — **штампування (кування на молотах)**. Процес обробки металу тиском, при якому нагріта заготовка деформується в штампі під дією ударів падаючого молота.

- *Приклад:* Automotive connecting rods are manufactured using drop forging to guarantee superior structural integrity. (Автомобільні шатуни виготовляються за допомогою штампування, щоб гарантувати виняткову структурну цілісність).

- **Heat-treating** [hiːt-ˈtriːtɪŋ] — **термічна обробка**. Сукупність операцій нагрівання, витримки і охолодження твердих металевих сплавів для отримання заданих властивостей за рахунок зміни внутрішньої структури.

- *Приклад:* Proper heat-treating drastically improves the fatigue resistance of aerospace transmission gears. (Правильна термічна обробка кардинально покращує опір утомі аерокосмічних трансмісійних шестерень).

- **Quenching** [ˈkwɛntʃɪŋ] — **загартування**. Процес швидкого охолодження нагрітого металу (у воді, маслі або полімерах) для значного підвищення його твердості та міцності.

- *Приклад:* Quenching the hot blade in oil transforms its internal microstructure into extremely hard martensite. (Загартування гарячого леза в маслі перетворює його внутрішню мікроструктуру на надзвичайно твердий мартенсит).

- **Tempering** [ˈtɛmpərɪŋ] — **відпуск**. Термічна обробка, яка проводиться після загартування (нагрівання до помірної температури), щоб зменшити крихкість матеріалу і підвищити його в'язкість.

- *Приклад:* After quenching, the tool must undergo tempering to restore some ductility and prevent catastrophic fracture. (Після загартування інструмент повинен пройти відпуск, щоб відновити певну пластичність і запобігти катастрофічному руйнуванню).

ДОМЕН 8. ОХОРОНА ПРАЦІ ТА ТЕХНІКА БЕЗПЕКИ (HEALTH, SAFETY AND ENVIRONMENT - HSE)

Цей домен є критично важливим для забезпечення безпеки на міжнародних машинобудівних підприємствах та розуміння регламентів (Safety Protocols).

- **Ear protection** [iə prə'tekʃn] — **захист слуху (беруші, навушники)**. Засоби індивідуального захисту, які працівники повинні носити у виробничих зонах з високим рівнем шуму.

- *Приклад:* Wearing ear protection is strictly mandatory when operating the industrial pneumatic hammer. (Носіння засобів захисту слуху є суворо обов'язковим під час роботи з промисловим пневматичним молотком).

- **Goggles** ['gɒɡlz] — **захисні окуляри**. Окуляри з бічним захистом, призначені для захисту очей від летючих часток (стружки), іскор або хімічних речовин під час роботи.

- *Приклад:* If you operate the grinding machine without safety goggles, you risk severe and permanent eye injury. (Якщо ви працюєте на шліфувальному верстаті без захисних окулярів, ви ризикуєте отримати важку та незворотну травму очей).

- **HSE (Health, Safety, and Environment)** [eɪtʃ-es-i:] — **Охорона праці, техніка безпеки та екологія**. Корпоративний департамент або звід правил, спрямованих на захист працівників, громадськості та довкілля.

- *Приклад:* The new factory layout was completely redesigned to comply with international HSE regulations. (Нове планування заводу було повністю перероблене відповідно до міжнародних норм HSE).

- **PPE (Personal Protective Equipment)** [pi:-pi:-i:] — **Засоби індивідуального захисту (ЗІЗ)**. Екіпування, яке носить для мінімізації впливу небезпек, що спричиняють серйозні травми та хвороби на робочому місці.

- *Приклад:* Before entering the chemical treatment zone, all personnel are required to don the appropriate PPE. (Перед входом у зону хімічної обробки весь персонал зобов'язаний одягнути відповідні ЗІЗ).

- **Troubleshooting** ['trʌbl,ʃu:tɪŋ] — **пошук і усунення несправностей (діагностика)**. Систематичний процес виявлення та вирішення проблем у складних машинах, електронних системах чи програмному забезпеченні.

- *Приклад:* The maintenance team consulted the manufacturer's troubleshooting guide to identify the source of the hydraulic leak. (Команда з технічного обслуговування звернулася до посібника виробника з усунення несправностей, щоб визначити джерело гідравлічного витоку).