Оформлення технологічної документації

Стандартами діючої єдиної системи технологічної документації (ЕСТД) передбачається два варіанти комплектності технологічних документів:

комплект документів технологічного процесу (операції), який являє собою сукупність технологічних документів необхідних і достатніх для виконання технологічного процесу (операції);

комплект технологічної документації — сукупність комплектів документів технологічних процесів і окремих документів, необхідних і достатніх для виконання технологічних процесів при виготовленні і ремонті виробу чи його складових частин.

Для ремонтного підприємства розробляються і оформляються комплекти документів, які визначають технологічні процеси розбирання, складання, дефектації і відновлення деталей. При цьому встановлені такі види технологічних процесів за ступенем деталізації їх опису: маршрутний опис — для розбирання і дефектації, маршрутно-операційний для складання складальних одиниць і відновлення деталей.

Технологічну документацію, яку розробляють і застосовують на ремонтних підприємствах у системі агропромислового комплексу, оформляють відповідно до вимог стандартів ЕСТД з урахуванням, роз'яснень і обмежень, викладених у ОСТ 70.0009.005—85 і РТМ 10-05.0001.005—87. Цими документами передбачені різні види технологічних документів. До них відносяться групи технологічних карт і відомостей до цих карт: маршрутна карта (МК), карта типового технологічного процесу (КТП), наприклад, на очисні або електролітичні операції, операційна карта для різних видів операцій (наплавлення, механічної обробки, технічного контролю тощо), карта технологічного процесу дефектації (КТПД), карта ескізів до технологічних операцій (КЕ) тощо. До групи відомостей відносять: відомість технологічних документів (ВТД), які містяться у комплекті документів технологічного процесу; відомість деталей до типового технологічного процесу (ВТП), відомість оснащення (БО) і обладнання (ВОБ).

За ГОСТ 3.1102—81 використовується одна форма карт для всіх видів технологічних документів, які відрізняються лише правилами їх заповнення. Можливий варіант застосування індивідуальних форм для різних видів документів, які звичайно застосовуються по відповідним ГОСТам на виготовлення деталей.

Для упорядкування обліку, звернення і використання інформаційно-пошукових систем всі технологічні документи мають позначення, тобто кодуються відповідно до ГОСТ 3.1201—85.

Загальні вимоги до комплектності технологічних документів встановлені для одиничних процесів за ГОСТ 3.1119—86, а для типових і групових — за ГОСТ 3.1121—84. Наприклад, для одиничного процесу відновлення деталей комплект документів включає ВТД, МК, ОК, ВО, ВОБ, КЕ, ОК контролю.

Приклади маршрутної карти відновлення деталі І ескізу до операційної карти наплавлення наведені на рис. 5.2 і 5.3.

Основи вибору оптимальних варіантів технологічних процесів

Комплексний аналіз варіантів. Взаємопов'язана сукупність тих чи інших технологічних способів, обладнання і оснащення, застосовуваних для ремонту виробу, являє собою різні варіанти технологічних процесів усунення окремих дефектів чи ремонту виробу машини, агрегату, деталі у цілому. При розробці технологічних процесів, а також пов'язаних з ними методів керування і організації виробництва виникає необхідність комплексного аналізу можливих варіантів і вибору оптимальних для даних конкретних виробничих умов. Комплексний аналіз порівнюваних варіантів технологічних процесів передбачає розгляд технічної, організаційної, соціальної, екологічної і економічної доцільності їх застосування.

Технологічні пристрої

Пристроєм називають обладнання, яке створює необхідні умови і зручності для виконання технологічних операцій. Пристрої, призначені для виконання цілого ряду операцій з різними деталями, називають універсальними. Пристрої, на яких можна виконувати тільки одну операцію, називають спеціальними.

Використання пристроїв сприяє підвищенню продуктивності праці, точності обробки або розбирання-складання, забезпеченню оптимальних умов праці, збереженню деталей, розширенню технологічних можливостей обладнання, підвищенню безпеки праці.

За цільовим призначенням пристрої, які використовуються у ремонтному виробництві, поділяють на п'ять груп:

1. Розбирально-складальні пристрої для розбирання і складання нерухомих спряжень, вузлів, агрегатів і машин, попереднього деформування пружних елементів.
2. Верстатні пристрої для встановлення і закріплення оброблюваних деталей або заготовок на верстатах.
3. Контрольні пристрої для перевірки якості ремонту або технічного стану деталей, вузлів, машин.
4. Пристрої для кріплення робочих інструментів, які дозволяють точно встановлювати І фіксувати інструмент на верстатах відносно оброблюваної заготовки.
5. Пристрої для захвату, переміщення і зміни положення ремонтованих деталей вузлів і машин, їх застосовують для об'єктів, переміщення яких мускульною силою неможливе або утруднене.

Розбирально-складальні пристрої — це преси, знімачі, наставки їх можна використовувати самостійно і в комплексі з універсальними пресами або спеціальними стендами пресового типу а механізованим приводом При цьому вони складаються з установочних, запірних, регулювальних кріпильних, з'єднувальних елементів і корпуса пристрою.

Установочні елементи у більшості розбирально-складальних пристроїв — регульовані. У деяких пристроях (захватах) для механізованою розбирання застосовують розрізні двофланцеві стакани і призматичні підставки Запірні елементи пристроїв — це кільця, конуси, різьбові пари, ступінчасті втулки Регулювальні елементи пристроїв мають форму додаткових ланок, повзушок, спіральних дисків та конусів Кріпильні елементи — це, як правило, стандартні деталі: гвинти, штифти, пальці, заклепки тощо. Елементи, з єднання виконуються у вигляді швидкознімних пристроїв Корпуси розбирально-складальних пристроїв у більшості випадків представлені траверсою.

Верстатні пристрої є додатковим обладнанням до різного виду верстатів, їх використовують для встановлення і закріплення оброблюваних деталей відносно різального інструменту так, щоб він точно виконував всі необхідні розміри, передбачені у даній деталі За ступенем спеціалізації верстатні пристрої поділяються на універсальні, спеціальні, переналагоджені, універсально-складальні, складальне розбиральні та універсально-налагоджувальні.

Універсальні пристрої застосовують для встановлення і закріплення різних за формою і розміром деталей, що обробляються на універсальних механорізальних верстатах у штучному, дрібносерійному і серійному виробництвах.

Спеціальні пристрої використовують для виконання певних (одноцільових) операцій у серійному, крупносерійному І масовому виробництвах.

Переналагоджувані пристрої застосовують для встановлення і закріплення подібних за формою, розмірами і способами обробки деталей на різних верстатах у серійному виробництві.

Універсально-складальні пристрої складаються із готових нормалізованих елементів, які входять до спеціального комплекту і застосовуються в умовах дослідного і дрібносерійних виробництв.

Верстатні пристрої повинні задовольняти трьом основним вимогам: забезпечувати характеристики точності деталі, давати зниження всіх видів витрат на виконання технологічної операції і бути простим і недорогим. Особливо необхідно звернути увагу на правильне встановлення у верстатних пристроях деталі. Воно досягається застосуванням спеціальних установочних баз і елементів.

Верстатні пристрої поєднують у собі установочні, затискні, силові, напрямні, подільні і допоміжні елементи. Крім того, кожний пристрій включає в себе корпусні та кріпильні деталі.

Установочні елементи верстатних пристроїв несуть на собі базисні поверхні пристроїв, які використовуються як опори оброблюваної деталі. Вони визначають положення деталі відносно інших елементів і пристрою в цілому.

Опорні елементи поділяються на основні і допоміжні. Перші орієнтують деталь у пристрої і жорстко з ним зв'язані, другі індивідуально підводяться до деталі для підвищення стійкості і жорсткості при обробці. Опори виконують у формі штирів, призм І пальців.

Затискні елементи верстатних пристроїв повинні задовольняти таким вимогам: при затисканні не порушувати заданого положення деталі у пристрої, мати зусилля затискання достатньо великі, щоб виключити зсув, повертання або вібрацію деталі при різанні. Затискачі повинні бути механізовані або автоматизовані.

Розрізняють затискні пристрої прості та комбіновані. Прості, які складаються з одного елементарного механізму, бувають клинові, гвинтові, ексцентрикові, важельні та інші (рис. 5.4). Комбіновані складаються з декількох простих пристроїв, з'єднаних разом (гвинтово-важельні, ексцентрично-важельні). У багатьох сучасних пристроях використовують пневматичні та гідравлічні затискні пристрої.

За видом привода затискне обладнання поділяють на ручне, механізоване та автоматизоване.

Напрямні елементи верстатних пристроїв необхідні для спрямовування різального інструменту переважно у тих випадках, коли він обертається. Вони являють собою кондукторні втулки які бувають постійними і змінними.

Подільні елементи — це диски або сектори, що несуть на собі зуби, пази або отвори ізастосовуються для фіксації деталі відносно різального інструменту.

Корпуси верстатних пристроїв і кріпильні деталі є зв'язуючими елементами верстатних пристроїв.

При розробці верстатних пристроїв максимально використовують стандартні, нормалізовані та уніфіковані конструктивні елементи.

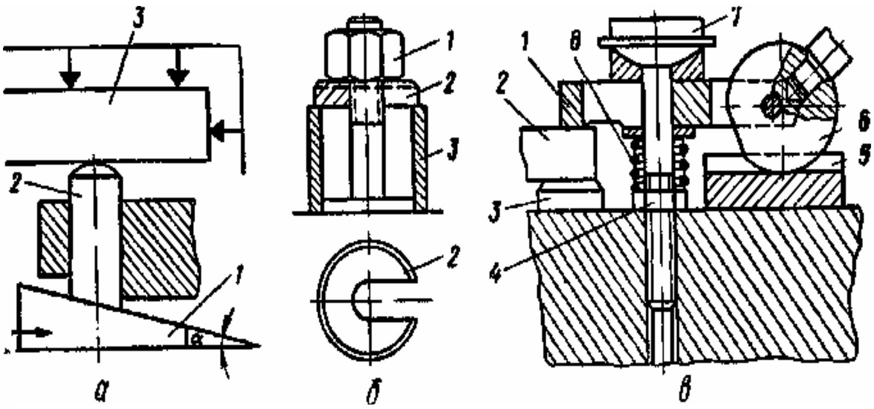

Рис. 5.4. Прості затискні пристрої: а — клиновий затискач; 1 — клин; 2 — притискний штир; 3— деталь; б — гвинтовий затискач з розрізною шайбою; 1—гайка; 2 —шайба; 3 — оброблювана деталь; в — ексцентриковий затискач, 1 — притискна планка; 2—оброблювана деталь; 3 — опора; 4 — гайка; 5- опора ексцентрика; 6 — ексцентрик; 7 — гвинт; 8 — пружина

Дубл					
Замість					
Оригін	ЗМ	Лист	Код пов	Підпис	Дата
			02100 00003Р	3	1
Розроб		151 37 376 1		10100 00001Р	
Перевір					
Н контр	Вал привода ВВП				

А	Цех Уч РМ Опер Код, найменування операції	Позначення документа
Б	Код, найменування обладнання	СМ Проф Р УП КВ КОВД ОН ОП Кшт Тп з Тшт
К/М	Найменування деталі СК одиниці або матеріалу	Позначення, код ПП ЕВ ОН КО Н витр
01	Правила безпеки при ремонті і технічному обслуговуванні машин і устаткування	
02		
А 03	005 Наплавлювальна (деф 1,2 3,4)	20191 00001Р 60191 00001Р
Б 04	Напівавтомат зварювальний А 537У	
05	Перетворювач зварювальний ПСГ 500	
06	Балон для CO_2 40 150 ГОСТ 943 73	
07	Установка наплавлювальна цехова	
08		
А 09	010 Токарна (деф 1,2,3,4)	20140 00001Р 60140 00001Р
Б 10	Верстат токарно гвинторізний 1К62	
11		
А 12	015 Шліфувальна (деф 1 2 3 4)	20140 00001Р 60140 00001Р
Б 13	Верстат круглошліфувальний 3б161	
14		
15		
16		
МК	Маршрутна карта відновлення деталі	

5 2 Маршрутна карта

Дубл					
Замість					
Оригін	ЗМ	Лист	Код пов	Підпис	Дата
			02100 00003Р	2	1
Розроб		151 37 376 1		60191 00001Р	
Перевір					
Н контр	Вал привода ВВП				

А	Цех Уч РМ Опер Код, найменування операції	Позначення документа
Б	Код, найменування обладнання	СМ Проф Р УП КВ КОВД ОН ОП Кшт Тп з Тшт
К/М	Найменування деталі СК одиниці або матеріалу	Позначення, код ПП ЕВ ОН КО Н витр
М 01	Сталь 30ХС ГОСТ 4543 71	
А 02	005 Наплавлювальна	20191 00001Р
Б 03	Напівавтомат зварювальний А-537У	
04	Перетворювач зварювальний ПСГ 500	
05	Установка наплавлювальна цехова	
М 06	Вуглекислий газ ГОСТ 8050-85, дріт 1,8 Нп 30ХГСА ГОСТ 10543 82	
О 07	1 Установити деталь і закріпити	
Т 08	Центр, хомутик (перехід 2,3,4)	
О 09	2 Наплавити поверхню ④	
Т 10	Шаблон 23 цеховий	
Р 11	Полярність зворотна, $J=80-100$ А $U=15$ 20В $V_{\text{др}}=180$ м/год $V_н=35$ 40 м/год, $S=3$мм, $i=2$	
12	Виліт електрода $l=8$мм, зміщення електрода із зеніту $e=3$ 10мм витрата CO_2 – 800 л/г	
О 13	3 Наплавити поверхню ③	
Т 14	Шаблон 41 цеховий	
О 15	Див перех 2	
О 16	4 Наплавити поверхню ②	
МК/ОК	Операційна карта наплавлення	

5 3, Операційна карта наплавлення