

Invenția se referă la industria alimentară, în special la cuptoare de copt pâine, care pot fi utilizate la întreprinderile de panificație.

Este cunoscut cuptorul de copt pâine [1] ce conține un corp, în care sunt amplasate un dulap electric și camerele de copt cu gură, dotate cu un generator de abur, un tub de alimentare cu apă a generatorului de abur și elemente de încălzire, montate în părțile de sus și de jos în fiecare din camerele de copt pe toată lungimea lor.

Cuptorul cunoscut are anumite dezavantaje:

- generatorul de abur fabricat în formă de albie are o suprafață mică de evaporare și, prin urmare, o capacitate mică de vaporizare, ceea ce duce la obținerea produselor cu coajă mată, cu pete și fără luciu;
- apa se toarnă în albie prin tubul de alimentare cu apă a generatorului de abur, însă se scurge înapoi și puterea generatorului de abur se micșorează și mai mult;
- toate elementele de încălzire sunt amplasate uniform de-a lungul camerei de copt și au aceeași putere, ca rezultat se creează un flux de căldură neuniform: lângă gura cuptorului temperatura este mai joasă, iar în fundul cuptorului – mai înaltă decât cea optimă, din această cauză coacerea și culoarea produselor de panificație sunt neuniforme;
- este dificilă și periculoasă scoaterea tăvilor cu produse din cuptor, deoarece se efectuează manual, cu ajutorul vâtrărilor, acest fapt cauzând traume la locul de muncă.

Dezavantajele indicate împiedică fabricarea produselor de panificație corespunzătoare cerințelor standardului privind indicii organoleptici.

Problema pe care o rezolvă prezenta invenție este de a crea un cuptor de copt pâine economic și inofensiv, care ar asigura coacerea și culoarea uniformă, o suprafață lucioasă a produselor de panificație și ameliorarea indicilor organoleptici.

Conform invenției, cuptorul de copt pâine constă dintr-un corp în care sunt amplasate camere de copt dotate cu elemente de încălzire montate în fiecare cameră de copt în lungime, sus și jos, și cu un generator de abur, un dulap electric, un tub pentru alimentarea cu apă a generatorului de abur. Esența invenției constă în aceea că fiecare cameră de copt este dotată cu un generator de abur cu vaporizator, iar elementele de încălzire sunt instalate cu un pas majorat, începând de la gura camerei de copt, astfel încât puterea lor se micșorează în funcție de majorarea pasului. În camerele de copt sunt instalate benzi rulante. Vaporizatorul generatorului de abur conține o umplutură poroasă termoconductoare, totodată în calitate de umplutură poroasă termoconductoare se utilizează șpanul metalic.

Datorită instalării în fiecare cameră de copt a benzilor rulante, se ameliorează securitatea personalului de deservire, precum și gradul de automatizare a cuptorului, astfel fiind posibilă crearea unui regim optim de încărcare-descărcare a cuptorului, influențând pozitiv asupra calității produselor.

În generatorul de abur este introdus un vaporizator, care mărește capacitatea de vaporizare a generatorului și care contribuie la formarea aburului de calitate înaltă, datorită acestui fapt produsele au o suprafață lucioasă și o culoare uniformă.

Elementele de încălzire sunt instalate cu un pas majorat cu începere de la gura camerei de copt, astfel încât puterea elementelor de încălzire se micșorează în funcție de majorarea pasului, totodată permit crearea unui regim de temperatură extrem de economic și optim al procesului de funcționare a cuptorului, fiind posibilă coacerea uniformă și îmbunătățirea indicilor organoleptici ai produselor, suportând cheltuieli minime de energie.

Rezultatul constă în creșterea puterii generatorului de abur, a uniformității de încălzire a suprafeței camerelor de copt și a gradului de automatizare a cuptorului.

Invenția se explică prin desenele din fig. 1 și 2, care reprezintă:

- fig. 1, vederea de ansamblu a cuptorului de copt pâine;
- fig. 2, secțiunea A-A (vezi fig. 1).

Exemplu de realizare a invenției.

Cuptorul de copt pâine este de tip înfundat.

Cuptorul conține un corp 1, în care sunt amplasate, una sub alta, două camere de copt 2 și un dulap electric 3. Camera de copt este executată sub forma unei cutii alungite 4 cu secțiuni dreptunghiulare, fiind deschisă la un capăt și înfundată la celălalt. Capătul deschis al camerei de copt are gură 5 și ușiță 6. Fiecare cameră de copt 2 este dotată cu un generator de abur 7, instalat în golul peretelui de jos al cutiei, în capătul înfundat. De-a lungul pereților de sus și de jos ai camerei de copt 2 sunt montate elemente de încălzire 8 de formă tubulară, despărțite de mediul intern al camerei prin suprafețele de încălzire de sus 9 și de jos 10. Totodată, pot fi instalate și alte elemente de încălzire, utilizarea cărora este permisă în industria alimentară.

Elementele de încălzire 8 de formă tubulară sunt repartizate pe toată lungimea camerei de copt 2 începând de la gura 5. Puterea elementelor de încălzire 8 se micșorează în funcție de majorarea pasului. În partea de sus a camerei elementele de încălzire 8 sunt instalate astfel încât formează două trepte; prima treaptă este amplasată la distanța de 97 mm de la gura 5 a camerei de copt 2, elementul de încălzire 8 având puterea de 1,2 kW, iar pe a doua treaptă sunt instalate cinci elemente de încălzire 8 cu puterea de 1,0 kW fiecare cu pasul dintre ele de 200 mm. În partea de jos a camerei de copt 2 elementele de încălzire 8 sunt instalate în trei trepte: pe prima treaptă, la o distanță de 97 mm de la gura 5 a camerei de copt, este instalat un element de încălzire 8 cu puterea de 1,1 kW, pe a doua treaptă sunt instalate trei elemente de încălzire 8 cu puterea de 0,9 kW fiecare cu pasul fixat de 240 mm, iar pe a treia treaptă este instalat un element de încălzire 8 cu puterea de 0,7 kW cu pasul de 250 mm.

Puterea, pasul și numărul elementelor de încălzire sunt selectate experimental ca una din variantele optime. Sunt și alte variante de îmbinare a parametrilor cercetați, în funcție de tipul cuptorului, mărimea și productivitatea lui.

În camera de copt 2 mai este instalat și un element termometric 11, și anume convertorul termometric TXK – 23885L2 cu lungimea de 1000 mm.

Generatorul de abur 7 reprezintă un corp 12, deschis în partea de sus, în care se află un vaporizator 13. Vaporizatorul generatorului de abur conține umplutură poroasă 14 termoconductoare de șpan metalic (oțel, alamă și/sau cupru), iar în interiorul acestei umpluturi sunt amplasate două elemente de încălzire 15 cu puterea de 1,75 kW fiecare, instalate la o distanță de 100 mm unul de altul.

În peretele camerei de copt 2 este instalat un tub 16 de alimentare cu apă a generatorului de abur, iar sub el este instalat un jgheab perforat 17, montat deasupra vaporizatorului 13. Fiecare cameră de copt este dotată suplimentar cu câte o bandă rulantă 18 și cu motor reversibil 19.

Camerele de copt 2 sunt izolate una de alta și de corpul 1 cuptorului printr-un strat termoizolant 20.

Dulapul electric 3 este instalat în partea frontală a corpului 1 cuptorului și conține panoul de comandă cu aparatul de pornire-protejare și reglare. În componența aparatului de reglare intră un regulator de temperatură 21, executat pe baza milivoltmetrului de contact ЭВ 3000K cu diapazonul de temperaturi în limitele 0...400°C și un dispozitiv de control al duratei de coacere 22, în formă de releu de măsurare a timpului, de tipul ВЛ 684ХЛ4 cu diapazonul de fixare a timpului în limitele 0,1...1,0 ore.

În partea laterală a cuptorului sunt instalate două rezervoare 23, fiecare fiind unit cu tubul 16 de alimentare a generatorului de abur 7 cu apă.

Cuptorul de copt pâine funcționează în modul următor.

Se aplică tensiune electrică la panoul de comandă cu 35...40 min înainte de coacerea produselor, în același timp elementele de încălzire 8 și 15 se conectează la blocul de alimentare cu energie electrică, încălzind astfel camera de copt 2 și generatorul de abur 7 până la temperatura prestabilită. După aceasta se deschide ușița 6 și banda rulantă 18 din cuptor se deplasează „drept înainte” până la sfârșit. Pe banda rulantă 18 se încarcă prima partidă de semifabricate din aluat și se deplasează „înapoi” în cuptor, proporțional partidei încărcate, se completează următorul rând cu semifabricate din aluat și se deplasează în cuptor, operațiunile se repetă până la încărcarea completă a camerei de copt 2, după aceasta ușița 6 se închide. Durata coacerii este fixată la releul de măsurare a timpului 22, în conformitate cu regimul tehnologic al produselor supuse coacerii. După aceasta din rezervorul 23 prin tubul 16 se toarnă o porție de apă în jgheabul perforat 17, prin orificiile căruia apa se scurge uniform în vaporizatorul 13 incandescent al generatorului de abur 7, unde în decursul primelor 3...4 minute se evaporă complet toată apa, datorită suprafeței mari a vaporizatorului 13. Astfel, se creează un regim favorabil de coacere a semifabricatelor din aluat și se formează luciul pe suprafața produselor. În timpul rămas de coacere vaporizatorul 13 produce numai energie termică datorită căldurii emanate de elementele de încălzire 15. Această căldură se răspândește în camera de copt 2 și susține regimul ei termic, suplimentar la fluxul de bază de căldură generat de elementele de încălzire 8 ale camerei de copt 2. La atingerea temperaturii prestabilite se deconectează automat prin regulatorul de temperatură 21 o parte din elementele de încălzire 8 ale camerei de copt 2. În cazul micșorării temperaturii mai jos decât cea prestabilită, elementele de încălzire 8 deconectate se conectează din nou în mod automat la regimul de căldură. În mediul intern al camerei de copt 2 se stabilește un flux uniform de căldură, contribuind astfel la coacerea uniformă a produselor și la atingerea celor mai înalți indici organoleptici. La expirarea duratei prestabilite de coacere, acționează releul de măsurare a timpului 22 și se deconectează tot aparatul de încălzire. Operatorul deschide ușița 6 camerei de copt 2 și descarcă produsele finite, mișcând banda rulantă 18 din cuptor „înainte”. În continuare, procesul se repetă analogic celui descris.

Fiecare cameră de copt funcționează independent una față de alta.

Numărul total al elementelor de încălzire este de 26. Puterea stabilită a elementelor de încălzire pentru o cameră de copt constituie 15,2 kW. Puterea benzii rulante este de 0,25 kW. Prin urmare, puterea stabilită a aparatului electric al unei camere de copt este de 15,45 kW, iar a întregului cuptor de 30,9 kW.

Pentru cuptorul cunoscut cu aceeași productivitate, puterea stabilită constituie 45 kW, iar numărul elementelor de încălzire este de 48. Este evident că în invenția solicitată se va obține un profit, reieșind din puterea stabilită, de 1,5 ori mai mare, iar consumul specific de energie electrică va fi mai mic de 1,35...1,5 ori la 1 kg de produse finite, în comparație cu cuptorul cunoscut. În afară de aceasta, fiabilitatea cuptorului revendicat este mai mare, deoarece numărul elementelor de încălzire este de 1,85 ori mai mic decât la cuptorul cunoscut.