



Шелег, В. К. Управление качеством в машиностроении : учеб. пособие: в 3 т. Т. 2 : Технологические основы / В. К. Шелег, Н. Н. Попок, Н. В. Беляков. - Витебск : УО "ВГТУ", 2024. - 375с.

Описаны такие основные характеристики качества деталей машин, как эксплуатационные свойства, свойства материалов, параметры точности и качества поверхностного слоя. Описаны методы обеспечения точности при обработке и сборке. Раскрыты механизмы формирования показателей качества поверхности, влияние способов и условий обработки на шероховатость поверхности и состояние подповерхностного слоя, а также влияние вибраций на процесс и результаты обработки. Изложены основы технологического обеспечения и повышения эксплуатационных свойств деталей машин и соединений.

Издание предназначено для студентов машиностроительных специальностей вузов. Может быть полезным инженерно-техническим и научным работникам предприятий. Может использоваться также в системе повышения квалификации и переподготовки кадров машиностроительного профиля.

СОДЕРЖАНИЕ

Введение

- 1 Характеристики качества деталей машин
 - 1.1 Эксплуатационные свойства деталей
 - 1.2 Свойства материалов
 - 1.3 Размеры деталей и их точность
 - 1.4 Параметры качества поверхностного слоя деталей
 - 1.5 Вопросы для самоконтроля
- 2 Технологическое обеспечение точности изделий машиностроения
 - 2.1 Современное понятие о точности в машиностроении
 - 2.2 Теория базирования
 - 2.2.1 Подходы к теории базирования
 - 2.2.2 Система классификации баз
 - 2.2.3 Термины и определения
 - 2.3 Размерная настройка
 - 2.4 Размерные цепи при сборке и механической обработке
 - 2.5 Синтез маршрута обработки заготовки в субтрактивном производстве
 - 2.5.1 Общие положения
 - 2.5.2 Построение геометрической модели заготовки
 - 2.5.3 Определение порядка обработки и смены баз
 - 2.5.4 Синтез теоретических схем базирования
 - 2.5.5 Синтез теоретических схем установки
 - 2.6 Аддитивный синтез и базирование
 - 2.7 Размерный анализ технологического процесса
 - 2.7.1 Определение припусков и допусков на технологические размеры
 - 2.7.2 Формирование размерных схем технологического процесса
 - 2.7.3 Построение исходного и производного графов, формирование уравнений размерных цепей
 - 2.7.4 Расчет технологических размеров и размеров заготовки

- 2.8 Жёсткость машин и технологических систем механической обработки
- 2.9 Погрешности сборки и механической обработки
- 2.10 Погрешности, не зависящие от режима резания
- 2.11 Погрешности, зависящие от режима резания
- 2.12 Прочие погрешности при механической обработке
- 2.13 Обеспечение точности обработки
 - 2.13.1 Характеристики точности и стабильности технологического перехода
 - 2.13.2 Статистическое регулирование точности обработки
 - 2.13.3 Автоматическое управление точностью обработки по выходным данным
 - 2.13.4 Автоматическое управление точностью обработки по рассогласованию
- 2.14 Обеспечение точностных характеристик при формировании соединений
- 2.15 Вопросы для самоконтроля
- 3 Технологическое обеспечение качества поверхностного слоя деталей машин
 - 3.1 Механизмы формирования показателей качества поверхностей деталей машин
 - 3.2 Влияние способов и условий обработки на шероховатость поверхности
 - 3.3 Влияние способов и условий обработки на состояние подповерхностного слоя материала
 - 3.4 Управление качеством поверхности при шлифовании
 - 3.5 Влияние вибрации на процесс и результаты обработки
 - 3.5.1 Источники вибрации при лезвийной обработке резанием и шлифовании
 - 3.5.2 Борьба с вибрацией при обработке на станках
 - 3.5.3 Использование вибрации при обработке на станках
 - 3.6 Вопросы для самоконтроля
- 4 Технологическое обеспечение и повышение эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений
 - 4.1 Изменение качества поверхностного слоя деталей при эксплуатации
 - 4.2 Технологическое обеспечение эксплуатационных свойств деталей машин и их соединений
 - 4.3 Технологическое повышение долговечности изделий машиностроения
 - 4.3.1 Обработка поверхностным пластическим деформированием
 - 4.3.1.1 Общая характеристика
 - 4.3.1.2 Отделочно-упрочняющая обработка
 - 4.3.1.3 Формообразующая обработка фасонных поверхностей
 - 4.3.1.4 Упрочняющая обработка
 - 4.3.2 Ионная имплантация и лазерная обработка
 - 4.3.2.1 Ионная имплантация
 - 4.3.2.2 Лазерная обработка
 - 4.3.3 Нанесение покрытий
 - 4.3.3.1 Гальваническое хромирование
 - 4.3.3.2 Твердое никелирование
 - 4.3.3.3 Борирование
 - 4.3.3.4 Оксидирование и фосфатирование
 - 4.3.3.5 Химические способы нанесения никелевых, хромовых, кобальтовых, никель-кобальтовых покрытий
 - 4.3.3.6 Наплавка материала
 - 4.3.3.7 Напыление материала
 - 4.3.3.8 Покрытие деталей пластмассами
 - 4.3.3.9 Лакокрасочные покрытия
 - 4.4 Вопросы для самоконтроля
- Список использованных источников
- Приложения
 - Приложение А. Таблицы однозначности задания ориентации поверхностей

Приложение Б. Числовые значения неуказанных допусков перпендикулярности, соосности и симметричности

Приложение В. Установочные элементы

Приложение Г. Правила назначения вида компонента комплекта технологических баз

Приложение Д. Таблица сокращения вариантов технических решений

Приложение Е. Пример проектирования универсально-сборного приспособления для оригинальной корпусной детали

Приложение Ж. Качество поверхностей заготовок

Приложение И. Допуски для размеров до 10000 мм