

УДК 664.7

В. В. Височан

(Тернопільський національний технічний університет імені Івана Пулюя, Україна)

УДОСКОНАЛЕННЯ КОНСТРУКЦІЙ РОБОЧИХ ОРГАНІВ КРЕМОЗБИВАЛЬНИХ МАШИН

V. V. Vysochan

CREAMER WORKING PARTS DESIGN IMPROVEMENT

Ринок кондитерських виробів характеризується високою конкуренцією, тому підприємства змушені постійно оновлювати асортимент, додаючи нові смаки, текстури та форми. Однак розширення асортименту без оптимізації витрат не може призвести до успіху. Зменшення собівартості досягається завдяки впровадженню сучасного обладнання, використанню альтернативних інгредієнтів та вдосконаленню технологічних процесів.

Збивальні машини є важливою складовою технологічних комплексів у кондитерському виробництві. Вони забезпечують якісне перемішування інгредієнтів для створення однорідної маси, важливої для виробництва кремів, мусів, бісквітів тощо. Ці машини дозволяють досягати стабільної текстури виробів і рівномірного розподілу компонентів, що безпосередньо впливає на смакові властивості та якість кінцевого продукту. Створення нових продуктів і вдосконалення існуючих [1] потребує оновлення робочих органів збивальних машин. Це оновлення втілюють за рахунок поєднання наявних і впровадження нових сучасних матеріалів, таких як харчові нержавіючі сталі, легкі сплави або полімери, підвищуючи довговічність і ефективність елементів машин. Такі рішення забезпечують корозійну стійкість, гігієнічність і зниження маси обладнання, що полегшує обслуговування. Крім того, зменшення маси робочих органів дозволяє знижувати енергоспоживання машин.

Сучасне комп'ютерне моделювання, наприклад, з використанням програм SolidWorks, ANSYS або CATIA, дає змогу оцінити механічні, теплові та динамічні навантаження на робочі органи збивальних машин ще на етапі проєктування [2,3]. Це дозволяє оптимізувати форму лопатей і обертальних елементів, щоб підвищити їхню продуктивність і ефективність. За допомогою симуляції [3,4] можна також передбачити й усунути потенційні дефекти конструкції, що знижує ризик поломок під час експлуатації. Розробка інноваційних конструкцій робочих органів, заснованих на даних моделювання та сучасних матеріалах, дозволяє створювати збивальні машини нового покоління. Наприклад, використання композитних матеріалів знижує шум і вібрацію під час роботи обладнання, а ергономічний дизайн сприяє підвищенню продуктивності праці операторів. Інтеграція таких рішень забезпечує не тільки підвищення якості продукції, але й зниження енерговитрат.

Постійне вдосконалення конструкцій технологічного обладнання через використання інноваційних матеріалів і комп'ютерного моделювання дозволяє підприємствам залишатися конкурентоспроможними, зменшувати витрати та розширювати асортимент продукції.

Література

1. Ворошук В.Я., Вітенько Т.М. Інжиніринг та 3D моделювання в середовищі SolidWorks: навч. посіб. Тернопіль: ФОП Паляниця В.А., 2023. 164 с.
2. Keska P. SolidWorks 2021: Part Modeling, Assemblies, and Drawings. CADvantage, 2021. 1586 p.
3. Weber M., Verma G. SolidWorks Simulation 2017 Black Book. CADCAMCAE Works, 2016. 362 p.
4. Matsson J.E. An Introduction to SolidWorks Flow Simulation 2019. SDC Publications, 2019. 350 p.