

NORGE



**STYRET
FOR DET INDUSTRIELLE
RETTSVERN**

Utlegningskrift nr. 116571

Int. Cl. A 23 d 5/02 Kl. 53h-1/01

Patentsøknad nr. 167.097 Inngitt 2.III 1967

Løpedag -

Søknaden alment tilgjengelig fra 1.VII 1968

Søknaden utlagt og utlegningskrift utgitt 14.IV 1969

Prioritet begjært fra: 4.III 1966 Storbritannia,
nr. 9527/66

Unilever N.V.,
Museumpark 1, Rotterdam, Nederland.

Oppfinnere: Jan Lagendijk, Thomas á Kempisstraat 122, Vlaardingen, og
Gerrit Willem Barendsen, Hezenbergerweg 58, Hattem,
Nederland.

Fullmektig: Dr.ing. Harald Aarflot, Stortingsgt. 8, Oslo 1.

Fremgangsmåte og apparat for fremstilling av fettprodukter.

Oppfinnelsen angår en fremgangsmåte og et apparat for fremstilling av forbedrede fettblandinger, f.eks. margarin og smør, som er spesielt egnet for matlagning og mer spesielt for fremstilling av butterdeig.

Uttrykkene "matfettblanding" og "butterdeig" slik de brukes her, omfatter produkter som er emulsjoner av fett i vann, hvor fettet dominerer, f.eks. margarin, så vel som produkter som består vesentlig av fett. Med "butterdeig" og "butterdeigmargarin" menes fett, resp. margarin som er egnet for tilveiebringelse av fettlaget i butterdeig. Ved et fetts dilatasjon ved en bestemt temperatur menes den isoterme smelte-ekspansjon av fett uttrykt i mm^2 bestemt ved hjelp av den metode som er beskrevet i britisk patent nr. 827,172, regnet på 25 g av fett.

Fettblandinger inkl. smør som kan brukes ved fremstilling av butterdeig, må tilfredsstille flere krav som er totalt forskjellige fra det som forlanges av fettblandinger til husholdningsbruk.

Butterdeigfettet, margarinen eller smøret må tilfredsstille følgende krav:

1. Det må kunne bearbeides ved temperaturer som er vanlige ved bakning.
2. Det må ha god holdbarhet, akkurat som butterdeigprodukter som er bakt med det.

Det første krav betyr at fettblandingens bør ha god plastisitet i et vidt temperaturområde, hvorved kravet om bearbeidbarhet er oppfylt. For å oppfylle dette krav bør fettblandingens inneholde relativt meget høytsmeltende fett.

Det andre krav fører til bruken av fett og oljer som er behandlet med omhu, slik at man kan oppnå god holdbarhet.

Oppfinnelsen angår spesielt fremstilling av fettprodukter, inkl. smør, som er egnet for fremstilling av butterdeig, i hvilket det er av stor viktighet at fettproduktet under fremstillingen av butterdeigen er i stand til å bygge opp en sjiktstruktur i deigen, som forblir intakt under stekningen. Vanddampen som utvikles under stekningen, vil ikke så lett unnsnippe fra produktet, slik at det ferdige produkt vil få en skjellstruktur.

Det ble fastslått at det ved fremstilling av en god butterdeig bør være til stede fettsjikt på 5-45 mikron i den knadde deig.

Under stekningen økes temperaturen i deigen gradvis, og ved en temperatur på 40-60°C er fettets smeltet og deigens struktur tilveiebragt av glutenet. Over 60°C overtas denne funksjon av den gelatinerte stivelse. Men hvis fettsjiktene har en tykkelse av 50-100 mikron, vil de sjiktene som ikke inneholder fett, skille seg fra hverandre under stekningen, og det vil ikke lenger være noen forbindelse mellom de forskjellige protein/stivelsesjikt.

Et viktig krav til fettblandinger, inkl. smør bestemt for butterdeigprodukter, er at de skal være lett bearbeidbare, dvs. etter forskjellige nødvendige behandlinger ved fremstillingen av butterdeig, skal de fremdeles ha tilstrekkelig seighet, og fettsjiktene skal ha den nødvendige tykkelse. Man kan få en anelse om i hvilken grad seigheten vil bibeholdes etter bearbeidningen ved å måle "work softening" etter Haighton-metoden. Ved denne metode, som er beskrevet i Journal of the American Oil Chemists' Society, 42 (1965), sidene 27-30, bestemmes fettets opprinnelige hardhet (C_1) ved hjelp av et konisk penetrometer som er beskrevet i samme tidsskrift, 36 (1959), sidene 345-348, hvorpå en prøve presses gjennom en stanseplate med fire 1,5 mm hull fra en skruapresse under slike betingelser at temperaturøkning blir holdt på et minimum, og inn i en prøvekopp. Prøvekoppen fjernes og hardheten i det ekstruderte fett (C_2) måles ved hjelp av penetrometeret. "Work

softening" (W) følger da av formelen

$$W = \frac{C_1 \cdot C_2}{C_2}$$

Jo mindre W er, jo større er fettets motstand mot intens knaing. For butterdeigfett bør "work softening" ikke være mer enn ca. 40 %, for-
trinnsvis ikke mer enn 20 eller 30 %.

Når man bruker fettblandinger, inkl. smør som har bare liten spredning, dvs. at fettsjiktene forblir intakte under tillagingen av butterdeigen i stedet for å bli jevnet ut i denne, vil de stekte produkter vanligvis være tilfredsstillende med hensyn til utseende. Fettblandinger som har en høy grad av spredning, som kan følge av intens knaing, er ikke i stand til å bygge opp en varig sjiktstruktur i deigen.

Under tilberedningen av deigen, i hvilken fettblandingen blandes inn ved at man bretter og smur deigen, er fettets utsatt for store krefter, som har tilbøyelighet til å bevirke en viss spredning mellom stivelse/protein- og fettsjiktene.

Det er kjent at fremstillingen av butterdeig er en ualminnelig tidkrevende prosess, fordi det er nødvendig med hvilepauser mellom de forskjellige elteoperasjoner da fettets brettes inn i deigen.

Hittil har det ikke vært mulig å unngå disse hvileperioder, da det er viktig at fettets hardhet øker under hvileperioden som følger etter knaingen.

Når deigen utsettes for uvanlig rask eller for sterk bearbeidning, vil den bli overbearbeidet og bløt, fordi, bortsett fra at fettets blir bløtt, glutenstrukturen ikke har noen mulighet for å ta seg opp igjen etter knaingen. For sterk eller for rask bearbeidning vil derfor føre til sluttprodukter som ikke er tilfredsstillende.

Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen tilveiebringer en ny form av fettprodukt spesielt for bruk ved fremstilling av butterdeig, idet dette produkt omfatter strenger av fett av passende dimensjoner belagt med en liten mengde av et spiselig materiale som forhindrer at strengene kleber til hverandre når de er pakket, men som ikke influerer på produktets egenskaper ved tillaging av butterdeig. Oppfinnelsen omfatter fremstillingen av slike produkter, samt apparatur for produksjonen av disse produkter.

Disse produkter kan ifølge oppfinnelsen lages av fettprodukter som omfatter margarin og smør, som har et fast fettinnhold mellom 15 og 50 % ved 15-25°C, ifølge en fremgangsmåte hvor fettproduktet som er avkjølt og plastifisert på vanlig måte ved margarinfremstillingen, oppdeles i et antall mindre strenger hvor fettets er "praktisk talt fullstendig krystallisert", dvs. at det ikke vil finne sted videre krystall-

isasjon under lagring ved atmosfæretemperaturer, og som etterpå blir belagt med en liten mengde, f.eks. 0,5-3,5 vektprosent, basert på mengden av fettprodukt, av et egnet spiselig materiale, fortrinnsvis i pulverform.

Denne mengde beror naturligvis på typen av belegningsmateriale som brukes, og kan i tilfelle av at det brukes relativt tunge partikler, f.eks. opp til 100 mikron i diameter, utgjøre 3 % eller mer. Vanligvis velges mengden av belegningsmateriale slik at det akkurat er tilstrekkelig til å dekke fettstrengene, som derpå kan lagres i kontakt med hverandre uten å tape sin identitet. Innholdet av ikke-fett, spiselig, ikke-selvklebende materiale i det endelige fettprodukt er derfor fortrinnsvis ikke større enn nødvendig for det ovenfor omtalte belegningsformål.

Man har funnet at man kan oppnå gode bakeresultater med et buttedeigfett, inkl. smør, som er oppdelt i et antall vesentlig like store strenger som har en minste dimensjon i området 4-10 mm. Således kan man bruke strenger av fett, margarin eller smør som har rundt, kvadratisk eller rektangulært tverrsnitt, uavhengig av lengden av strengen.

De andre dimensjoner på strengene som skal brukes, er ikke kritiske, men begrenses av praktiske hensyn, f.eks. bearbeidbarhet og dimensjonene på det buttedeigprodukt som skal fremstilles. Man bruker fortrinnsvis sylindriske strenger av fett, margarin eller smør, med en lengde av noen få cm og en diameter av 5-7 mm.

Fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan utføres ved hjelp av en apparatur som omfatter ett eller flere hjelpemidler for avkjøling og krystallisering, forsynt med en perforert plate ved utløpet, for vesentlig avkjøling og krystallisering av fettproduktet, og for oppdeling av den krystalliserte masse i strenger, en roterende kutter for å redusere lengden på strengene, en tro forsynt med perforert bunn, gjennom hvilken det blåses luft for å flytendegjøre belegningsmaterialet i troen, og et transportbånd for de belagte strenger.

Ved å presse en stang av et fettprodukt kontinuerlig gjennom en plate som er forsynt med et antall hull av ønsket diameter, og deretter kutte de ekstruderte strenger i deler av ønsket lengde, og å belegge strengene med et spiselig, pulverisert materiale, oppnår man et produkt som er egnet for det ønskede formål. De belagte strenger kan etterpå pakkes sammen, løst eller fast, og kan til og med komprimeres i former til blokker av ønsket form, hvor strengene individuelt forblir intakte. Strengene kan presses sammen med et trykk av f.eks. 50-400 g/cm², gjerne i tilfeldig orden, for å lage et produkt hvor de adhesive krefter mellom de individuelle strenger er større enn de krefter som normalt virker på dem utenfra (f.eks. gravitasjon).

De sammentrykte eller komprimerte fettprodukter kan derpå pakkes slik som det er vanlig for fett-, smør- og margarinprodukter, f.eks. i papir eller beholdere. Om ønskes kan det komprimerte produkt også pakkes i fat.

Utseendet av det komprimerte produkt kan sammenlignes med utseendet av de plastifiserte fett-, margarin- og smørprodukter som hittil har vært brukt.

Man fant overraskende at når fettproduktet brukes ved fremstilling av butterdeig, vil det komprimerte produkt falle fra hverandre igjen i strenger når det blandes med de andre ingredienser i deigen.

Det at fettproduktet faller fra hverandre under blandeprosessen vil resultere i en betydelig reduksjon av produksjonstiden ved fremstilling av butterdeig, fordi fettproduktet ifølge oppfinnelsen allerede var i egnet strengform for blandingen.

Fett-, smør- eller margarinproduktet som skal brukes, kan forarbeides på forskjellige måter. Man har lagt merke til at et fetts oppførsel under smeltingen ikke kan karakteriseres adekvat ved hjelp av bare dets smeltepunkt, fordi smeltepunktet ikke gir noen opplysning om smelteområdet, dvs. temperaturområdet fra smeltingen begynner og til den er fullført.

Dilatometriske metoder eller bestemmelse av innholdet av fast fase ved forskjellige temperaturer gir en bedre indikasjon på kvaliteten av fettsammensetningen.

Av resultater fra disse målinger kan man slutte at en egnet fettbasis, inkl. smør, for bruk ved fremstilling av butterdeig, bør ha et innhold av fast fase ved $15-25^{\circ}\text{C}$ som ligger mellom 15 og 50 %.

Fordi det i slike produkter vanligvis bør foreligge en høy prosent av høytsmeltende fett med smeltepunkt $40-45^{\circ}\text{C}$, er det nødvendig med en intens avkjøling og bearbeidning av fettbasisen, som kan inneholde en vannfase. Fettbasisen som skal behandles etter fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, kan f.eks. bringes i kontakt med isvann, hvorefter det dypkjølte produkt kan utsettes for en intens kneing når produktet er fullstendig krystallisert.

Det plastifiserte fett eller margarin kan også forarbeides ved hjelp av en apparatur som bråkjøler fett på en trommel med kjøling, f.eks. "Complector" som er beskrevet i "Margarine" av A.J.C. Andersen og P.N. Williams, Pergamon Press, London, 2. utgave, 1965, side 240, eller ved hjelp av en apparatur som har hjelpemidler for avkjøling av fett mens det passerer gjennom det ringformede rom i en rørformet varmeveksler med overflate som avskrapes, f.eks. "Votator"-apparat ("Votator" er et registrert varemerke). Den rørformede varmeveksler

kan f.eks. ha en konsentrisk eller eksentrisk aksel. Apparatur med hvilerør mellom to seriekoblede, rørformede kjølere kan også brukes (f.eks. "Combinator" beskrevet på side 275 i den bok som det ble henviset til ovenfor).

Når man bruker smør som fettbasis, kan det forarbeides ved hjelp av en batch-metode, men fortrinnsvis kontinuerlig, f.eks. ved en av de kontinuerlige kjerneprosesser som er beskrevet i "Dairy Science Abstracts", bind 14, nr. 4, april 1952, sidene 226-246, av N. King.

Med det utstyr for kontinuerlig arbeid som er omtalt ovenfor, kan det krystalliserte fettprodukt, inkl. smør, lett oppdeles i strenger ved at man monterer en perforert plate, med hull av ønsket diameter, ved utløpsåpningen på apparaturen, samt et hjelpemiddel for å kutte strengene i stykker av den ønskede lengde, bak platen. Hvilkenheten inneholder fortrinnsvis en skjerm for bedre bearbeidning av det plastifiserte fettprodukt så det får den rette grad av "work softening" hvis det bare skal brukes til fremstilling av butterdeig. Bearbeidningen kan også bedres ved hjelp av ekstruderplaten, slik at skjermen kan sløyfes hvis man ønsker det.

De krystalliserte strenger av fettproduktet kan derpå belegges med så mye av et spiselig, pulverisert belegningsmateriale at de enkelte strenger akkurat er dekket. Vanligvis er det tilstrekkelig med 0,5-3,5 vektprosent av belegningsmaterialet for en vesentlig dekning av strengene. Fortrinnsvis bruker man 1,0-2,0 vektprosent, slik at det endelige fettprodukt bare inneholder en liten mengde av ikke-fett, spiselig materiale.

Egnede belegningsmaterialer er f.eks. mysepulver, tørrmelk av skummet melk eller helmelk, soyamel, stivelse, hvotemel og hydrert fett i pulverform.

Produkter av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen kan brukes til fremstilling av ferdige bakebaker som foruten fettstrenger består av mel, sukker og vanlige tilsetninger, som ved tilsetning av kun væske kan overføres til de riktige bakebetingelser. Fettinnholdet i disse mikser kan velges i henhold til deres formål, men det er fordelaktig at fettinnholdet kan heves til verdier så høye som 45 vektprosent av miksen, mot normalt ca. 20 %. Innføringen av de belagte strenger i miksen kan effektueres uten at det er nødvendig å blande dem grundig med de andre ingrediensene. En enkel blanding av de tørre ingredienser er tilstrekkelig. I de tidligere produkter måtte fett blandes med de andre ingredienser ved røring av produktet i minst 10 minutter, som har den ulempe at fett bearbeides for meget og miksen blir fett. Fettinnholdet i de vanlige mikser er derfor ikke høyere enn ca. 20 %, slik at man skal unngå den ovenfor nevnte fett-tetthet.

En grundig blanding av ingrediensene er bare nødvendig på det tidspunkt da miksen brukes for bakning. Fettstremene kan brukes ved fremstilling av forskjellige typer bakemikser, f.eks. for fremstilling av kaker. En typisk kakemiks ifølge oppfinnelsen er f.eks. en miks som inneholder 30 % fett i form av strenger, 40 % mel og 30 % sukker, som blandes i tørr tilstand. Disse mikser kan brukes for fremstilling av såkalte "pound"- og "madeira"-kaker som er kaker med relativt lavt sukkerinnhold, f.eks. 20 - 40 %. En ulempe ved bruk av kakemikser i sin alminnelighet er at ved fremstilling av røren kommer væske og mel i kontakt med hverandre tidligere enn når deigen lages umiddelbart av de forskjellige ingredienser. I det siste tilfelle tilsettes melet som siste ingrediens, hvilket har til resultat at proteinet i melet ikke får mulighet til å binde vannet. Hvis proteinet i melet har fått mulighet til å absorbere væsken fullstendig - hvilket skjer når man bruker en kakemiks - frigjør det hele vannmengden under stekningen plutselig ved høye temperaturer. Overskuddet av vann som er til stede, kan ikke fjernes under resten av stekeprosessen, slik at den ferdige kake ofte inneholder fuktige og deigete partier.

I noen land er melet bleket før bruk, f.eks. med klor, hvilket forårsaker en partiell denaturering av melproteinene. Et slikt mel viser ikke den ovenfor beskrevne ulempe, men det er ikke alltid mulig eller tillatt å utføre en blekeprosess først.

Man har funnet at kakemiksene kan forbedres ytterligere, slik at ubleket mel og/eller denaturert proteinholdig mel kan brukes, hvis en del av melet erstattes med hvetestivelse, maisstivelse og lignende produkter på stivelse-basis. Mengdene av stivelse som skal brukes, kan variere, men de må ikke overstige mengden av melet i blandingen. Forholdet mellom mel og stivelse er derfor ikke mindre enn 1 og vanligvis ikke høyere enn 9.

Stivelsens vannbindende egenskaper er forskjellige fra det udenaturert proteinholdige mels, og når den brukes sammen med sistnevnte ingrediens, elimineres de uønskede effekter som er omtalt ovenfor. Det er ikke mulig simpelthen å minske proteininnholdet i melet som er brukt, uten noen erstatning, for da blir den fremstilte kake av utilstrekkelig kvalitet og har ikke noen god struktur.

En annen fordel er at smeltepunktet av fett som skal brukes i disse mikser, er mindre kritisk. For fremstilling av kaker må det anvendte fett vanligvis inneholde en bestemt mengde fast fase ved romtemperatur for å fremme opptak av luft i røren. Ved bruk av den angitte mel/stivelseblanding tas luften opp av denne spesifikke blanding og ikke av fett, hvilket gjør det mulig å bruke fett som normalt ikke brukes som deigkortningsfett (f.eks. fett med høyt smeltepunkt). Smelte

11657i

8

punktet kan derfor om ønskes velges så lavt som 28°C (vanligvis ca. 6-8°C høyere enn temperaturen ved fremstillingen, som normalt er 20-22°C), noe som sammen med muligheten for å bruke kakemikser med relativt høy fettmengde resulterer i kaker av utmerket kvalitet.

Eksempel 1

For fremstilling av butterdeigmargarin ble det laget en blanding av smeltet fett, bestående av følgende nøytraliserte og blekede oljer:

40 % flytende jordnøttolje

20 % fiskeolje, hydrert til glidende smeltepunkt 36°C

40 % palmeolje, hydrert til glidende smeltepunkt 45°C.

Fettblandingens fysikalske egenskaper var:

dilatasjonsverdi ved 20°C : 1000

" " 30°C : 500

" " 37°C : 150

glidende smeltepunkt : 39-40°C.

Til denne blanding ble tilsatt 15 vektprosent av en vandig fase.

Fettet og den vandige fase ble blandet i en tank og kontinuerlig tilført til et vanlig margarinutstyr bestående av to varmevekslere med skrapet overflate av typen "Votator" som det ble referert til ovenfor, etterfulgt av en krystallisator forsynt med roterende røreverk og en "Votator" B-enhet (et kar gjennom hvilket blandingen passerer langsomt under videre avkjøling og hvor krystallisasjon av fett som smelter over atmosfæreteperatur i alt vesentlig fullføres).

Ved utløpsåpningen av B-enheten var det plassert en perforert plate med ett hull med diameter 6 mm pr. cm² av platens overflate, for oppdeling av margarinmassen i strenger av ønsket diameter.

Videre dimensjoner av utstyret var:

diameter av A-enhet (ytte sylinder)	50 mm
lengde av A-enhet	250 mm
diameter av krystallisator	125 mm
kapasitet	75 kg/t

Emulsjonens temperatur på de forskjellige steder i apparaturen var:

i tanken	50°C
ut fra annen A-enhet	12,5°C
ut fra krystallisator	19°C
ut fra B-enhet	20°C

Margarinstrengene ble kuttet i lengder på 4 cm og deretter belagt med en melmengde akvivalent med ca. 1,5 % av margarinmengden, ved hjelp

av apparaturen som er vist på tegningen, som det nå skal refereres til.

Tegningen viser et partielt oppriss av en "Votator" B-enhet forbundet med hjelpeapparat for utnyttelse av fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.

"Votator" B-enheten 1 på tegningen har et inntak 2 forbundet med en apparatur (ikke vist) som omfatter en eller flere "Votator" A-enheter hvorfra det kontinuerlig tilføres avkjølt fettblanding, og den er ved utløpet forsynt med en senkeplate 3 som har et hull 6 mm Ø for hver 5 cm² overflate, idet hullene er jevnt fordelt. Foran senkeplaten er de roterende kuttere 4 slik anordnet at de kutter strenger 5 av fettblandingen som blir ekstrudert gjennom senken, i 4 cm lengder 6.

Under kutterne er en tro 7 med en perforert, falsk bunn 8 som skiller den fra et kammer 9 forsynt med et luftinntak 10.

Gjennom troen 7 løper et perforert transportbånd 11 som fører de kuttete strenger gjennom et fluidisert sjikt 12 av pulverisert belegningsmateriale, så langs en transportør 13 hvor overskudd av pulverisert materiale blåses av, og til et avtømningssted hvor de belagte strenger faller fra transportbåndet ned på hjelpemidler (ikke vist) for transport til en pakkemaskin (ikke vist). Trykkluft, tilført gjennom luftinntaket 10, sørger for å opprettholde sjiktet med belegningsmateriale i flytendegjort form og for å blåse vekk overskyttende pulver fra de kuttete strenger etter at de har forlatt sjiktet.

De belagte, kuttete strenger ble derpå komprimert i en sylinder av ønsket form med en senke, og den komprimerte butterdeigmargarin ble pakket.

Et produkt med følgende fysikalske egenskaper ble oppnådd:

hardhet ved 20°C	1350 g/cm ²
"work softening"	32 %

Eksempel 2

Det ble bakt posteiskjell av margarinstrenger fremstilt som beskrevet i eksempel 1.

Til dette ble 500 g mel rørt med 400 g strenger i 30 sek. i en Hobart-mikser ved hastighet 1. 270 g vann og 40 g eggeplommer ble tilsatt, og det ble rørt i 30 sek. til. Den resulterende deig ble straks brettet sammen to ganger, slik at det ble dannet fire lag, og ble derpå kjevlet eller valset ut til 3 mm tykkelse, hvorefter posteiskjellene ble stukket ut.

Etter 20 minutters hvile på brettet ble posteiskjellene stekt ved 220-240°C i 15 minutter.

Posteiskjellene som ble oppnådd ved denne fremgangsmåte ifølge oppfinnelsen, ble sammenlignet med dem som ble oppnådd ved den såkalte franske metode som er beskrevet i "Cereal Chemistry", American Associatio of Cereal Chemists", bind nr. 42, nr. 3, mai 1965, sidene 255-263. En foreløpig deig ble laget av 500 g mel, 80 g butterdeig-margarin av samme sammensetning som beskrevet i eksempel 1, 270 g vann og 40 g eggeplommer, som ble pisket i 5 min. i en Hobart-mikser ved hastighet 1.

Etter 10 minutters hvile ble de resterende 320 g butterdeig-margarin brettet inn i deigen, hvoretter deig/fettilaminatet ble brettet sammen tre ganger slik at det ble dannet i alt seks lag med 30 minutters hvileperiode mellom hver ombretting. Etter de siste brettninger kom 30 minutters hvile igjen, hvoretter deigen ble rullet ut til 3 mm tykkelse og posteiskjellene stukket ut. Etter 20 minutters hvile på brettet ble posteiskjellene stekt ved 220-240°C i 15 minutter.

Eksempel 3

Resultatene av baketestene er sammenstilt i følgende tabell, hvor posteiskjellene I ble fremstilt med margarinstrenger fra eksempel 2, fremstilt ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, og posteiskjellene II ble fremstilt med en normal, plastifisert butterdeigmargarin i henhold til den franske metode som er beskrevet ovenfor.

Posteiskjell	Fremstillings-tid	Struktur	Smak	Farge	Gravitasjonsindeks x)
I	40 min.	++	++	++	18,7
II	150 min.	++	++	++	19,7

x) Gravitasjonsindeksen er et mål for høyden av posteiskjellene og er beskrevet i den artikkel i "Cereal Chemistry" som er omtalt ovenfor.

++	=	god
+	=	tilfredsstillende
+	=	moderat
=	=	ikke tilfredsstillende.

Eksempel 4

For å vise innflytelsen av margarinstrengenes diameter på kvaliteten av de stekte posteiskjell ble det fremstilt margarinstrenger med diameter 1,5, 6 og 15 mm, og disse ble brukt til fremstilling av posteiskjell som allerede beskrevet i eksempel 2. Resultatene er sammenstilt i følgende tabell:

	Streng- diameter	Struktur	Smak	Farge	Gravitasjons- indeks
I	1,5 mm	=	++	+	14,3
II	6 mm	++	++	++	18,8
III	15 mm	+	++	+	16,2

Eksempel 5

For fremstilling av margarinstrenger kan man bruke et stort antall pulveriserte, spiselige belegningsmidler. I følgende tabell er gjengitt resultatene av et antall baketester av posteiskjell som er fremstilt med strenger av margarin.

Fettsammensetningene av alle typer margarin var identiske, men margarinstrengene ble belagt med forskjellige belegningsmidler.

Posteiskjellene ble fremstilt etter den metode som er beskrevet i eksempel 2.

	Belegg	Struktur	Smak	Farge	Gravitasjons- indeks
I	mysepulver	++	++	+	18,8
II	skummet törrmelk	++	++	+	18,5
III	törrmelk	++	++	++	18,6
IV	soyamel	++	++	+	18,6
V	stivelse	++	++	++	18,7
VI	hvetemel	++	++	++	18,7

Eksempel 6

Smör med følgende fysikalske egenskaper ble brukt for fremstilling av butterdeig:

dilatasjon ved 15°C	700
hårdhet ved 15°C	1050 kg/cm ²
% "work softening"	55 %

Noe av smöret ble brukt til fremstilling av posteiskjell i overensstemmelse med den franske metode som beskrevet i eksempel 2.

Resten av smöret ble brukt til fremstilling av posteiskjell i overensstemmelse med oppfinnelsen. Strengene ble laget og belagt med mel ved hjelp av den apparatur som er vist på tegningen og beskrevet i eksempel 1.

Posteiskjellene som ble oppnådd, ble sammenlignet og resultatene er vist i følgende tabell, hvor I betyr posteiskjellene ifølge den franske metode, og II betyr posteiskjellene oppnådd ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen.

Posteiskjell	Fremstillingstid	Struktur	Farge	Gravitasjons- indeks
I	150 min.	++	++	18,0
II	45 min.	++	++	18,3

Eksempel 7

En butterdeig-ferdigmiks ble fremstilt med fettstrenger som var fremstilt i henhold til eksempel 1.

Ingrediensene var:

400 g fettstrenger
500 g mel
10 g eggpulver
5 g salt
2,5 g glukonsyre- δ -laktone

Disse ingredienser ble blandet ganske kort (ca. 1 min.) og pakket.

Fra denne miks ble det fremstilt en deig ved tilsetning av 270 g vann fulgt av røring av blandingen i 30 sekunder i en Hobart-mikser med lav hastighet. Denne deig ble forarbeidet videre som beskrevet i eksempel 2. De fete skjellene som ble oppnådd, ble sammenlignet med dem fra eksempel 2.

	Fremstill- ingstid	Struktur	Smak	Far- ge	Gravita- sjonsindeks
1 Strenger ifølge eksempel 2	40 min.	++	++	++	18,7
2 Butterdeigmiks	40 min.	++	++	++	19,3
3 Fransk metode	150 min.	++	++	++	19,0

Eksempel 8

En fettblanding ble laget bestående av:

20 % flytende, vegetabilsk olje
15 % palmeolje
25 % soyaolje, herdet til glidende smeltepunkt 37 C
40 % fiskeolje, herdet til glidende smeltepunkt 37 C

Blandingens hadde følgende egenskaper:

dilatasjon ved 20 C : 780
" " 30 C : 350
" " 35 C : 130
glidende smeltepunkt: 36,5 C

Denne fettblanding ble blandet med 15 vektprosent vann, emulgert og bearbeidet i henhold til eksempel 1 for oppnåelse av fettstrenger.

En kakemiks ble laget av følgende ingredienser:

400 g strenger
 300 g hvetemel (udenaturert)
 100 g hvetestivelse
 400 g sukker
 4 g salt
 25 g bakepulver.

Disse ingredienser ble rørt sammen ganske kort (1 minutt). Til tross for det relativt høye fettinnhold var den oppnådde miks ikke fettete.

Av denne miks ble det laget en kake som følger:

Miksen ble i bollen til en Hobart-mikser tilsatt 350 g egg. Denne blanding ble rørt i 5 minutter ved høy hastighet. Røren som ble oppnådd, ble fylt i en kakeform og stekt i 55 minutter ved 180°C.

Denne kaken ble sammenlignet med kaker som var bakt i henhold til den konvensjonelle metode hvor 400 g margarin blandes med 400 g sukker i 10 minutter i en Hobart-mikser ved middels hastighet, hvorefter - under kontinuerlig røring - 350 g egg i porsjoner av 50 g tilsettes i løpet av 5 minutter og til slutt 400 g mel og 5 g salt til blandingen. Denne røre stekes under de samme betingelser som beskrevet ovenfor.

I den følgende tabell er kakene sammenlignet:

Kake	Struktur	Smak	Farge	Spes. volum (kake)
Miks	++	++	++	2,90
Normal metode	++	++	++	2,75

Ved bruk av kakemiksen som var laget med fettstrenger produsert ved fremgangsmåten ifølge oppfinnelsen, ble det oppnådd kaker av høy kvalitet, som ikke oppviste rå partier som et resultat av plutselig frigjøring av vann fra melproteinene under stekningen.

P a t e n t k r a v :

1. Fremgangsmåte for fremstilling av belagte, partikkelformede fettprodukter, spesielt for bruk ved fremstilling av butterdeig, k a r a k t e r i s e r t v e d at fettene i plastisk form ekstruderes i form av strenger, som deles opp i flere, stort sett like deler, av hvilke den minste dimensjon er 4-10 mm, hvorefter fettpartiklenes overflate belegges med 0,5-3,5 vektprosent av et belegningsmateriale ved at partiklene bringes i kontakt med et spiselig, findelt materiale, f.eks. mysepulver, skummet tørrmelk, tørrmelk, soyamel, stivelse, hvetemel eller herdet fettpulver.
2. Fremgangsmåte som angitt i krav 1, k a r a k t e r i s e r t v e d at fettene ekstruderes i form av strenger med sylindrisk form med diameter 4-10 mm og at strengene deretter deles opp i stykker med lengde 0,5-8 cm.
3. Fremgangsmåte som angitt i krav 1 eller 2, k a r a k t e r i s e r t v e d at belegningsmidlet påføres ved hjelp av et fluidisert sjikt av belegningsmaterialet.
4. Fremgangsmåte som angitt i hvilket som helst av kravene 1 til 3, k a r a k t e r i s e r t v e d at et krystallisert fett eltes og formes kontinuerlig samtidig med eller umiddelbart etter eltingen til en flerhet strenger, og at strengene oppdeles og belegges og deretter presses sammen i vilkårlig orden.
5. Apparat for utførelse av fremgangsmåten ifølge kravene 1 til 4, k a r a k t e r i s e r t v e d at den omfatter, kombinert med hverandre, en "Votator" B-enhet (1) for ekstrudering av et plastisk fett

116571

15

til strenger, roterende kuttere (4) for oppkutting av strengene på langs på deres vei fra ekstruderåpningen (3), inntak (10) for trykkluft for opprettholdelse av et fluidisert lag (12) av det fint oppdelte belegningsmateriale i en tro (7), transportbånd (13) som fjerner de belagte stykker fra troen (7) og hvor overskudd av belegningsmateriale blåses av stykkene, samt hjelpemidler for pakking av stykkene.

Anførte publikasjoner:

U.S. patent nr. 2.431.497 (99-123)

116571

