

Інститут інженерної механіки та транспорту

Спеціалізація:

Комп'ютерний інженірінг у машинобудуванні. Обладнання переробних і харчових виробництв

(код 133/1206)

Спеціальність:

Галузеве машинобудування

(код 133)

Галузь знань:

Механічна інженерія

(код 13)

Перелік дисциплін

для вступу на навчання за освітньою програмою підготовки магістр

- **Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання**
- **Експлуатація та обслуговування машин**
- **Матеріали харчового виробництва**
- **Машини та устаткування галузі**
- **Обладнання для обробки тиском**
- **Основи моделювання технічних систем**
- **Процеси та апарати переробних і харчових виробництв**
- **Розмірна обробка матеріалів**
- **Технологічне обладнання переробних і харчових виробництв**

Дисципліна: Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання

Розділ 1. Вступ

§ 1. Короткі історичні нотатки з історії взаємозамінності, метрології, стандартизації Сучасні напрями розвитку машинобудування. Значення взаємозамінності, стандартизації та технічних вимірювань для сучасного розвитку машинобудування

§ 2. Вплив розширення галузевої, міжгалузевої спеціалізації та кооперування, удосконалення та швидкої зміни номенклатури виробів на якість, продуктивність і економічність виробництва

§ 3. Предмет та завдання курсу. Зв'язок курсу з іншими дисциплінами

§ 4. Взаємозамінність, її суть та види. Стандартизація, як база взаємозамінності. Стандарт. Об'єкти стандартизації

Розділ 2. Розміри та з'єднання в машинобудуванні

§ 1. Принцип переважальності, ряди переважальних чисел

§ 2. Стандартизація параметричних та типорозмірних рядів

§ 3. Класифікація розмірів та відхилень ЕСДП. Допуск розмірів, посадки, їх класифікація та характеристика

Розділ 3. Взаємозамінність, стандартизація, методи та засоби контролю гладких циліндричних з'єднань

§ 1. Класифікація та взаємозамінність гладких циліндричних з'єднань

§ 2. Єдина система допусків і посадок (ЕСДП), її ознаки та побудова: система отвору та система валу, одиниця допуску, квалітет точності, ряди основних відхилень. Посадки. Утворення посадок в системі основного отвору та в системі основного валу

§ 3. Призначення, розрахунок та вибір посадок рухомих, нерухомих, перехідних в залежності від умов експлуатації

§ 4. Методи та засоби контролю гладких циліндричних деталей. Калібри гладкі для розмірів до 500 мм. Їх розрахунок та конструкції

Розділ 4. Параметри точності виготовлення деталей. Нормування, методи і засоби контролю відхилень геометричних параметрів деталей

§ 1. Основні терміни та визначення. Класифікація відхилень геометричних параметрів деталей, джерела їх виникнення

§ 2. Основні параметри відхилень форми, відхилень розташування, сумарних відхилень форми та розташування поверхонь і позначення їх на кресленні

§ 3. Нормування допусків параметрів відхилень форми та розташування

§ 4. Вплив відхилень геометричних параметрів на взаємозамінність деталей, збереження точності в процесі експлуатації, зносостійкість та інші показники якості. Методи та засоби контролю

§ 5. Хвилястість і шорсткість поверхонь та їх контроль. Хвилястість поверхні та її параметри. Шорсткість поверхні. Параметри шорсткості і їх визначення.. Нормування параметрів шорсткості, позначення їх на кресленні. Методи та засоби контролю

Розділ 5. Допуски та посадки підшипників кочення

§ 1. Технічні вимоги до підшипників. Класи точності підшипників кочення

§ 2. Нормовані поля допусків циліндричних поверхонь підшипників кочення та приєднаних деталей

§ 3. Розрахунок та вибір посадок підшипників кочення та позначення їх на кресленнях

Розділ 6. Взаємозамінність, стандартизація точності, методи та засоби контролю гладких конічних з'єднань та кутів

§ 1. Терміни та визначення. Нормальні кути та конусності

§ 2. Система допусків кутів. Нормування допусків кутів

§ 3. Елементи конусів. Допуски конусів

§ 4. Утворення конічних посадок, їх види. Нормування допусків конусів. Інструментальні конуси

§ 5. Методи та засоби контролю кутів і конусів

Розділ 7. Основні норми взаємозамінності, стандартизація точності, методи та засоби контролю різьбових з'єднань

§ 1. Класифікація різьбових з'єднань. Основні параметри

§ 2. Взаємозамінність, система допусків та посадок метричних різей. Точність виготовлення, зображення полів допусків на різьбовому профілі, умовне позначення різей на кресленнях

§ 3. Спеціальні різби

§ 4. Методи та засоби контролю різьбових деталей – комплексний і диференційований.

Калібри для контролю різей

Розділ 8. Основні норми взаємозамінності, стандартизація точності, методи та засоби контролю зубчастих коліс та передач

§ 1. Основні експлуатаційні вимоги та вимоги до точності зубчастих коліс та передач

§ 2. Норми точності та види спряжень зубчастих коліс та передач

§ 3. Вибір ступенів точності та виду спряження в залежності від експлуатаційних вимог.

Позначення точності коліс та передач на кресленні. Комплекси показників при контролі точності

§ 4. Норми взаємозамінності конічних зубчастих та черв'ячних передач, параметри контролю, позначення

§ 5. Методи (комплексний та диференційований) та засоби контролю зубчастих коліс та передач

Розділ 9. Основні норми взаємозамінності, стандартизація точності, методи та засоби контролю шпонкових та шліцьових з'єднань

§ 1. Класифікація шпонкових та шліцьових з'єднань

§ 2. Допуски та посадки шпонкових з'єднань з призматичними шпонками

§ 3. Допуски та посадки шліцьових з'єднань з прямобічним профілем зубців

§ 4. Допуски та посадки шліцьових з'єднань з евольвентним профілем зубців

§ 5. Позначення допусків та посадок шліцьових з'єднань на кресленнях. Методи та засоби контролю шпонкових та шліцьових з'єднань

Розділ 10. Розмірні ланцюги. Методи розв'язування розмірних ланцюгів

§ 1. Терміни та визначення. Класифікація

§ 2. Методи розрахунку розмірних ланцюгів: метод повної взаємозамінності, методи неповної взаємозамінності (метод групового підбору, теоретико-ймовірний, тощо)

§ 3. Приклади розв'язування розмірних ланцюгів

Розділ 11. Основні поняття про метрологію та технічні вимірювання

§ 1. Метрологія, терміни, визначення та її задачі. Поняття про технічні вимірювання. Міжнародна система одиниць СІ

§ 2. Відтворення та зберігання одиниць вимірювання. Державні та робочі еталони

§ 3. Методи та засоби вимірювань. Забезпечення єдності вимірювань. Метрологічна служба України

§ 4. Статистичний аналіз та оцінка похибки вимірювання

Розділ 12. Науково-методичні основи стандартизації. Якість промислової продукції. Основні поняття сертифікації

§ 1. Служби стандартизації. Стандартизація параметричних, типорозмірних рядів машин. Уніфікація та агрегативання. Економічна ефективність стандартизації

§ 2. Забезпечення та управління якістю, елементи системи якості. Основні поняття в галузі якості. Етапи розвитку системи якості

§ 3. Поняття про систему якості, оцінка якості, принципи її функціонування. Основи оцінки якості. Методи та засоби управління якістю

§ 4. Основні відомості про стандарти серії ДСТУ ISO 9000. Основи економіки, маркетингу та законодавства в галузі якості. Методи експертних оцінок

§ 5. Терміни та сутність сертифікації. Державна система сертифікації УкрСЕПРО. Основні поняття сертифікації. Сертифікація продукції, схеми та порядок проведення. Атестація виробництва. Акредитація випробувальних лабораторій

Література

1. Базієвський С.Д. Взаємозамінність, стандартизація та технічні вимірювання : підруч. / С.Д. Базієвський, В.В. Дмитришин. – К. : Либідь, 2004. – 504 с.
2. Бичківський Р.В. Метрологія, стандартизація управління якістю і сертифікація : навч. посіб. / Р.В. Бичківський, П.Р. Гамула. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. – 536 с.

3. Гаврилюк З.І. Взаємозамінність, стандартизація і технічні вимірювання / З.І. Гаврилюк, М.Л. Кукляк. – К. : Вища шк., 1998. – 216 с.

4. Основи взаємозамінності, стандартизації, сертифікації, акредитації та технічні вимірювання : підруч. / М.С. Когут, Н.М. Лебідь, О.В. Білоус, І.Є. Кравець. – Львів : Світ, 2010. – 528 с.

Дисципліна: Експлуатація та обслуговування машин

Розділ 1. Вступ

§ 1. Експлуатація обладнання. Загальні положення

§ 2. Особливості експлуатації обладнання, що реєструється у Держнагляді

Розділ 2. Транспортування та монтаж обладнання

§ 1. Транспортування обладнання

§ 2. Система освітлення. Психофізична дія кольору. Функціональне призначення кольору

§ 3. Монтаж обладнання. Монтаж електроустановок

Розділ 3. Надійність обладнання

§ 1. Вимоги до надійності технологічного обладнання

§ 2. Налаштування та регулювання діючого технологічного обладнання

Розділ 4. Змащування обладнання

§ 1. Змащування сучасного обладнання

§ 2. Змащувальні матеріали. Системи змащування

Розділ 5. Зношування обладнання

§ 1. Види зносу. Параметри зносу

§ 2. Зношування обладнання

§ 3. Організація ремонту обладнання

Розділ 6. Ремонт обладнання

§ 1. Система планово-попереджувального ремонту технологічного обладнання

§ 2. Види ремонтів. Ремонтний цикл

§ 3. Категорія складності ремонту. Нормативи затрат праці при проведенні ремонтів

Розділ 7. Ремонтна служба на підприємстві

§ 1. Організація ремонтної служби на підприємстві

§ 2. Підготовка ремонтних робіт

Розділ 8. Ремонт типових деталей

§ 1. Експлуатація та ремонт типових деталей і механізмів технологічного обладнання

§ 2. Порядок робіт при ремонті обладнання

§ 3. Технологічні процеси ремонту і зміцнення деталей

§ 4. Ремонт типових вузлів

§ 5. Випробовування обладнання

Розділ 9. Техніка безпеки

§ 1. Техніка безпеки при проведенні ремонтних робіт

Література

1. Романенко В.С. Ремонт технологічного обладнання / В.С. Романенко. – К. : Техніка, 2003. – 225 с.

2. Яцков А.Д. Диагностика, монтаж и ремонт технологического оборудования пищевых производств / А.Д. Яцков, А.А. Романов. – Тамбов, 2006. – 117 с.

3. Борисов Ю.С. Организация ремонта и технического обслуживания оборудования / Ю.С. Борисов. – М. : Машиностроение, 1978. – 360 с.

Дисципліна: Матеріали харчового виробництва

Розділ 1. Вступ

§ 1. Класифікація технологічних середовищ харчових виробництв

§ 2. Основні вимоги до деталей та вузлів обладнання харчової та переробної промисловостей

Розділ 2. Корозійна стійкість металів

§ 1. Класифікація корозійної стійкості металів

§ 2. Миючі та дезінфікуючі розчини для миття та дезінфекції технологічного обладнання

Розділ 3. Сталі

- § 1. Конструкційні сталі
- § 2. Інструментальні сталі
- § 3. Сталі, що застосовуються у вузлах та деталях обладнання харчових виробництв
- § 4. Термічна обробка сталей
- § 5. Хіміко-термічна обробка сталей

Розділ 4. Кольорові метали

- § 1. Мідь та її сплави.
- § 2. Алюміній та його сплави
- § 3. Титан та його сплави.
- § 4. Кольорові метали та сплави для деталей обладнання переробних та харчових виробництв.

їх термічна обробка

Розділ 5. Скло та кераміка

- § 1. Скло та його властивості.
- § 2. Кераміка та її властивості.

Розділ 6. Полімерні матеріали

- § 1. Основні властивості полімерних матеріалів і пластмас
- § 2. Полімери та пластмаси, що працюють при безпосередньому контакті з харчовими продуктами та сировиною

Розділ 7. Фрикційні та антифрикційні матеріали

- § 1. Фрикційні та антифрикційні матеріали, метали та сплави, їхні фізико-хімічні властивості.
- § 2. Застосування фрикційних та антифрикційних матеріалів у харчових технологіях

Розділ 8. Фільтри

- § 1. Фільтрувальні пористі матеріали. Фільтрувальні тканини

Розділ 9. Металеві та неметалеві захисні покриття

- § 1. Металеві захисні покриття, що застосовуються в харчовій промисловості, умови їх експлуатації.
- § 2. Особливості хіміко-термічної обробки поверхні деталей перед нанесенням захисних покриттів
- § 3. Неметалеві захисні покриття, що застосовуються в харчовій промисловості, умови їх експлуатації.
- § 4. Металеві і неметалеві покриття, що застосовуються для безпосереднього контакту з харчовими продуктами, сировиною та робочими середовищами

Розділ 10. Теплоізоляційні матеріали

- § 1. Теплоізоляційні матеріали для теплообмінного та масообмінного обладнання харчової промисловості.
- § 2. Фізико-хімічні властивості та теплофізичні характеристики теплоізоляційних матеріалів.

Література

1. Гарнець В.М. Матеріалознавство / В.М. Гарнець. – К. : Кондор, 2009. – 348 с.
2. Більченко О.В. Матеріалознавство : навч. посіб. / О.В. Більченко, О.І. Дудка, П.І. Лобода. – К. : Кондор, 2009. – 156 с.
3. Специальное материаловедение : учеб. пособие для вузов по специальности «Технология хранения и переработки зерна» / В.Я. Черных, А.А. Шевцов, Т.В. Алексеева, О.А. Бондаренко. – М. : ГИОРД, 2007. – 264 с.

Дисципліна: Машини та устаткування галузі

Розділ 1. Вступ

- § 1. Предмет і задачі курсу
- § 2. Класифікація металорізального обладнання
- § 3. Система позначення металорізальних верстатів

Розділ 2. Механізми передачі руху

- § 1. Механізми передачі обертового руху
- § 2. Механізми перетворення руху (рейковий, гвинтовий)

- § 3. Кулачковий механізм
- § 4. Мальтійський механізм
- § 5. Кулачково-роликовий механізм

Розділ 3. Кінематика машин

- § 1. Загальні відомості про кінематику машин
- § 2. Позначення елементів кінематики на кінематичних схемах
- § 3. Кінематичні схеми
- § 4. Кінематичні ланцюги
- § 5. Аналіз кінематичних схем
- § 6. Рівняння кінематичного балансу

Розділ 4. Механізми регулювання швидкості

- § 1. Регулювання швидкості робочих органів
- § 2. Коробки передач
- § 3. Механічні варіатори
- § 4. Реверсування механічних передач

Розділ 5. Механізми керування

- § 1. Муфти, їх типи та призначення
- § 2. Гальмівні пристрої
- § 3. Блокуючі пристрої

Розділ 6. Привід металорізального обладнання

- § 1. Приводи металорізального обладнання
- § 2. Коробки швидкостей
- § 3. Коробки подач

Розділ 7. Налагоджування і настроювання металорізальних верстатів

- § 1. Налагоджування і настроювання металорізальних верстатів

Розділ 8. Токарні верстати

- § 1. Токарні верстати
- § 2. Токарно-гвинторізний верстат 16K20
- § 3. Токарно-револьверні верстати. Токарно-револьверний верстат 1K341
- § 4. Токарно-лобові і карусельні верстати

Розділ 9. Токарні автомати

- § 1. Токарно-револьверні автомати. Токарно-револьверний автомат 15140
- § 2. Багатошпиндельні горизонтальні автомати

Розділ 10. Свердлильні і розточні верстати

- § 1. Свердлильні верстати
- § 2. Типи верстатів
- § 3. Вертикально-свердлильний верстат 2H135
- § 4. Розточувальні верстати. Горизонтально-розточувальний верстат 2620B
- § 5. Координатно-розточувальні верстати
- § 6. Системи вибору координат і позиціонування

Розділ 11. Фрезерні верстати

- § 1. Фрезерне обладнання
- § 2. Типи обладнання
- § 3. Універсально-фрезерний консольний верстат 6P82
- § 4. Ділильні головки

Розділ 12. Шліфувальні і заточувальні верстати

- § 1. Шліфувальні і заточувальні верстати
- § 2. Рухи в шліфувальних верстатах
- § 3. Кругло-шліфувальний верстат 3M151
- § 4. Плоско-шліфувальні верстати
- § 5. Безцентрово-шліфувальні верстати (типу 3M182)

Розділ 13. Основи роботи верстатів з ЧПК

- § 1. Системи керування обладнанням
- § 2. Програмне керування металорізальними верстатами
- § 3. Умови раціонального використання верстатів з ПК

Література

1. Бочков В.М. Обладнання автоматизованого виробництва / В.М. Бочков, Р.І. Сілін. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2000.
2. Бочков В.М. Металорізальні верстати / В.М. Бочков, Р.І. Сілін, О.В. Гаврильченко. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2009. – 266 с.
3. Чернов Н.Н. Металлорежущие станки / Н.Н. Чернов. – М. : Машиностроение, 1978.

Дисципліна: Обладнання для обробки тиском

Розділ 1. Вступ

- § 1. Обробка металів тиском – один з найбільш прогресивних технологічних методів виробництва деталей електронних приладів
- § 2. Штамп – інструмент. Його основні складові; типові деталі штампів

Розділ 2. Загальні положення проектування технологічних процесів обробки металів тиском

- § 1. План виготовлення деталей в декількох варіантах. Нормування варіантів плану виготовлення деталей. Вибір розміру партії деталей. Розрахунок технологічної собівартості деталей. Оцінка варіантів плану виготовлення деталей і вибір найбільш доцільного з них

Розділ 3. Розподільвальні операції

- § 1. Способи різання листового матеріалу. Визначення зусилля різання листового матеріалу
- § 2. Розподіл листового матеріалу штампами. Визначення зусилля вирубування, пробивання
- § 3. Розрахунок центру тиску штампів
- § 4. Розрахунок конструктивних елементів пуансону та матриці для роздільвальних операцій

Розділ 4. Гнуття

- § 1. Процес гнуття листового матеріалу; нейтральний шар; величина деформації і мінімально допустимі радіуси гнуття
- § 2. Визначення розмірів заготовок для гнуття
- § 3. Пружинення при гнутті; згинаючі моменти та зусилля гнуття
- § 4. Конструктивно-технологічні елементи при гнутті

Розділ 5. Витягування

- § 1. Технологічна послідовність витягування листових матеріалів
- § 2. Визначення розмірів і форми заготовок при витяжці круглих деталей складної форми
- § 3. Технологічні розрахунки витягування та побудова технологічного процесу: – розрахунки циліндричних деталей без фланцю; – розрахунки циліндричних деталей з широким фланцем; – розрахунки послідовного витягування в стрічці
- § 4. Визначення зусилля витягування та притискання. Визначення заокруглень та зазорів при витяжці (конструктивно-технологічні елементи пуансону та матриці)

Розділ 6. Лиття під тиском

- § 1. Обладнання для виготовлення деталей литтям під тиском. Методика розрахунку живникових систем, пресформ

Розділ 7. Вибір пресового обладнання

- § 1. Основні співвідношення робочих характеристик пресового обладнання та штампів. Основні принципи і параметри вибору пресового обладнання

Література

1. Данченко В.М. Обробка металів тиском / В.М. Данченко. – Дніпропетровськ : Пороги, 2006.
2. Середа Б.П. Обробка металів тиском: навч. посіб. для студ. ВНЗ / Б.П. Середа. – Запоріжжя : вид-во Запорізь. держ. інж. акад., 2009. – 342 с.
3. Данченко В.М. Обробка металів тиском: навч. посіб. для студ. вищ. навч. закл. за напрямком «металургія» / В.М. Данченко. – Дніпропетровськ : Пороги, 2006. – 183 с.
4. Романовский В.П. Справочник по холодной штамповке / В.П. Романовский. – Л. : Машиностроение, 1979. – 520 с.

Дисципліна: Основи моделювання технічних систем

Розділ 1. Вступ.

§ 1. Поняття технічна і технологічна системи, виробничий процес, технологічний процес, модель, моделювання. Технологічні процеси як об'єкти моделювання

§ 2. Класифікація моделей. Етапи математичного моделювання

§ 3. Методи емпіричного і теоретичного досліджень. Спостереження, порівняння, вимірювання, експеримент. Абстрагування, аналіз і синтез, індукція і дедукція. Ідеалізація, формалізація, аксіоматичний метод

Розділ 2. Основні принципи побудови моделей детермінованих систем

§ 1. Компоненти рівняння фізичних підсистем

§ 2. Побудова еквівалентних схем технічних об'єктів. Методика складання топологічних рівнянь і побудова математичних моделей детермінованих технічних систем

§ 3. Моделювання в системі Simulink. Основні блоки структурних моделей в системі Simulink

§ 4. Найпростіша модель фізичної системи. Побудова простої моделі. Побудова ускладненої моделі

§ 5. Моделювання технічних систем на основі теорії подібності. Метод аналізу розмірностей

Розділ 3. Основні принципи побудови моделей стохастичних систем

§ 1. Технологічні процеси і технічні системи як стохастичні системи. Можливості експериментально-стохастичного моделювання

§ 2. Моделювання одномірних процесів. Кореляційна залежність. Розрахунок параметрів регресії

§ 3. Врахування дії збурюючих факторів у моделях одномірних процесів

§ 4. Моделювання одномірних процесів з застосуванням критеріїв узгодженості

Розділ 4. Алгоритмізація технічних досліджень

§ 1. Метод каталогу

§ 2. Морфологічний аналіз

§ 3. Основні принципи розв'язку інженерних задач

Література

1. Стоцько З.А. Моделювання технологічних систем / З.А. Стоцько. – К.: НОК ВО при Міністерстві України, 1992.
2. Стоцько З.А. Моделювання технологічних систем : навч. посіб. / З.А. Стоцько. – 2-ге вид. перероб. і доп. – Львів: вид-во Львівської політехніки, 2013. – 188 с.
3. Пальчевський Б.О. Дослідження технологічних систем (моделювання, проектування, оптимізація) : навч. посіб. / Б.О. Пальчевський. – Львів : Світ, 2001. – 232 с.

Дисципліна: Процеси та апарати переробних і харчових виробництв

Розділ 1. Вступ

§ 1. Предмет та завдання курсу “Процеси та апарати харчових виробництв”

§ 2. Класифікація процесів

Розділ 2. Гідростатика

§ 1. Основне рівняння гідростатики

§ 2. Закон Паскаля. Гідродинаміка

§ 3. Рівняння Бернуллі як закон збереження енергії потоку

Розділ 3. Гідродинаміка

§ 1. Гідродинаміка

§ 2. Гідравлічні машини

§ 3. Переміщення рідин

§ 4. Переміщення та стиснення газів

Розділ 4. Розділення неоднорідних систем

§ 1. Розділення неоднорідних систем

§ 2. Методи розділення

§ 3. Відстоювання

§ 4. Фільтрування

Розділ 5. Основи теплових процесів

§ 1. Теплові процеси

§ 2. Основні закономірності теплопередачі

Розділ 6. Обладнання для теплових процесів

§ 1. Апаратура для нагрівання та охолодження продуктів

§ 2. Методика розрахунку основних параметрів теплообмінників

Розділ 7. Випарювання

§ 1. Випарювання

§ 2. Основи процесу

§ 3. Розрахунок випарних апаратів

Розділ 8. Конденсація

§ 1. Конденсація

§ 2. Розрахунок конденсаторів

Розділ 9. Основи масообмінних процесів

§ 1. Масообмінні процеси

§ 2. Основи масопередачі. Дифузія

§ 3. Масовіддача та масопередача

Розділ 10. Сушіння

§ 1. Властивості вологого повітря

§ 2. Сушіння

§ 3. Варіанти процесу

§ 4. Основи розрахунку сушарок

Розділ 11. Сорбційні процеси

§ 1. Сорбційні процеси

§ 2. Абсорбція

§ 3. Адсорбція

§ 4. Апаратура для здійснення процесів

§ 5. Розрахунок апаратів

Розділ 12. Проста перегонка

§ 1. Перегонка

§ 2. Основні положення перегонки

Розділ 13. Ректифікація

§ 1. Ректифікація

§ 2. Види ректифікації

§ 3. Аналіз роботи ректифікаційних установок

Розділ 14. Кристалізація та розчинення

§ 1. Кристалізація та розчинення

§ 2. Основи теорії кристалізації

§ 3. Розрахунок апаратури

Розділ 15. Екстракція

§ 1. Екстракція

§ 2. Екстрагування в системі тверде тіло-рідина

§ 3. Екстрагування в системі рідина-рідина

Розділ 16. Механічні процеси

§ 1. Механічні процеси

§ 2. Класифікація

§ 3. Подрібнення та сортування

§ 4. Пресування та гранулювання

§ 5. Місце наведених процесів у харчових технологіях

Література

1. Процеси і апарати харчових виробництв / за ред. І.Я. Малежика. – К. : НУХТ, 2003. – 400 с.
2. Механічні процеси і обладнання переробного і харчового виробництва : навч. посіб. / І.П. Паламарчук, П.С. Берник, З.А. Стоцько та ін. – Львів : вид-во НУ «Львівська політехніка», 2004. – 372 с.
3. Процеси та апарати харчових виробництв / під ред. Стабнікова. – К. : Вища шк., 1975.

Дисципліна: Розмірна обробка матеріалів

Розділ 1. Предмет курсу

§ 1. Призначення розмірної обробки матеріалів в машинобудуванні. Класифікація сучасних методів розмірної обробки.

§ 2. Класифікація сучасних методів розмірної обробки

Розділ 2. Токарна обробка матеріалів

§ 1. Кінематичні характеристики процесу

§ 2. Конструкція інструментів та їх геометрія

§ 3. Режими різання при точінні. Схеми деформацій і стружкоутворення

§ 4. Теплотворення в процесі різання

§ 5. Динамічні характеристики процесу різання

§ 6. Інструментальні матеріали

Розділ 3. Свердління, зенкерування, розвертання.

§ 1. Призначення операції свердління

§ 2. Конструкція і геометрія ріжучої частини свердл

§ 3. Типи свердл

§ 4. Елементи режимів різання при свердлінні і розсвердлюванні

§ 5. Сила різання при свердлінні і розсвердлюванні

§ 6. Призначення операції зенкерування і розвертання

§ 7. Конструкція і геометрія ріжучої частини зенкерів і розверток

§ 8. Режими різання при зенкеруванні і розвертанні

Розділ 4. Фрези і процес фрезерування

§ 1. Призначення операції фрезерування

§ 2. Конструкція і геометрія ріжучої частини фрез

§ 3. Режими різання при фрезеруванні

§ 4. Кінематика та динаміка процесу

§ 5. Сила різання при фрезеруванні

Розділ 5. Різьбонарізання і різьбонарізний інструмент

§ 1. Призначення операції різьбонарізання

§ 2. Основні типи різьбонарізних і накатних інструментів

§ 3. Конструкція і геометрія мітчиків і плашок

§ 4. Елементи режимів різання при різьбонарізання

§ 5. Сила різання при різьбонарізання

§ 6. Типи різьбонарізного інструменту

Розділ 6. Стругання, довбання, протягування. Інструмент, режими обробки

§ 1. Призначення операції стругання. Конструкція і геометрія інструменту. Режими різання при струганні

§ 2. Призначення операції довбання. Конструкція і геометрія інструменту. Режими різання при довбанні

§ 3. Призначення операції протягування. Конструкція і геометрія інструменту.

§ 4. Методи протягування. Режими різання при протягуванні

Розділ 7. Зубонарізний інструмент

§ 1. Методи зубонарізання

§ 2. Основні типи зубонарізного інструменту

§ 3. Елементи режимів різання, сила різання при зубонарізанні

Розділ 8. Абразивний інструмент і процес шліфування

- § 1. Призначення операції шліфування
- § 2. Абразивний інструмент
- § 3. Схеми різання при шліфуванні

Розділ 9. Високопродуктивні методи механічної обробки

- § 1. Загальна характеристика

Розділ 10. Швидкісне різання матеріалів

- § 1. Швидкісне різання матеріалів

Розділ 11. Обробка різанням з вібраціями

- § 1. Обробка різанням з вібраціями

Розділ 12. Обробка різанням з нагрівом

- § 1. Обробка різанням з нагрівом

Розділ 13. Загальна характеристика електрофізичних та електрохімічних методів розмірної обробки

- § 1. Загальна характеристика електрофізичних та електрохімічних методів розмірної обробки

Розділ 14. Обробка різанням нержавіючих і жароміцних сталей і сплавів

- § 1. Обробка різанням нержавіючих і жароміцних сталей і сплавів

Розділ 15. Обробка різанням кольорових сплавів

- § 1. Обробка різанням кольорових сплавів

Розділ 16. Вібраційне шліфування і полірування

- § 1. Вібраційне шліфування і полірування

Розділ 17. Нові методи обробки матеріалів

- § 1. Електроерозійна обробка матеріалів

Розділ 18. Застосування верстатів з ЧПК при розмірній обробці матеріалів

- § 1. Застосування верстатів з ЧПК при розмірній обробці матеріалів

Література

1. Мелехов Р.К. Сучасні металорізальні верстати з ЧПК та інструментальні системи : навч. посіб. / Р.К. Мелехов, І.Є. Грицай. – Львів : Растр-7, 2007. – 240 с.
2. Кукляк М.Л. Металорізальні інструменти. Проектування / М.Л. Кукляк, І.С. Афтаназів, І.І. Юрчишин. – К. : ІЗМН, 2002. – 455 с.
3. Кукляк М.Л. Металорізальні інструменти у машинобудуванні : навч. посіб. : Ч. 2 / М.Л. Кукляк. – К.: ІЗМН, 1998. – 400 с.

Дисципліна: Технологічне обладнання переробних і харчових виробництв

Розділ 1. Предмет і задачі курсу.

§ 1. Поняття про технологічні машини. Класифікація технологічних машин. Основні техніко-економічні показники технічного рівня і ефективності технологічних машин.

§ 2. Продуктивність обладнання та методи її підвищення. Надійність обладнання.

Розділ 2. Кінематика машин

§ 1. Загальні відомості про кінематику машин, кінематичні схеми однопозиційних машин.

§ 2. Кінематичні схеми багатопозиційних машин з періодичним переміщенням оброблюваних виробів.

§ 3. Кінематичні схеми багатопозиційних машин з безперервним переміщенням оброблюваних виробів.

Розділ 3. Типові робочі органи для обробки харчових продуктів.

§ 1. Робочі органи для транспортування і змішування сировини та напівфабрикатів. Конструкції та розрахунок.

§ 2. Ударні робочі органи для подрібнення крихких матеріалів. Молоткові дробарки. Щокові, конусні, барабанні подрібнювачі. Конструкції та розрахунок.

§ 3. Вальцьові робочі органи. Пальцьові подрібнювачі. Ріжучі робочі органи. Конструкції та розрахунок.

§ 4. Робочі органи для перемішування рідких харчових продуктів. Конструкції та розрахунок

мішалок. Поршневі робочі органи.

Розділ 4. Технологічне обладнання хлібопекарного виробництва

§ 1. Класифікація технологічного обладнання хлібопекарного виробництва.

§ 2. Технологічне обладнання для підготовки та дозування сировини.

§ 3. Технологічне обладнання для приготування тіста. Обладнання для замісу, ділення, формування і розстоювання тіста.

Розділ 5. Хлібопекарні печі

§ 1. Хлібопекарні печі. Класифікація. Основні агрегати печей.

§ 2. Тепловий розрахунок печей.

Розділ 6. Виготовлення макаронних виробів.

§ 1. Технологічне обладнання для виготовлення макаронних виробів

Розділ 7. Технологічне обладнання кондитерського виробництва

§ 1. Основні вимоги до обладнання. Технологічне обладнання для підготовки сировини, змішування та отримання однорідних мас.

§ 2. Обладнання для подрібнення сировини.

§ 3. Обладнання для теплової обробки сировини та напівфабрикатів.

§ 4. Технологічні насоси.

Розділ 8. Обладнання для виробництва карамелі та драже.

§ 1. Обладнання для виробництва карамелі

Розділ 9. Обладнання для виробництва цукерок та ірису.

§ 1. Обладнання для виробництва цукерок.

§ 2. Обладнання для виробництва ірису

Розділ 10. Обладнання для виробництва шоколаду та какао порошку

§ 1. Обладнання для виробництва шоколаду.

§ 2. Обладнання для виробництва какао порошку

Розділ 11. Обладнання для виробництва мучних кондитерських виробів

§ 1. Технологічне обладнання для виробництва мучних кондитерських виробів

Література

1. Мирончук В.Г. Обладнання підприємств переробної та харчової промисловості : підруч. / В.Г. Мирончук, І.С. Гулий, М.М. Пушанко. – Вінниця : Нова книга, 2007. – 648 с.
2. Технологічне обладнання хлібопекарських та макаронних виробництв / О.Т. Лісовенко та ін. – К. : Наук. думка, 2000. – 282 с.
3. Технологическое оборудование предприятий кондитерской промышленности / О.Г. Лунин и др. – М.: ЛиПором, 1984. – 384 с.