

КОНСПЕКТ

по „Опаковъчна техника и технологии“

за студентите от специалности „Хранително машиностроене“

и „Машини и апарати за хранителновкусовата промишленост“

1. Въведение в опаковането на хранителни продукти. Опаковъчна индустрия-особености, структура и съвременно състояние.
2. Опаковането като метод за запазване качествата на хранителните продукти.
3. Функции на опаковката.
4. Класификация на опаковките. Опаковъчни форми.
5. Планиране на опаковката, функционален анализ.
6. Изискване към опаковъчните материали.
7. Законодателни изисквания към опаковките за хранителни продукти.
8. Метални опаковки.
9. Основни и спомагателни материали, качествени показатели на материалите за производство на метални опаковки.
10. Бяла ламарина. Черна ламарина.
11. Покрития на металните опаковки. Уплътнения в металните опаковки.
12. Корозионна устойчивост на метални опаковки. Методи и средства за защита от корозия. Лакиране и литография. Средства за лесно отваряне на металните кутии.
13. Метални опаковки, конструкция, производство и контрол на качествените показатели на металните опаковки: херметични метални опаковки: сборни (от три части) и изтеглени (от две части) метални кутии за хранителни продукти и напитки; нехерметични метални опаковки; алуминиеви туби; аерозолни опаковки; опаковки от алуминиево фолио; транспортни метални опаковки.
14. Типови технологични процеси за опаковане в метални опаковки.
15. Стъклени опаковки – качествени показатели, производство и контрол. Състав на опаковъчното стъкло. Видове опаковки от стъкло и системи за затваряне. Олекотяване на стъклените опаковки.
16. Типови технологични процеси за опаковане в стъклени опаковки.
17. Пластмасови опаковки. Полимери и пластмаси. Производство на пластмасови опаковки. Качествени показатели на пластмасовите опаковки, контрол. Критерии за избор на пластмасови опаковки. Съвместимост на полимерните материали с хранителни продукти. Влияние на свойствата на полимерните опаковъчни материали върху качеството и безопасността на хранителните продукти, опаковани в тях.
18. Твърди пластмасови опаковки: приложение, свойства на материали, методи за производство.
19. Гъвки пластмасови опаковки: приложение, свойства на материали, методи за производство. Транспортни пластмасови опаковки.
20. Типов технологичен процес за опаковане в пластмасовите опаковки.
21. Опаковки на основата на целулоза – опаковки от дърво, хартия, картон.
22. Качествени показатели на опаковъчните материали за производство на опаковки от хартия и картон. Методи и средства за контрол.
23. Производство и контрол на качествените показатели на опаковки от хартия и картон.
24. Типови технологични процеси за опаковане в хартиени потребителски опаковки.
25. Облагородяване (*конвертинг* - *converting*) на опаковъчни материали и опаковки.
26. Същност и цел на процесите на облагородяване. Видове процеси за облагородяване.

27. Многослойни и композитни опаковъчни материали и опаковки. Качествени показатели на многослойни и композитни опаковъчни материали и опаковки за хранителни продукти.
28. Методи и средства за нанасяне на информация върху опаковки и етикети. Изисквания към опаковъчните материали. Технически критерии при избор на консумативи. Оборудване за нанасяне на печат.
29. Етикетиране на хранителни продукти. Изисквания към етикетирането и маркирането.
30. Видове етикети (самозалепващи се, термосвиваеми, с холограма, с комбиниран печат, с печат върху лепило и др.).
31. Етикетираща техника.
32. Индустриални принтери.
33. Биополимерни, биоразлагащи се и ядивни опаковъчни материали и опаковки.
34. Активни опаковъчни системи за хранителни продукти. Абсорбери емитери и сусцептори.
35. Интелигентни опаковъчни системи за хранителни продукти. Радиочестотни идентификатори RFID.
36. Групови и транспортни опаковки. Материали, конструкции, качествени показатели, контрол.
37. Вълнообразен картон. Структура и състав на вълнообразния картон.
38. Структура на технологичния процеси за опаковане в транспортни опаковки.
39. Опаковане в термосвиваемо фолио.
40. Опаковане в разтегливо фолио.
41. Опаковане в каси от вълнообразен картон. Палети и палетизация.
42. Нанотехнологиите в опаковането на хранителни продукти. Опаковъчни наноматериали. Видове и приложение.
43. Технологични процеси за опаковане на хранителни продукти в модифицирана (MAP) атмосфера. Видове модифицирана атмосфера.
44. Изисквания към опаковъчните материали и опаковки, използвани при технологиите за опаковане в модифицирана атмосфера. Пропускливост на опаковъчните материали и влиянието и върху сроковете на съхранение на хранителните продукти.
45. Технологични процеси за опаковане във вакуум. Вакуум-опаковъчни машини.
46. Опаковане в изменена газова среда. Газове, използвани за опаковане. Специфични изисквания към опаковъчните материали и използваните газове при опаковане в изменена пасивна газова среда.
47. Технологични процеси за опаковане в контролирана (CAP) атмосфера.
48. Специфични изисквания към опаковъчните материали и използваните газове при активна модифицирана атмосфера. Опаковъчна техника за опаковане в модифицирана атмосфера-особености. Особености при съхраняване на различни агро-хранителни продукти. Дишане на хранителните продукти. Технологии за опаковане на пресни плодове и зеленчуци. Опаковане в EMAP.
49. Асептично опаковане. Същност и специфични особености на метода. Опаковки за асептично опаковане. Структура на опаковъчния материал. Време-температурни режими при обработване на хранителните продукти, подлежащи на асептично опаковане. Методи за предварителна обработка на опаковъчния материал или опаковка. Особености на конструкциите на опаковъчното оборудване.
50. Технологии за опаковане на хранителни продукти в гъвкави опаковки, подлежащи на стерилизация (*in package sterilization*).

51. Нови опаковъчни технологии за агро-хранителните продукти: опаковане на храни за микровълнови фурни; активно опаковане; опаковане на храни при въздействие на йонизация, високо налягане, студена плазма, UV лъчи, електромагнитно поле и др.
52. Класификация на опаковъчните машини.
53. Основни модули в опаковъчните машини (подготвяне на опаковъчни обекти, подготвяне на изделия за опаковане, образуване на опаковка, извеждане на опаковка от машина).
54. Основни работни органи, системи за задвижване, принципи за управление и системи за контрол на опаковъчните машини.
55. FS опаковъчни машини за хранителни продукти - машини за опаковане в предварително изработени потребителски опаковки.
56. Машини за опаковане в предварително изработени твърди потребителски опаковки – стъклени, метални, пластмасови, композитни, картонени (система FS). Принцип на действие и основни модули. Оразмеряване при проектиране. Методи за настройване на машините при експлоатация.
57. Машини за опаковане в предварително изработени меки потребителски опаковки. Принцип на действие и основни модули. Оразмеряване при проектиране. Методи за настройване на машините при експлоатация.
58. Машини за опаковане на изделия в опаковки, формиращи се на опаковъчните машини (система FFS). Принцип на действие и основни модули. Оразмеряване при проектиране. Методи за настройване на машините при експлоатация.
59. Хоризонтални опаковъчни машини. Вертикални опаковъчни машини. Машини за опаковане в три и четиристранно запечатани опаковки (*сашета*).
60. Машини за обвиване на изделия.
61. Блистер – опаковъчни машини.
62. Безопасност на опаковъчните машини.
63. Хигиенен дизайн на опаковъчното оборудване за опаковане на храни и напитки.
64. Управление на качеството при опаковане на хранителните продукти.
65. Изисквания към опакованите хранителни продукти. Система HACCP при опаковане на агро-хранителните продукти. Добри производствени практики при производството на опаковъчни материали и опаковки за хранителни продукти.
66. Екологични аспекти на опаковането. Превантивни мерки за намаляване на отпадъци от опаковки при планиране и проектиране на процесите на опаковане на хранителни продукти.
67. Системи за събиране и оползотворяване на отпадъците от опаковки. Законодателни мерки.
68. Икономически аспекти на опаковането. Оптимално опаковане на хранителни продукти.
69. Опаковането като средство за защита на опакованите продукти срещу фалшификация.
70. Тенденции в развитието на опаковането на хранителни продукти.

Конспектът е съгласно учебната програма по едноименната дисциплина

Съставил:

Проф. д-р инж. Стефан Стефанов

Катедра „Машини и апарати за хранителновкусовата промишленост“