



SATBAYEV
UNIVERSITY



Институт энергетики и машиностроения

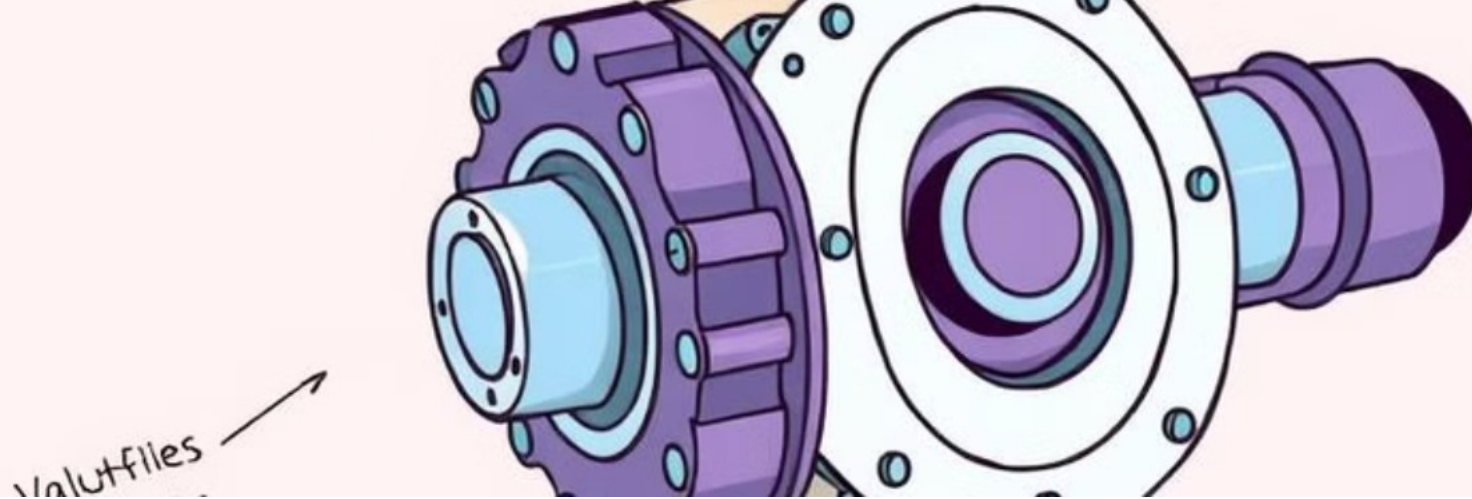
Лекция 6 по дисциплине «Технология производства машин»

Нұғман Ерік Зейнелұлы, доктор PhD
e.nugman@satbayev.university

Проектирование технологии изготовления деталей

Проектирование технологических процессов изготовления деталей машин - это сложный и многоэтапный процесс, требующий учета множества факторов. Он включает в себя анализ исходных данных, выбор методов обработки, расчет припусков, выбор оборудования и многое другое. Эффективное проектирование технологии позволяет оптимизировать производство, повысить качество продукции и снизить затраты.





Исходные данные для проектирования

- | | |
|--|---|
| <p>1 Рабочий чертеж</p> <p>Основной документ, определяющий геометрию и размеры детали</p> | <p>2 Материал детали</p> <p>Определяет методы обработки и свойства готового изделия</p> |
| <p>3 Технические условия</p> <p>Включают требования к точности, качеству поверхности и специальным характеристикам</p> | <p>4 Объем выпуска</p> <p>Влияет на выбор типа производства и уровень автоматизации</p> |

Типы производства и технологические процессы

Массовое производство

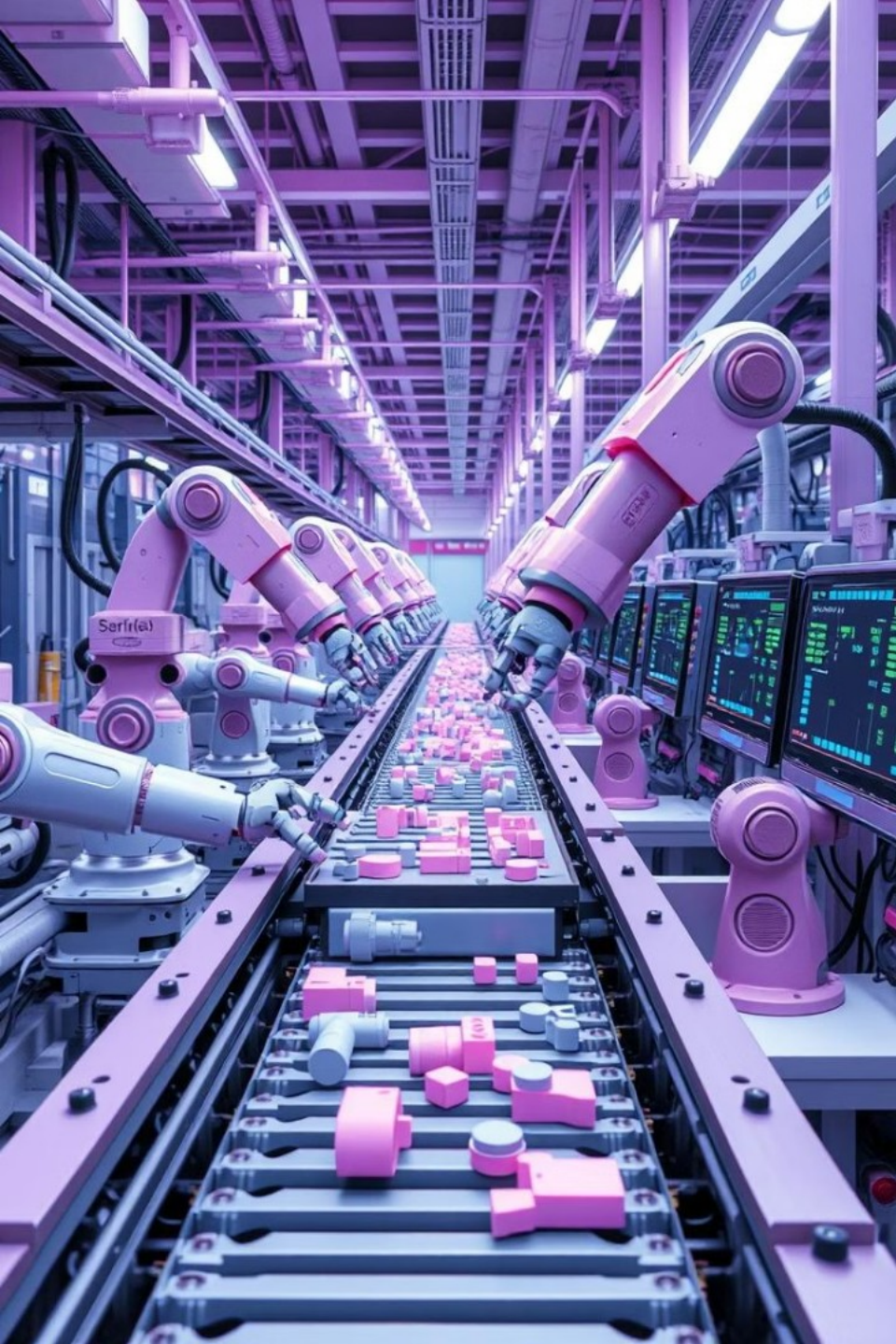
Разрабатываются подробные операционные техпроцессы для всех деталей изделия. Используется полный комплект технологической документации.

Единичное производство

Ограничиваются разработкой маршрутной технологии. Для сложных и дорогих деталей процессы могут разрабатываться более подробно.

Серийное производство

Проектируются групповые технологические процессы по детали-представителю или комплексной детали.



Автоматизация технологических процессов

- 1 — Автоматический зажим-разжим заготовки
Использование специальных приспособлений для быстрой и точной фиксации детали
- 2 — Автоматическая подача инструмента
Системы для автоматического подвода и отвода режущего инструмента
- 3 — Автоматическая загрузка оборудования
Роботизированные системы для загрузки заготовок и выгрузки готовых деталей
- 4 — Контроль и управление производством
Автоматизированные системы контроля качества и управления технологическим процессом

Оценка эффективности технологического процесса

Производительность труда

Повышение выработки продукции в единицу времени

Время обработки

Снижение времени на обработку детали

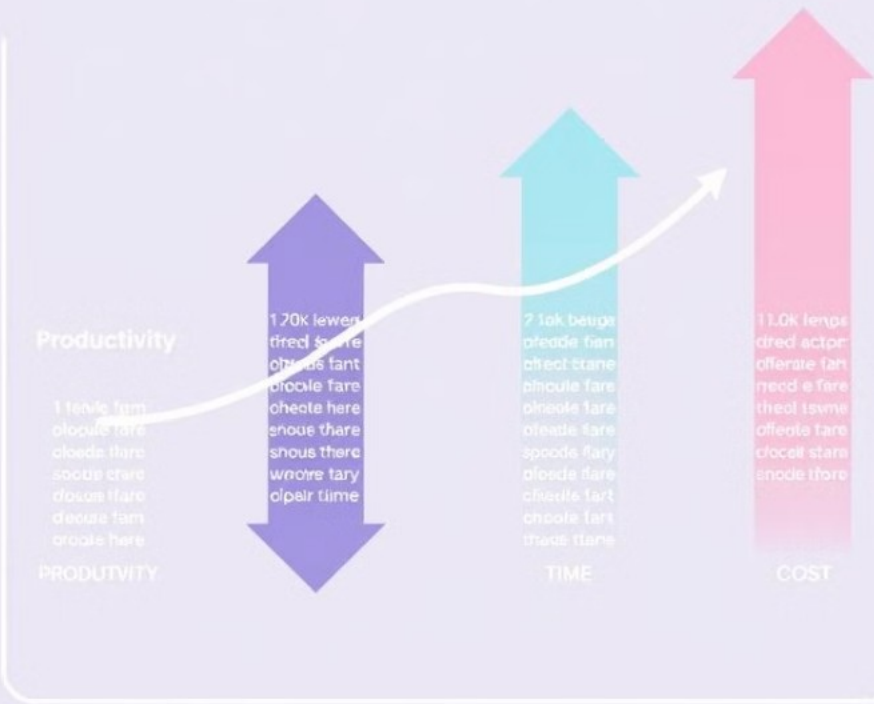
Качество обработки

Повышение точности и качества поверхности детали

Себестоимость

Снижение затрат на производство единицы продукции

Manufacture process significance in the





Этапы проектирования технологического процесса

- 1**
Определение типа производства
Выбор методов работы в зависимости от объема выпуска
- 2**
Выбор заготовки
Определение метода получения заготовки и требований к ней
- 3**
Разработка маршрута обработки
Выбор последовательности операций и технологических баз
- 4**
Расчет припусков и режимов
Определение промежуточных размеров и параметров обработки

Комбинирование методов обработки

Существует схема комбинирования разных технологических методов обработки поверхностей. За счет определенной комбинации и совмещения методов можно придать желаемые свойства обрабатываемому материалу. Основная задача, решаемая путем комбинации методов обработки, заключается в повышении эффективности и производительности всего процесса обработки по сравнению с отдельными используемыми методами.

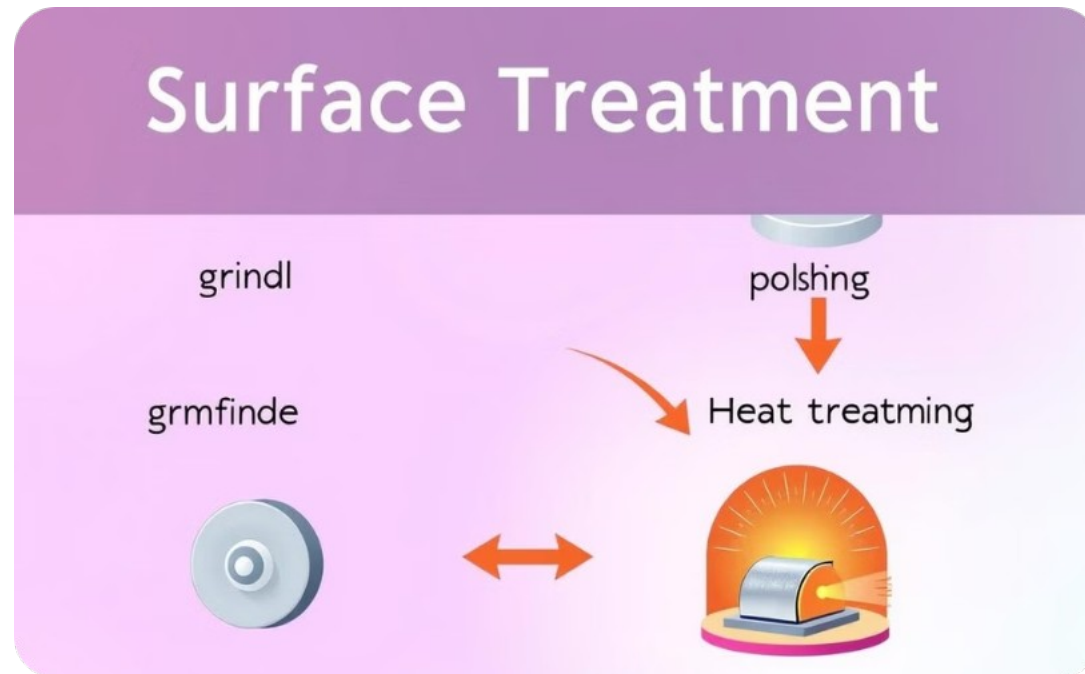


Схема комбинирования методов

Визуальное представление возможных комбинаций методов обработки



Результат комбинированной обработки

Пример поверхности, обработанной комбинированным методом

Классификация деталей машин

Валы и оси

Корпусные детали

Зубчатые колеса (диски)

Втулки

Рычаги и кронштейны

Крепежные изделия



Схемы базирования заготовок при токарной обработке

При установке заготовок, длина которых больше 12 диаметров, в качестве дополнительной опоры используют неподвижные и подвижные люнеты. При закреплении заготовок по внутреннему отверстию или наружной поверхности часто применяются цанговые оправки (из-за их быстродействия и обеспечения самоцентрирования заготовки).



Токарный станок

Основное оборудование для токарной обработки



Патрон

Устройство для закрепления заготовки



Люнет

Дополнительная опора для длинных заготовок



Цанга

Зажимное устройство для точного центрирования

Контрольные вопросы

1. Основные этапы проектирования ТП изготовления деталей машин.
2. Как выбирается метод получения заготовки.
3. Основные принципы базирования заготовок при механообработке.
4. Какие существуют методы технологического воздействия на обрабатываемые поверхности.



«Если технология не освобождает людей от рутины, чтобы они могли преследовать более высокие цели человечества, тогда весь технический прогресс бессмысленен»

Жак Фреско

Спасибо за внимание!!!