

Тема уроку №18: Поняття про технологічний процес слюсарної обробки. Вибір та режим роботи обробки

Опрацювати матеріали до уроку. До конспекту виписати основні терміни та поняття

Технологічний процес обробки деталей, складання вузлів і машин розробляють у відділі головного технолога заводу або в цехових технологічних бюро і заносять у спеціальні бланки, що називаються **технологічними картами**. Ці карти є основним технологічним документом. Залежно від типу виробництва (індивідуальне, серійне, масове) технологічні карти бувають різні. Для індивідуального, а іноді й дрібносерійного виробництва технологічні карти оформляють у вигляді маршруту — маршрутна карта, де перелічено операції і визначено послідовність їх виконання. Для великосерійного і масового виробництва технологічні карти складають на кожну операцію обробки даної деталі. У таких операційних картах докладні вказівки, необхідні для обробки та контролю деталей на даній операції. До технологічних карт заносять такі відомості: про оброблювану деталь; про заготовку для деталі (матеріал, з якого її виготовляють, розміри сортового металу в разі використання його як заготовки та ін.); назву і номери операцій, назву і номери переходів; про устаткування; про пристрої та інструменти (їх назви, розміри або шифри); про режим обробки; елементи часу на обробку та їх сума; розряди роботи по операціях. Розробляючи технологічні процеси механічної і слюсарної обробки, часто складають ескізи обробки по операціях. Правильно складений технологічний процес забезпечує найповніше використання устаткування, інструмента і пристроїв. При такому технологічному процесі робота ведеться на найвигідніших режимах. Значення технологічних процесів у виробництві надзвичайно велике. Вони є вихідним документом для підготовки виробництва, планування, розподілу й організації роботи на робочому місці, у цеху і на заводі, для постачання матеріалів, заготовок, пристроїв та інструментів. Технологічними процесами керуються виробничі органи підприємства, цеху, дільниці. Вони є керівництвом для майстра та робітника. Точне виконання розробленого технологічного процесу, оформленого у вигляді технологічних карт, називається технологічною дисципліною. Технологічна карта є основним документом виробництва і її вказівки обов'язкові для всіх осіб, які беруть участь у виготовленні деталей, у складанні вузлів і машин. Під технологічною дисципліною розуміють не тільки дотримання послідовності обробки, записаної в технологічних картах, але й дотримання всіх технічних умов. Сувору технологічну дисципліну забезпечує нормальний хід виробництва, високу якість продукції, її взаємозамінність, високу продуктивність праці, зменшення браку і зниження собівартості виробів. Технологічній дисципліні в нашій країні надають особливо важливого значення, і порушувати її забороняється. Однак технологічний процес не є чимось незмінним і непорушним, він повинен безперервно вдосконалюватись на базі нової техніки і передової технології виробництва. Під час виготовлення деталей їх можна обробляти різними способами та інструментами, за допомогою найрізноманітніших механізуючих пристроїв та пристосувань. Проте хоч би як добре і швидко не здійснювалась та чи інша операція,

у ряді випадків можна знайти і застосувати ще кращий, ще продуктивніший спосіб обробки, тобто прогресивніший технологічний процес. При сучасному рівні техніки особливого значення набуває творчий зв'язок науки з виробництвом, роль новаторів, раціоналізаторів та винахідників, які вносять великий вклад у справу вдосконалення технологічних процесів. Однак необхідні зміни в технологічні карти мають право вносити тільки працівники технологічної служби підприємства. Ось чому самочинна зміна технології робітником, майстром та іншими є порушенням технологічної дисципліни.

Технологічний процес виготовлення слюсарно-монтажного інструменту

Після вивчення і відпрацювання основних прийомів та операцій слід закріпити виробничі навички слюсаря за допомогою виконання ряду комплексних робіт за наростаючою їх складністю. До комплексних робіт входить виготовлення деталей і виробів, у процесі якого слюсар здійснює ряд операцій, наприклад розмічання, свердління, обпилювання і розпилювання, клепаання тощо. До таких робіт належать виготовлення слюсарно-монтажного інструменту, а також окремих вузлів і деталей машин. Комплексні роботи треба виконувати за кресленнями і технологічними картами, суворо додержуючи вимог технічних умов. Навчальні технологічні процеси на виготовлення слюсарно-монтажного інструменту є в кожному професійно-технічному училищі, ними й слід керуватися, виконуючи названі роботи.

Вибір методів і послідовності оброблення деталей

Визначаючи найраціональніший для того чи іншого випадку метод обробки, враховують тип виробництва (індивідуальне, серійне, масове), точність обробки та шорсткість поверхні, установлені кресленням і технічними умовами, а також конфігурацію і розміри деталей та оброблюваних поверхонь. В умовах індивідуального виробництва слюсар користується універсальним контрольно-вимірювальним інструментом (масштабні лінійки, кронциркуль, кутник, штангенцикуль та ін.), працює за допомогою ручних механізованих машинок, шліфувальних машинок тощо. Якщо, наприклад, треба виготовити три двосторонніх гайкових ключі, то слюсар, одержавши поковки, обробляє їх повністю в послідовності, указаній технологічним процесом. Інша справа, коли виробництво таких самих ключів здійснюється великими партіями в масовій кількості. Тоді заготовки для ключів, тобто майже готові ключі, слюсар одержує у вигляді штамповок або литва. Слюсарна обробка в даному випадку зводиться до деякої обробки та зняття задирок. Тут ручні прийоми робіт значною мірою механізуються, використовуються спеціальні пристрої та інструменти. Масове виробництво характеризується випуском виробів на основі принципу взаємозамінності, розстановкою устаткування за технологічним процесом, організацією роботи безперервним потоком і максимальною спеціалізацією операцій, яка не потребує робітників високої кваліфікації. Установлюючи послідовність обробки і плани операцій, виходять з таких міркувань. Першими призначають операції, що супроводяться зніманням найбільшого припуску.

Чистові обробні операції призначають наприкінці процесу обробки, щоб уберегти чисто оброблені поверхні від пошкоджень, запобігти зміні їх розмірів та порушенню

правильності розміщення відносно інших поверхонь деталі. Розробляючи технологічні процеси для індивідуального і дрібносерійного виробництва, вибирають переважно універсальні пристрої, придатні для закріплення деталей різних типорозмірів. У великосерійному та масовому виробництві застосовують спеціальні, нерідко багатомісні, швидкодіючі пристрої, що забезпечують високу продуктивність праці. Наприклад, під час обробки в лещатах деталей, що виготовляються у великих кількостях, витрачається багато часу на закручування і відкручування гвинта лещат. Для такої обробки вигідно користуватися механізованими лещатами з педальним затискачем, наприклад пневматичними лещатами. При виготовленні деталей завжди слід вибирати найвигідніший різальний і вимірювальний інструмент. Наприклад, якщо деталей небагато і точність їх не перевищує 3-го класу, то для їх промірювання використовують штангенциркуль; при великій кількості однакових деталей для перевірок та вимірювань слід користуватися шаблонами, калібрами і навіть спеціальним вимірювальним інструментом і приладами, які забезпечують необхідну точність

Поняття про бази та їх вибір

Слово «база» походить від грецького слова «базис» — основа. У технології машинобудування існують такі поняття: бази конструкторські, бази виробничі, бази складальні.

Конструкторськими базами називають лінії і точки креслення, від яких конструктор задає розміри або певні співвідношення поверхонь. Здебільшого в робочих кресленнях деталей за конструкторські бази приймають ті лінії, які відповідають поверхням деталі, що визначають її положення відносно інших деталей у складеному вузлі або механізмі.

На робочому кресленні розміри повинні бути проставлені так, щоб їх зручно було вимірювати на деталі, виготовленій за цим кресленням.

Перед початком обробки якої-небудь деталі продумують послідовність операцій і переходів, тобто складають план обробки. Насамперед визначають виробничі (технологічні) бази.

Виробничі бази прийнято поділяти на установочні і вимірювальні.

Установочною базою називають поверхні, якими оброблювана деталь установлюється (закріплюється) в лещатах або на верстаті. Таким чином, при слюсарній обробці деталі, затискуваної в лещатах, установочною базою будуть поверхні, що стикаються з губками лещат. При свердлінні у валику отвору валик затискують у лещатах обточеною зовнішньою поверхнею. Ця поверхня у даному разі і є установочною базою (рис. 270,6).

В умовах одиничного виробництва деталей, коли застосування спеціальних пристроїв часто може виявитись нерентабельним, використовують установлення деталей для обробки з перевіркою. Наприклад, якщо потрібно обробити площину по розмітці, оброблювану деталь 3 установлюють на столі верстата 1 (рис. 270, б). Потрібного положення деталі досягають перевіркою за допомогою рейсмуса 2 по розмічальній рисці 4. У цьому разі установочною базою буде не поверхня деталі, що

спирається на стіл верстата, а розмічальна риска 4, по якій перевіряють положення деталі на верстаті. Така установочна база називається перевіркою.

Вимірювальною базою називають поверхні, від яких провадиться відлік розмірів при вимірюванні або розмічанні деталей (рис. 270, г). Досить часто установочна база збігається з вимірювальною; у таких випадках вимірювання ведуть від установочної бази. При розмічанні заготовку ставлять на розмічальну плиту базовою поверхнею.

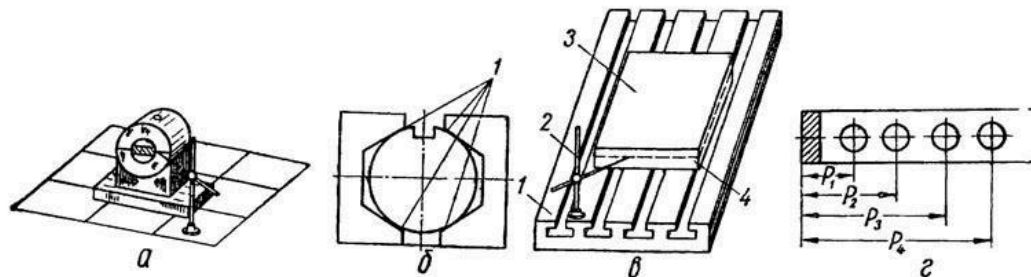


Рис. 270. Базові поверхні:

а — базова поверхня при розмічанні; б — установочні бази при свердлінні отвору на валику; в — перевірна база; г — вимірювальна база

Складальною базою називають ті поверхні, по яких деталь орієнтують відносно інших деталей у машині, що складається.

Установочні бази і базуючі поверхні вибирають на початку проектування технологічного процесу одночасно з установленням послідовності і способів обробки. Це дуже важливе питання технологічного процесу, яке визначає фактичну точність обробки, правильність взаємного розміщення оброблюваних поверхонь, конструкцію пристрою, різального, вимірювального та допоміжного інструменту, продуктивність процесу обробки деталей та ін.

Спершу по кресленню деталі визначають установочну базу, від якої провадитиметься обробка, а потім проектують послідовність обробки деталі по операціях, переходах тощо.

Для забезпечення точності встановлення і надійного закріплення деталі в пристрої установочна база повинна мати досить великі розміри, можливу точність і чистоту поверхні. Не можна, напри* клад, використовувати як базові такі поверхні, на яких є ливники шви в місцях рознімання опок, прес-форм, штампів тощо.

Технологічний процес слюсарної обробки деталей

Виробничим процесом називають сукупність дій людей і машин для перетворення матеріалів та напівфабрикатів на готову продукцію.

Технологічним процесом називають послідовну зміну форми, розмірів, класу чистоти, зовнішнього вигляду поверхні і властивостей матеріалу чи напівфабрикату від моменту надходження в обробку до одержання готової деталі або виробу. Таким чином, технологічний процес є частиною виробничого процесу виготовлення машин.

На машинобудівних заводах до виробничого процесу входить ряд технологічних процесів, наприклад лиття, кування і штампування, механічна та слюсарна обробка, термічна обробка, нанесення захисних та декоративних покриттів.

Сукупність науково і практично обґрунтованих методів і прийомів, застосовуваних для перетворення матеріалів на готову продукцію даного виробництва, називається технологією цього виробництва.

Технологічний процес визначає послідовність і метод обробки деталей, необхідне устаткування, пристрої та інструмент залежно від прийнятого методу обробки, режиму і часу обробки, засобів і методів контролю якості деталі.

Складові частини технологічного процесу. Кожна деталь має свій технологічний процес обробки, який, в свою чергу, складається з ряду операцій.

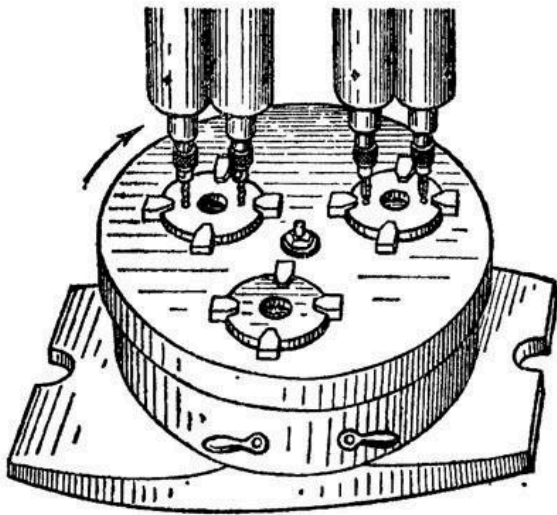


Рис. 269. Обробка отворів на три-позиційному пристрої.

Операція — закінчена частина технологічного процесу обробки деталі, виконувана над однією або кількома деталями одночасно і безперервно до переходу до обробки наступної деталі цієї партії на одному робочому місці (у лещатах, на верстаті тощо) одним робітником або бригадою. Наприклад, слюсареві дано завдання обпиляти поверхню деталі драчовим або личкувальним напилком і зняти з ребер задирки. Ці три види обробки становлять одну операцію.

Залежно від розміру партії деталей, їх конструкції, рівня техніки й організації виробництва даного підприємства операція може

бути укрупненою або розчленованою. Наприклад, в індивідуальному виробництві все складання деталей у виріб часто виконує один робітник на одному робочому місці, причому його планують і враховують як одну операцію. Цю саму роботу > великосерійному і масовому виробництві поділяють на ряд дрібних самостійних операцій, виконуваних різними робітниками на різних робочих місцях.

Як правило, чим крупніша і складніша операція, тим вища повинна бути кваліфікація робітника. Розчленування крупної операції дає змогу робітникові краще пристосуватися до виконання простих одноманітних прийомів роботи і застосувати спеціальні пристрої. Операція поділяється на складові частини, кількість і склад котрих змінюються залежно від обсягу і методів їх виконання. Основними складовими елементами операції є встановлення, позиція, перехід, прохід, прийом.

Перехід — частина операції, виконувана без заміни інструмента і без переставляння оброблюваної деталі (на верстаті, в лещатах, у пристрої) при незмінному режимі обробки. Наприклад, поверхню деталі обробляють спершу драчовим напилком, а потім личкувальним. Обпилювання драчовим напилком є першим переходом, а обробка личкувальним напилком — другим переходом. Перехід, у свою чергу, поділяється на проходи.

Установленням називається частина операції, виконувана при одному закріпленні деталі або групи одночасно оброблюваних деталей у лещатах, на верстаті чи в пристрої.

Позицією називають кожне з різних положень оброблюваної заготовки відносно різального інструмента або верстата. Прикладом позиційної обробки деталі може бути виконання операції свердління отворів і нарізування в них різьби на трипозиційному поворотному пристрої, зображеному на рис. 269. На першій позиції деталь закріплюють; після повертання пристрою на другій позиції просвердлюють отвори, потім у наступному положенні в деталі нарізують різьбу.

Для технічного нормування трудові процеси робітника розчленовують на прийоми, тобто закінчені окремі дії робітника, котрі мають певні цільові призначення; наприклад: затиснути деталь у лещатах, взяти ножівку, установити по розмічальній рисці тощо.

Вихідні дані для проектування технологічного процесу. **Для розробки технологічного процесу потрібні такі дані:**

1 креслення деталі і технічні умови на її виготовлення; '

2 креслення заготовки (штампування, литва тощо);|

3 планове завдання по випуску деталей (виробів) на рік пс| місяцях, розмір партії (серій) оброблюваних деталей;

4 відомості про обладнання майстерень (паспорти, каталоги!, дані про розміщення і завантаження робочих місць).;

При проектуванні технологічного процесу використовують також довідкові матеріали: нормалі по операційних припусках і допусках, каталоги інструменту, стандарти сортamentів матеріалів, нормативи по нормуванню та ін.

Для розробки правильного і раціонального технологічного процесу треба попередньо всебічно ознайомитися з кресленням і вимогами, що ставляться до даної деталі (матеріал, форма, розміри, точність обробки, шорсткість поверхні, термічна обробка та ін.)

Домашнє завдання: Дати відповіді на запитання:

1. що таке технологічний процес?
2. Що таке технологічна карта?
3. Що таке база?
4. Дайте визначення поняттю перехід?
5. Що таке операція

