

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

Zveřejněná podle §31 zákona č. 527/1990 Sb.

(21) Číslo dokumentu:

2014-625

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl.:

A21C 15/02 (2006.01)

A21D 13/00 (2006.01)

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **12.03.2013**
(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **15.10.2014**
(Věstník č. 42/2014)
(86) PCT číslo: **PCT/EP2013/054988**
(87) PCT číslo zveřejnění: **WO 2013/143840**

- (71) Přihlašovatel:
Haas Food Equipment GmbH, Vídeň, AT
- (72) Původce:
Johannes Haas, A-1040, Vídeň, AT
Josef Haas, A-2100 Leobendorf, AT
Stefan Jiraschek, A-2202 Königsbrunn, AT
Karl Tiefenbacher, A-1170 Vídeň, AT
- (74) Zástupce:
Kania, Sedlák, Smola, Ing. Tomáš Benda,
Mendlovo nám. 1a, 603 00 Brno

- (54) Název přihlášky vynálezu:
**Metoda pro kontinuální výrobu
trubičkových vafel s křehkou strukturou**

- (57) Anotace:
Metoda pro kontinuální výrobu trubičkových vafel s křehkou strukturou, kde hmota na pečení vhodná ke křehčení se aplikuje na pohybující se ohřátý pečicí povrch pro vytvoření nekonečného pečeného pásu, pečený pásek se během pohybu peče v podstatě do sucha, pečený pásek v teplém plastickém stavu se následně alespoň částečně odstraní z pečicího povrchu a vloží do rolovacích zařízení, kde se pečený pásek navíjí kolem rolovacího vřetena v rolovacích zařízeních a přetvoří se na nekonečnou dutou trubici, a kde se pečený pás a/nebo dutá trubička plní, potírá, obalí, postříká a/nebo ve stejném čase, později nebo předem se přivede do kontaktu s křehčícím prvkem pro účely zkřehčení.

CZ 2014 - 625 A3

Metoda pro kontinuální výrobu trubičkových vaflí s křehkou strukturou

Oblast techniky

Vynález se týká metody kontinuální výroby trubičkových vaflí s křehkou strukturou a použití kruhového pečicího stroje pro kontinuální výrobu trubičkových vaflí s křehkou strukturou.

Dosavadní stav techniky

Zařízení pro kontinuální výrobu trubičkových vaflí s křupavou a křehkou strukturou jsou známy například z následujících spisů:

AT 314 960 B; podaný 14. června 1971 a zveřejněný 10. května 1974,
AT 375 005 B; podaný 7. září 1981 a zveřejněný 25. června 1984,
AT 386 981 A; podaný 7. září 1981 a zveřejněný 15. listopadu 1983,
AT 380 151 B; podaný 16. září 1982 a zveřejněný 25. dubna 1986,
AT 409 703 B; podaný 13. prosince 1996 a zveřejněný 25. listopadu 2002.

Níže je odkazováno na obsah těchto dokumentů, přičemž obsah těchto dokumentů je obsažen v představené přihlášce.

V uvedených pečících strojích, které jsou rovněž známy jako kruhové pečící stroje nebo bubnové pečící stroje, rotuje ohřátý pečící prstenec kontinuálně kolem své centrální osy. U takového provedení je pečící hmota aplikována na alespoň jednu stranu pečicího prstence, načež je na tomto povrchu pečicího prstence pečena. Nekonečný pečený pásek tímto vytvořený je odstraněn v oblasti vzdálené od místa aplikace hmoty a kontinuálně navíjen kolem valivého vřetena v rotujícím zařízení. Zde jsou z deformovaných vaflových pásků, pomocí spirálového překrývání v teplém stavu vytvářena nekonečná válcová tělesa, která jsou následně schlazením zpevněna. Takto vytvořená nekonečná tělesa válcového tvaru jsou následně plněna například vstříknutou hmotou nebo vnitřně potažena a krájena na části o požadovaných délkách.

Podle stavu techniky je průmyslová výroba kontinuálně pečených trubičkových vaflí, jako jsou například vaflové rourky nebo duté vaflové tyčinky, založena na použití na

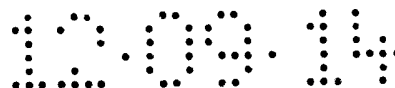
cukr bohatých vaflových pečících hmot, které jsou obzvláště výhodné pro výrobu křupavých a křehkých trubičkových vaflí. Prvotní známý materiál pro výrobu těchto trubičkových vaflí nebo vaflových rourek je pečící hmota s podílem kolem 70 dílů cukru na 100 dílů mouky, tak, jak je například popsáno ve spisech EP 1437045 A1 a ve spise WO 2000/005966. Pečící hmota je nanášena v podobě nekonečného pásu na rotační pečící buben nebo na pečící prstenec a peče. Tato hmota s vysokým obsahem cukru je nutná k získání potřebné flexibility během rolování takto správně pečených horkých vaflových pásků, a navíc po vytvrzení podílu s vysokým obsahem cukru vytváří vysoce lesklou skelnou strukturu.

Ve spise AT 380151 je rovněž popsána technika pro kontinuální pečení roztékavých pečících hmot a varianty možností pro následné tvarování pečených vaflových pásků. Optimálně je během valčího procesu vnitřní strana pokryta čokoládou nebo krémem s vysokým obsahem cukru nebo kompletně naplněna.

Průmyslová výroba trubičkových vaflí je omezena na pečící hmoty s vysokým obsahem cukru a s nízkým obsahem tuku. Vysoký obsah cukru je nutný pro to, že roztavený cukr slouží jako plasticizní prvek, který umožňuje, aby byl horký cukerný vaflový pásek narolován, vypuknut, stlačen atd., a to ihned po pečení. Díky zeskelnatěnému ztuženému cukru vafle po následném ochlazení struktury ztuhne, čímž získá křupavou a křehkou strukturu.

Výjimečně chutné produkty s křehkou strukturou, tj. na způsob lineckého těsta, jako jsou například japonské máslové trubičkové sušenky typu „Fugetsudo Papillotes“ nebo „Yokumoku Cigars“, nemohou být pomocí kontinuálních metod určených pro výrobu trubičkových vaflí známých ze stavu techniky vyrobeny. Ploché a kulaté sušenky jsou raději pečeny dražší metodou, která spočívá ve vyzdvihnutí pečící formy a samostatném rolování.

Vysoký podíl cukru ve směsi pečící hmoty, určené pro kontinuální výrobu trubičkových vaflí, jako jsou vaflové trubičky nebo duté vaflové trubičky vytvořené z vaflové pečících hmot s vysokým obsahem cukru, významně definuje, spolu s moukou, která tvoří druhou hlavní složku pečící hmoty, strukturu výsledného produktu. Následkem toho je celkovým důsledkem takového složení výsledného



produktu souhrn vlastností jako jsou lesk, pevnost, měkkost, křehkost, tvrdost atd., zkráceně a zjednodušeně označován jako „struktura“. Díky tomu, že během chlazení vznikají na trubičkové vafli sklovinovitým cukerným vyztužením tenké vrstvy, vytváří se rovněž velmi křupavá, lámavá a křehká struktura, jež ji řadí mezi známé pekařské produkty velmi kvalitního typu.

Chuť takových pečených produktů typu „vaflové trubičky“ je rovněž výrazně ovlivněna podílem cukru a dochucovadel, které jsou vyrobeny Mailardovou reakcí mezi cukernou substancí a proteiny. V případě potřeby jsou proteiny převážně vyráběny z dílu mouky a z malého dílu vaječného prášku a/nebo mléčného prášku.

Na základě předpokladů z řad profesionálů, není možné vyrobit trubičkové vafle s křehkou strukturou na již existujících strojích určených k výrobě běžných trubičkových vaflí, jako např. dutých vaflových trubiček, jelikož všechny tyto komponenty pečící hmoty, které umožňují vytvoření křehké struktury, způsobují po upečení podstatné snížení pevnosti vaflových pásků. To má za následek, že se pečené pásy při uvolnění se z pečícího bubnu trhají a nemohou tedy být v rolovacím zařízení dále kontinuálně navíjeny. Obsah tuku v dutých vaflových trubičkách odpovídajících stavu techniky leží v rozmezí od cca 3% do cca 4%. Pomocí známých metod a přístrojů nemůže být k vytvoření křehké struktury použit vyšší podíl tuku, jelikož zpětné mazání pečených vaflových pásků na pečícím bubnu vede k tukovému obohacení povrchu, čímž vytváří spolehlivý kontinuální proces nemožným. To vede ke skluzávání vaflových pásků určených k pečení z pečícího bubnu nebo ke vznícení přebytečného tuku. Vyšší podíl tuku v pečící hmotě dále způsobuje trhání upečených trubičkových vaflových pásků, jež mohou vést k efektu zkřehčení nebo měknutí vysokotučných částí. Efekt křehčení vysokotučných částí, jež je znám z lineckých křehkých křupavých pečených moučnickových výrobků, nemůže být pro zlepšení struktury a chuti trubičkových vaflí použit v průmyslové kontinuální výrobě trubičkových vaflí odpovídajících stavu techniky.

Dalšími komponentami určenými k výrobě produktů o požadované vyšší kvalitě a k výrobě chutných trubičkových vaflí, je složka vyššího podílu vajec. K tomu účelu mohou být například použity celá pasterizovaná vejce, mražená vejce nebo vaječný prášek, a vyšší podíly komponentů na bázi mléka nebo další dochucovací přípravky.

Samotný vysoký podíl vajec a možný přidaný vyšší podíl mléka a ořechových komponentů však není k dosažení uspokojivého zlepšení kvality struktury a chutě dostatečný. To je rovněž zřejmé ze skutečnosti, že v obvyklých vaflových trubičkových produktech uváděných na trh není obsažen jak vaječný prášek, tak ani mléčný prášek, nebo alespoň malý podíl vaječného prášku a/nebo mléčného prášku do maximálního množství 3%, daného k celkovému množství dalších práškových hlavních komponent, jakými jsou mouka a cukr. Přidání těchto relativně drahých ingrediencí bez kvalitativního zlepšení produktu může být způsobeno neúčinnou metodou.

Jinou možností pro zlepšení kvality trubičkových vaflí je naplnění těla trubičkové vafle vstříknutím cukerno-tučné hmoty, jako je například čokoláda nebo krémové náplně různých příchutí. Rovněž dodatečné ochucování pomocí dochucovadel citlivých na teplo, vodu a páru, může být pomocí těchto plnicích směsí docíleno. Hlavními význaky kvality těchto produktů je kombinace křupavé a křehké struktury trubičkové vafle s jemnou aromatizovanou náplní, kde vnější strana není znečištěná tukem ani dochucovadly.

Podstata vynálezu

Podstatou vynálezu je tedy vytvořit účinnou metodu výroby trubičkových vaflí, které mají navíc křehkou strukturu, poskytující vysoce kvalitní a intenzivní pocit chutě, přičemž chuť samotná je bez dalších dochucovadel. Podstatou vynálezu je schopnost vytvořit trubičkové vafle s křehkou strukturou, a to kontinuálně a/nebo nepřetržitě, coby „nekončící“ produkt, a tím dosáhnout pozitivních vlastností individuálně rolovaných máslových trubičkových sušenek popsaných výše, tj. chutných a s křehkou strukturou.

Podstata vynálezu je řešena metodou obsahující následující kroky:

- a. pečicí hmota vhodná ke křehčení je aplikovaná na pohybující se pečicí vyhřívaný povrch určený k vytvoření nekonečného pečeného pásu,
- b. pečený pásek je během pohybu pečen v podstatě do sucha,

- c. pečený pásek je v horkém plastickém stavu následně alespoň částečně odstraněn z pečícího povrchu a vložen do rolovacího zařízení, přičemž
- d. pečený pásek je navinut kolem rolovacího vřetena rolovacího zařízení a vyformován do podoby nekonečné duté trubičky, kdy
- e. pečený pásek a/nebo dutá trubička je naplněna, obalena, obalena postřikem a/nebo přivedena do kontaktu s křehčícím prvkem určeným ke zkřehčení ve stejném čase nebo před nebo po.

Dalšími kroky metody podle vynálezu je, že dutá trubička je přetvarována, a to především stlačena, lisována, krájena, rozdělena na části, vypuknuta a/nebo ucpána stlačením okrajových řezaných konců a/nebo, že po aplikaci křehčícího prvku se dutá trubička nebo pečený pásek pohybuje podél jeho hlavní délky a/nebo horizontálně, přičemž ve stejném čase výhodně rotuje, dokud není křehčící prvek přijat.

Metoda je dále charakteristická obsahem následujících ingrediencí v pečící hmotě, jejichž množství je dáno podílem jednotlivých ingrediencí vzhledem k 100 dílům mouky a/nebo vysoce škrobové mouky.

- f. cukr: 65 až 105 dílů, výhodně 75 až 100 dílů,
- g. tuk: méně než 14 dílů, výhodně méně než 8 dílů, obzvláště výhodně méně než 6,5 dílů,
- h. celé vejce: 18 až 112 dílů, výhodně 38 až 112 dílů nebo odpovídající množství živočišného nebo rostlinného proteinu, sloužícího jako náhražka vaječného proteinu.

Dalšími význaky výroby je, že pečící hmota obsahuje ingredience, které leží v rozsahu ingrediencí popsanych u pečících hmot A, pečících hmot B, pečících hmot C, pečících hmot D, pečících hmot E1, pečících hmot E2, pečících hmot F, pečících hmot G a/nebo pečících hmot H a nebo pečící hmot téměř odpovídající pečícím hmotám A, pečícím hmotám B, pečícím hmotám C, pečícím hmotám D, pečícím hmotám E1, pečícím hmotám E2, pečícím hmotám F, pečícím hmotám G a/nebo jedné z pečících hmot H. Je nutno upozornit, že zmíněné pečící hmoty jsou pouze příklady možných pečících hmot. Modifikace nebo vzájemné směsy těchto pečících hmot, které jsou vhodné ke zkřehčení pomocí metody podle vynálezu, jsou podle

vynálezu souhrnně označovány jako „pečicí hmoty vhodné ke křehčení“. Z tohoto důvodu je vzhledem k vynálezecké myšlence nesporné, že pečicí hmota obsahuje ingredience, které leží v rozsahu ingrediencí jedné nebo více pečících hmot vhodných ke křehčení, jako jsou pečicí hmoty A, pečicí hmoty B, pečicí hmoty C, pečicí hmoty D, pečicí hmoty E1, pečicí hmoty E2, pečicí hmoty F, pečicí hmoty G nebo pečicí hmoty H.

Podle vynálezu je výhodné, aby křehčící prvek byl nebo obsahoval rozpuštěný máselný tuk, máslový olej, rozpuštěné máslo, rozpuštěný margarín, sádlo, kokosový olej, ztužený kokosový olej, palmový olej a/nebo další rostlinné oleje nebo rozpuštěné tuky, výhodně s příměsí dochucovadel, aby vyrobené trubičkové vafle, nebo trubičkové vafle vytvořené přetvarováním, byly následně okamžitě baleny, a tím se chránily před přístupem vlhkosti, vzduchovou oxidací a nebo z hygienických důvodů, aby pečicí hmota byla dochucena, aby pečicí povrch odpovídal vnějšímu povrchu nebo vnitřnímu povrchu pečicího prstence, který rotuje kolem své osy rotace, aby nekonečný pečený pásek byl vytvořen pomocí škrabkového nože a/nebo, aby křehčící prvek byl přidán během rolovacího procesu pomocí středového vývrtu v rolovacím vřetenu.

Vynálezecká myšlenka se rovněž týká užití kruhového pečicího stroje pro kontinuální produkci trubičkových vafel s křehčenou strukturou. Vzhledem k tomu je výhodné, aby trubičkové vafle mající křehčenou strukturu obsahovaly pečenou pečicí hmotu vhodnou ke křehčení a křehčící prvek, přičemž křehčící prvek je aplikován nebo může být aplikován na pečenou pečicí hmotu vhodnou ke křehčení a/nebo, aby pečicí hmota vzhledem ke 100 dílcům mouky a/nebo vysoce škrobené mouky obsahovala následující dochucovací ingredience:

- i. cukr: 65 až 105 dílů, výhodně 75 až 100 dílů,
- j. tuk: méně než 14 dílů, výhodně méně než 8 dílů, obzvláště výhodně méně než 6,5 dílů,
- k. celé vejce: 18 až 112 dílů, výhodně 38 až 112 dílů nebo odpovídající množství živočišných nebo rostlinných proteinů, sloužících jako náhražka vaječného proteinu.



Způsob použití kruhového pečicího stroje podle tohoto vynálezu se dále vyznačuje tím, že pečicí hmota obsahuje ingredience, které spadají do rozsahu ingrediencí popsaných u pečících hmot A, pečících hmot B, pečících hmot C, pečících hmot D, pečících hmot E1, pečících hmot E2, pečících hmot F, pečících hmot G nebo pečících hmot H a/nebo pečících hmot, které téměř odpovídají pečícím hmotám A, pečícím hmotám B, pečícím hmotám C, pečícím hmotám D, pečícím hmotám E1, pečícím hmotám E2, pečícím hmotám F, pečícím hmotám G a/nebo jedné z pečících hmot H.

Trubičkové vafle jsou vyráběny pomocí metody podle vynálezu, které jsou vyšší kvality oproti běžně kontinuálně vyráběným trubičkovým vaflím, a to jak s ohledem k chuti, tak s ohledem na jejich strukturu. Z tohoto důvodu mohou být vyráběny produkty s křehkou strukturou obdobné japonským máslovým trubičkovým sušenkám typu "Fugetsudo Papillotes" nebo „Yokumoku Cigars“, a to pomocí kontinuální metody a bez drahé dávkovací výroby. Toho je dosaženo kombinací upraveného receptu, tj. upraveného obsahu pečicí hmoty, užitím ztužených tuků nebo křehčících prvků, a pomocí metody výroby podle tohoto vynálezu. Požadované dobré vlastnosti křehké linecké struktury a vysoce kvalitní chutě je dosaženo pomocí vynálezu díky kombinovanému užití dochucovadel, výhodně s použitím ne vysoce škrobových surových materiálů obsažených v pečicí hmotě, a infusi nebo aplikací výhodně tekutých nebo tepelně rozpuštěných křehčících prvků ze skupiny olejů, tuků nebo vysoce tučných emulsí, především rostlinných olejů, margarínů a živočišných tuků, jako je máslo, máslové oleiny, pročištěného máslo, sádlo nebo další tuky v tekuté formě a ochucené oleje, tuky nebo vysoce tučné emulze, především ochucené rostlinné oleje, margaríny a živočišných tuky, jako je ochucené máslo, máslový olein, čištěné máslo, sádlo nebo další ochucené tuky v tekuté formě, během rolovacího procesu nebo po rolovacím procesu. Dochucovacími ne vysoce škrobovými materiály obsaženými v pečicí hmotě jsou například vyšší podíly vajec, vaječného prášku nebo tekutých vajec, syrovátkových proteinů, surového materiálu se základem mléka, ořechového prášku, ořechových past, kakaa, čokolády, kávy, čajů nebo extraktů na bázi čaje, sojového prášku, prášku z vlnících bobů, surového materiálu s kokosovým základem, koření a další sezónní ingredience.

Trubičkové vafle mohou být optimálně plněny nebo obaleny dalšími plnicími hmotami nebo čokoládou.

Křehčícího efektu tuků, který má kladný vliv na chuť, je dosaženo importem dochucující pasty nebo tekutých tuků nebo vysokotučných směsí tuků s dochucovací nebo obarvovací substancí do vnitřního prostoru duté trubičky pomocí plnicího zařízení, a to přímo po rolování, aby byl vytvořen produkt, který dosud nemůže být na průběžně rolovacích vaflových strojích vyroben. Následně, oproti předsudkům z řad profesionálů, je prováděna metoda, ve které může být vyroben vysoce tučný trubičkový vaflový produkt pomocí průmyslové duté vaflové trubičkové techniky, který má obsah tuku od 14 do 42%, výhodně od 22 do 40%, obzvláště výhodně od 29 do 38%. Díky vysokému podílu tuku a zvýšenému podílu dochucovacích surovin nevysoce škrobových materiálů a z důvodu křehčení pomocí tuků, je struktura těchto trubičkových vafel změněna na delikátní křehkou lineckou strukturu.

Vkládání tuků, které v kombinaci se zvýšeným podílem neškrobových prvků v receptu na pečící hmotu vede k vytvoření požadované křehké struktury, je výhodně provedeno tekutou infuzí během rolování vaflového pásu. Následkem toho obsahuje vnější strana konečného produktu méně tuku nebo se stává méně tučnou, což má výhodu v manipulaci, a to především při uchopování. Po narolování však mohou být použity i další známé metody aplikace tuku, jako je například postřik, procházení impregnačními lamelami atd., použitelné pro aplikaci podílu křehčícího prvku. Preferovaná metoda tekuté infuze výhodně umožňuje přesnou kontrolu množství importovaného tuku.

Příkladná provedení pečících hmot a importovaných hmot nebo křehčících prvků, určených k užití metody podle vynálezu, jsou detailně definována níže:

Hmota na pečení dle varianty A – křehká struktura/lepší mouka - vajíčkový prášek

	50% podíl vajec		45% podíl vajec		40% podíl vajec	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	15,4	39,47	15,1	39,61	14,75	39,61
Cukr	10	25,63	9,7	25,45	9,375	25,18
Máslovo-vanilkové aroma	0,1	0,26	0,1	0,26	0,1	0,27
Celý vajíčkový prášek	3,095	7,93	2,71	7,11	2,35	6,31
Celé pasterizované vejce	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sůl	0,22	0,56	0,21	0,55	0,21	0,56
Pšeničná mouka	10	25,63	10	26,23	10	26,86
Máslový tuk	0,2	0,51	0,3	0,79	0,45	1,21
Celkově	39,015	100	38,12	100	37,235	100

	35% podíl vajec		30% podíl vajec		25% podíl vajec	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	14,45	39,69	14,1	39,70	14,5	40,97
Cukr	9,06	24,88	8,7	24,50	8,45	23,87
Máslovo-vanilkové aroma	0,1	0,27	0,1	0,28	0,1	0,28
Celý vajíčkový prášek	2	5,49	1,67	4,70	1,356	3,83
Celé pasterizované vejce	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sůl	0,2	0,55	0,195	0,55	0,19	0,54
Pšeničná mouka	10	27,46	10	28,16	10	28,25
Máslový tuk	0,6	1,65	0,75	2,11	0,8	2,26

Celkově	36,41	100	35,515	100	35,396	100
----------------	-------	-----	--------	-----	--------	-----

	20% podíl vajec		15% podíl vajec		10% podíl vajec	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	13,55	39,87	13,1	40,01	13	40,03
Cukr	8,1	23,83	7,8	23,82	7,5	23,09
Máslovo-vanilkové aroma	0,1	0,29	0,1	0,31	0,1	0,31
Celý vajíčkový prášek	1,055	3,10	0,76	2,32	0,5	1,54
Celé pasterizované vejce	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sůl	0,18	0,53	0,18	0,55	0,175	0,54
Pšeničná mouka	10	29,42	10	30,54	10	30,79
Máslový tuk	1	2,94	0,8	2,44	1,2	3,70
Celkově	33,985	100	32,74	100	32,475	100

Hmota na pečení dle varianty B – křehká struktura/lepší mouka – celé vejce

	50% podíl vajec		45% podíl vajec		40% podíl vajec	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	7,3	18,74	8	21,01	8,6	23,13
Cukr	10	25,67	9,7	25,48	9,375	25,21
Máslovo-vanilkové aroma	0,1	0,26	0,1	0,26	0,1	0,27
Celý vajíčkový prášek	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Celé pasterizované vejce	11,14	28,59	9,76	25,64	8,45	22,72
Sůl	0,22	0,56	0,21	0,55	0,21	0,56
Pšeničná mouka	10	25,67	10	26,27	10	26,89

Máslový tuk	0,2	0,51	0,3	0,79	0,45	1,21
Celkově	38,96	100	38,07	100	37,185	100

	35% podíl vajec		30% podíl vajec		25% podíl vajec	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	9,2	25,20	9,75	27,47	10,95	30,96
Cukr	9,06	24,92	8,7	24,51	8,45	23,89
Máslovo-vanilkové aroma	0,1	0,28	0,1	0,28	0,1	0,28
Celý vajíčkový prášek	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Celé pasterizované vejce	7,2	19,80	6	16,90	4,88	13,80
Sůl	0,2	0,55	0,195	0,55	0,19	0,54
Pšeničná mouka	10	27,50	10	28,17	10	28,27
Máslový tuk	0,6	1,65	0,75	2,11	0,8	2,26
Celkově	36,36	100	35,495	100	35,37	100

	20% podíl vajec		15% podíl vajec		10% podíl vajec	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	11	32,18	11,1	33,92	11,7	36,03
Cukr	8,1	23,70	7,8	23,84	7,5	23,09
Máslovo-vanilkové aroma	0,1	0,29	0,1	0,31	0,1	0,31
Celý vajíčkový prášek	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Celé pasterizované vejce	3,8	11,12	2,74	8,37	1,8	5,54
Sůl	0,18	0,53	0,18	0,55	0,175	0,54
Pšeničná mouka	10	29,26	10	30,56	10	30,79

Máslový tuk	1	2,93	0,8	2,44	1,2	3,70
Celkově	34,18	100	32,72	100	32,475	100

Hmota na pečení dle varianty C – křehká struktura/lepší mouka – varianta 1

	Kakao A		Kokos A		Káva A	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	15,1	40,46	14,1	37,54	15	39,16
Cukerné barvivo	0,1	0,27	0	0,00	0	0,00
Cukr	9,3	24,92	9,55	25,43	9,75	25,46
Káva, pečená a mletá	0	0,00	0	0,00	0,4	1,04
Kokosový krém	0	0,00	1,2	3,20	0	0,00
Kakaový prášek	0,4	1,07	0	0,00	0	0,00
Aroma	0,1	0,27	0,1	0,27	0,1	0,26
Celý vaječný prášek	2,325	6,23	2,395	6,38	2,44	6,37
Sůl	0,2	0,54	0,21	0,56	0,21	0,55
Pšeničná mouka	9,6	25,72	10	26,63	10	26,11
Máslo	0,2	0,54	0	0,00	0,4	1,04
Celkově	37,325	100	37,555	100	38,3	100

Hmota na pečení dle varianty D – křehká struktura/lepší mouka – varianta 2

	Kakao B		Kokos B		Káva B	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	9	24,1	7,9	21,03	8,6	22,45
Cukerné barvivo	0,1	0,27	0	0,00	0	0,00
Cukr	9,3	24,95	9,55	25,43	9,75	25,45
Káva, pečená a mletá	0	0,00	0	0,00	0,4	1,04
Kokosový krém	0	0,00	1,2	3,19	0	0,00
Kakaový prášek	0,4	1,07	0	0,00	0	0,00
Celé pasterizované vejce	8,37	22,46	8,6	22,90	8,8	22,97
Aroma	0,1	0,27	0,1	0,27	0,1	0,26
Sůl	0,2	0,54	0,21	0,56	0,21	0,55

Pšeničná mouka	9,6	25,76	10	26,62	10	26,10
Máslo	0,2	0,54	0	0,00	0,45	1,17
Celkově	37,27	100	37,56	100	38,31	100

Hmota na pečení dle varianty E1 – křehká struktura/lepší mouka – varianta 3

	Mandle A		Ořechy A		Perník A	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	15,5	39,09	15,5	39,09	14,7	39,68
Cukr	10,1	25,47	10,1	25,47	9,3	25,10
Perníkové koření, mleté	0	0,00	0	0,00	0,4	1,08
Aroma	0,1	0,25	0,1	0,25	0,1	0,27
Celý vaječný prášek	2,54	6,41	2,54	6,41	2,34	6,32
Sůl	0,21	0,53	0,21	0,53	0,21	0,57
Burákové máslo	0	0,00	1,2	3,03	0	0,00
Mandlová mouka	1,2	3,03	0	0,00	0	0,00
Pšeničná mouka	10	25,22	10	25,22	10	26,99
Máslo	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Celkově	39,65	100	39,65	100	37,05	100

Hmota na pečení dle varianty E2 – křehká struktura/lepší mouka – varianta 4

	Mandle B		Ořechy B		Perník B	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	8,9	22,45	8,9	22,45	8,6	23,24
Cukr	10,1	25,48	10,1	25,47	9,3	25,13
Perníkové koření, mleté	0	0,00	0	0,00	0,4	1,08
Celé pasterizované vejce	9,13	23,03	9,14	23,05	8,4	22,70
Aroma	0,1	0,25	0,1	0,25	0,1	0,27
Celý vaječný prášek	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sůl	0,21	0,53	0,21	0,53	0,21	0,57
Burákové máslo	0	0,00	1,2	3,03	0	0,00
Mandlová mouka	1,2	3,03	0	0,00	0	0,00

Pšeničná mouka	10	25,23	10	25,22	10	27,02
Máslo	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Celkově	39,64	100	39,65	100	37,01	100

Hmota na pečení dle varianty F – křehká struktura/lepší mouka – varianta 5

Surové ingredience	Plnotučné mléko A		Odstředěné mléko A		Odstředěné mléko C	
	kg/lb	%	kg/lb	%	kg/lb	%
Voda	15,2	39,83	15,2	39,80	15	39,66
Cukerné barvivo	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Invertní cukr	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Cukr	9,6	25,16	9,6	25,14	9,5	25,12
Celé pasterizované vejce	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Aroma	0,1	0,26	0,1	0,26	0,1	0,26
Celý vaječný prášek	1,81	4,74	1,805	4,73	1,49	3,94
Sůl	0,21	0,55	0,21	0,55	0,21	0,56
Práškové plnotučné mléko	1,243	3,26	0	0,00	0	0,00
Práškové odstředěné mléko	0	0,00	0,926	2,42	1,02	2,70
Pšeničná mouka	10	26,20	10	26,18	10	26,44
Máslo	0	0,00	0,35	0,92	0,5	1,32
Celkově	38,163	100	38,191	100	37,82	100

Hmota na pečení dle varianty G – křehká struktura/lepší mouka – varianta 6

Surové ingredience	Plnotučné mléko A		Odstředěné mléko A		Odstředěné mléko C	
	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	10,5	27,52	10,5	27,50	11,1	29,37
Cukerné barvivo	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Invertní cukr	0	0,00	0	0,00	0	0,00

Cukr	9,6	25,16	9,6	25,14	9,5	25,14
Celé pasterizované vejce	6,5	17,04	6,5	17,02	5,36	14,18
Aroma	0,1	0,26	0,1	0,26	0,1	0,26
Celý vaječný prášek	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sůl	0,21	0,55	0,21	0,55	0,21	0,56
Práškové plnotučné mléko	1,242	3,26	0	0,00	0	0,00
Práškové odstředěné mléko	0	0,00	0,926	2,42	1,02	2,70
Pšeničná mouka	10	26,21	10	26,19	10	26,46
Máslo	0	0,00	0,35	0,92	0,5	1,32
Celkově	38,152	100	38,186	100	37,79	100

Hmota na pečení dle varianty H – křehká struktura/lepší mouka – varianta 7

	Sójová mouka		Sýrovátkový protein		Mouka z vlčích bobů	
Surové ingredience	kg	%	kg	%	kg	%
Voda	10,75	28,04	14,3	39,5	10,75	28,04
Sójová mouka, opékaná	1,2	3,13	0	0,00	0	0,00
Mouka z vlčích bobů, opékaná	0	0,00	0	0,00	1,2	3,13
Cukr	9,6	25,04	9,1	25,14	9,6	25,04
Celé pasterizované vejce	6,48	16,90	0	0,00	6,48	16,90
Aroma	0,1	0,26	0,1	0,28	0,1	0,26
Celý vaječný prášek	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sůl	0,21	0,55	0,2	0,55	0,21	0,55
Práškové plnotučné mléko	0	0,00	0	0,00	0	0,00
Sýrovátkový proteinový	0	0,00	1,5	4,14	0	0,00

koncentrát						
Pšeničná mouka	10	26,08	10	27,63	10	26,08
Máslový tuk	0	0,00	1	2,76	0	0,00
Celkově	38,34	100	36,2	100	38,34	100

Pečící hmoty A mají podíl vajec od cca 10% do cca 50%. To má za následek lepší chuť a vytvoření produktů schopných zkřehčení pomocí křehčícího prvku, např. pomocí tuku – tj. ztužených tuků.

Pečící hmoty B mají rovněž podíl vajec od cca 10% do cca 50%. To má rovněž za následek lepší chuť a vytvoření produktů schopných zkřehčení pomocí křehčícího prvku, např. pomocí tuku.

Pečící hmoty C mají mimo jinými ingrediencemi i kakaový prášek, kokosový krém nebo kávu. Tyto dohromady s podílem vajec mají za následek lepší chuť a vytvoření produktů schopných zkřehčení, a to pomocí křehčícího prvku, např. pomocí tuku.

Pečící hmoty D mají mimo jinými ingrediencemi i kakaový prášek, kokosový krém nebo kávu. Tyto spolu s podílem vajec mají za následek lepší chuť a vytvoření produktů schopných zkřehčení, a to pomocí křehčícího prvku, např. pomocí tuku.

Pečící hmoty E1 a E2 mají mimo jinými ingrediencemi i mandlovou mouku, burákovou pastu nebo perníkové koření. Tyto spolu s podílem vajec mají za následek lepší chuť a vytvoření produktů schopných zkřehčení, a to pomocí křehčícího prvku, např. pomocí tuku.

Pečící hmoty F obsahují v jednom výhodném provedení plnotučné mléko, v jiném odstředěné mléko. To spolu s podílem vajec má za následek lepší chuť a vytvoření produktů schopných zkřehčení, a to pomocí křehčícího prvku, např. pomocí tuku.

Pečící hmoty G opět obsahují plnotučné mléko, nebo odstředěné mléko. To spolu s podílem vajec má za následek lepší chuť a vytvoření produktů schopných zkřehčení, a to pomocí křehčícího prvku, např. pomocí tuku.

Pečící hmoty H obsahují sojovou mouku nebo mouku z vlčích bobů. Ta spolu s podílem vajec nebo s podílem syrovátkového proteinu má za následek lepší chuť a vytvoření produktů schopných zkřehčení, a to pomocí křehčícího prvku, např. pomocí tuku. Jedno z provedení se obejde i bez podílu vajec, avšak za použití syrovátkového proteinového koncentráту, jako je dochucovací činidlo a křehčící složka.

Výhodná provedení, určená k dosažení delikátní křehké struktury, po pomazání nebo po přivedení do kontaktu s křehčícím prvkem, obsahuje podíl vajec mezi 25% a 42%, především pak od 32% až 40%. Tímto procentuálním množstvím je rozuměn podíl čerstvého vaječného obsahu vzhledem ke konečnému produktu, na základě obvyklých tzv. „QUID“ regulí Evropské unie. Z tohoto důvodu je podíl vaječného prášku přepočten na čerstvá vejce.

Podíl dílce vajec však může být snížen přidáním dochucovacích ne vysoce škrobových surových materiálů obsažených v pečící hmotě, výhodně se základem mléka, jako je například mléčný prášek, odstředěný mléčný prášek, syrovátkový prášek, sojová mouka, mouka z vlčích bobů, jakož i ořechové mouky, jako například mandlové, vlašsko-ořechové, lísko-oříškové, arašídové nebo další dochucovací složky, jako je káva, kakaový prášek, čokoláda, kokosové mléko, čaj nebo čajové extrakty, zázvor nebo další koření nebo příměsi.

Příklady křehčících prvků mohou být následující vysoce tučné a/nebo olej obsahující substance:

	Bod tání °C	
Čistý máslový tuk, rozpuštěný	30 - 32	
Máslový olej	5 - 10	Máslový olein
Máslo, rozpuštěné	30	
Rostlinný margarín, rozpuštěný	32	
Mléčný margarín,	31	

rozpuštěný		
Vepřové sádlo	34	
Kokosový olej	24	
Kokosový olej, ochucený		Kokosové dochucovadlo 0,2%
Kokosový olej, ztužený	32	
Palmový olein	19 - 20	
Palmový olein, ochucený	19 - 20	Máslové dochucovadlo, rozpustný tuk 0,15%

Tyto křehčící prvky jsou užívány na jednu stranu pro definování chutě a na druhou stranu pro křehčení trubičkových vafelí.

Různé varianty podílů křehčících prvků jsou plněny do dutých trubiček pomocí například infuze hmoty během rolování. Ta je následně krájena na kousky.

Pro podíly infusované hmoty nebo křehčícího prvku přesahujícího cca 40 až 45% váhy pečených trubičkových vafelí, je výhodné udržovat plněnou dutou trubičku v upraveném vaflovém trubkovém zdvihači v první chladicí fázi v rolovacím pohybu, aby se docílilo homogenní penetrace do pečícího tělesa. Rovněž je třeba zajistit přivedení směsí zmíněných infúzních hmot nebo křehčících prvků.

Níže jsou z důvodu porovnání uvedeny tři příklady stavu techniky VA, VB a VC, které nejsou přímo vhodné pro užití metody podle vynálezu. Důvodem je, že všechny tyto produkty nedosáhly zkřehčení.

Hmota na pečení – příklady k porovnání

	EP 1437045 A1 Příklad 1		WO 2000/005966 A1, recept č.1	
Surové materiály	kg/lb	%	kg/lb	%
Voda	40	40	130	41,11
Lecitinový prášek	0	0,00	0,5	0,16
Invertní cukr	0	0,00	0	0,00

Cukr	23	23	70	22,14
Celé pasterizované vejce	0	0,00	0	0,00
Tekutý lecitin	0,4	0,4	0,2	0,06
Kakaový prášek	0,4	0,4	0	0
Sůl	0,2	0,2	0	0
Prášek odstředěného mléka	2	2	5	1,58
Škrob	0	0	10	3,16
Pšeničná mouka	32	32	100	31,63
Ztužený tuk	2	2	0	0
Rostlinný olej	0	0	0,5	0,16
Celkem	100	100	316,2	100

Příklad k porovnání VA: struktura je po pečení, rolování, chlazení a bez infuze s ohledem na křupavost velmi tvrdá. Struktura je však s ohledem na křupavost velmi tvrdá i po pečení, rolování, chlazení a s infuzí. Struktura zde není křehčená.

Příklad k porovnání VB: struktura je po pečení, rolování, chlazení a bez infuze s ohledem na křupavost velmi tvrdá. Struktura je však s ohledem na křupavost velmi tvrdá i po pečení, rolování, chlazení a s infuzí. Struktura zde není křehčená.

Příklad k porovnání VC odpovídá hmotě na pečení VA s podílem vajec 40%. Struktura po pečení, rolování a chlazení je bez infuze s ohledem na křupavost velmi tvrdá.

Z toho vyplývá, že hmoty na pečení VA, VB, které odpovídají stavu techniky, nedosáhnou zkřehnutí ani za pomoci infuze tuků.

Příklad k porovnání VC opět ukazuje, že hmota na pečení podle vynálezu pouze s podílem vajec bez dodatečných křehčících prvků nemá křehčenou strukturu.

Pomocí vynálezu je docíleno, že recept na trubičkové vafle obsahuje dodatečné ne vysoce škrobové přísady ze skupiny na protein bohatých surových ingrediencí výhodně se základem vajec, mléka, rostlinných proteinů nebo ze skupiny ne vysoce

škrobových surových ingrediencí, jako může být kakaový prášek, ořechová mouka, která vytváří pečené a rolované trubičkové vaflové tělo vhodné ke zkřehčení pomocí tuků. To je v kontrastu s recepty porovnávaných příkladů stavu techniky, které mají příliš malé podíly přísad, což vytváří s ohledem na křupavost velmi tvrdé, cukrem škrobené matrice běžných trubičkových vaflí, schopných zkřehčení pomocí křehčících prvků.

Metoda podle vynálezu bude vysvětlena níže.

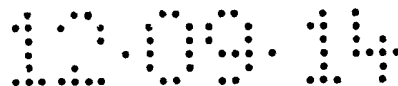
Roztékavě pečená hmota je odměřena a/nebo v tenké vrstvě aplikována na kontinuálně pohybující se ohřátý pečící povrch, vytvářející nekonečný pás těsta, který se stává do značné míry suše pečeným nekonečným pečeným pásem až do okamžiku, dokud se z pečícího povrchu neodejme.

Stále horký upečený pás je uvolněn z pečícího povrchu, a to výhodně pomocí škrabkového nože. Výhodně je odstraněn kontinuálním oddělováním plasticky měkkého a dostatečně tažného pásku, a to jeho vtáhnutím do rolovacích zařízení.

Plastický pás je tvarován rolovacím vřetenem se středovým otvorem, určeným k vytvoření nekonečné duté trubice nebo nekonečné trubičkové vafle, do které je křehčící prvek, např. tuk v daném poměrovém množství, vpraven, a to později a/nebo současně, tedy ve stejný čas.

Křehčící prvek odpovídá nebo obsahuje například olej, vysoce tučnou emulsi v tekuté formě, tuk a/nebo vysoce tučnou emulsi, která je rozpuštěním zkapalněna.

Ve výhodném provedení mohou být vlastnosti konečného produktu navíc ovlivněny postřikem roztokem na bázi vody. Vodný roztok je stříkán na protisměrnou stranu pečeného vaflového pásku, tj. na stranu, která leží na přední straně vytvořené nekonečné trubičky, přímo před rolováním. Přidané rozpustné podíly jsou z pohledu kvantity malé a vedou k maximálnímu zvětšení zbytkové vlhkosti rolované křehké vafle na méně než nebo rovno 0,2%.



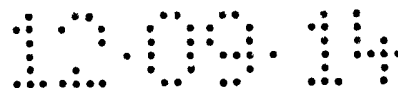
Příkladem složek postřiků na bázi vody je:

1. voda pro zlepšené přitěsnění jednotlivých závitů navíjeného pečeného pásku,
2. sirupový roztok, například s obsahem 10 až 25% hroznového sirupu, invertovaného cukrového sirupu, fruktozového sirupu nebo medu ve vodě pro zlepšení přitěsnění a/nebo rovněž přilnavosti jednotlivých závitů navíjených pečených pásků,
3. jeden ze dvou roztoků 1 nebo 2 s dodatečnými dochucovadly na bázi vody pro zlepšení přitěsnění a/nebo přilnavosti jednotlivých závitů navíjeného pečeného pásku, a dodatečná dochucovadla.

Nekonečná vaflová trubička nebo trubičková vafle je následně rozdělena na díly, které se pohybují horizontálně a/nebo podél hlavního směru rozpínání trubičkových vaflí až do okamžiku prvního importu křehčícího prvku v tekuté fázi tuku do vaflového tělesa.

Namísto toho nebo alternativně navíc k tomu může být po nebo během fáze krájení trubičkové vafle zpracována a/nebo přetvarována, a to například stlačením, ražbou, vytlačením nebo provedením laterálního utěsnění trubičkových vaflových produktů do podoby polštáře.

Tažením v křehčícím prvku, který je ve formě tekutého tuku, je rozumně stav, kdy během rotace trubičkových vaflí neodtíká z horizontální polohy žádné další kapky tekutého tuku. Tento bod závisí na vyměřeném množství aplikovaného kapalného tuku vzhledem k vnitřnímu povrchu nebo k váze trubičkové vafle. Zkušenosti uvádějí, že trubičky s podílem menším než cca 20% váhy trubičkových vaflí jsou taženy velice rychle a nevyžadují tedy delší horizontální setrvávání. Pro množství odpovídající více než cca 50% váhy trubičkové vafle je výhodný rotující horizontální pohyb trubičkového vaflového tělesa, a to z důvodu, že zkracuje čas horizontální přepravy. Není avšak úplně nutný.



Alternativně může být křehčící prvek nebo množství tekutého tuku určeného pro křehčení rovněž aplikován pomocí externího odměřování nebo aplikování, jako je například kartáčování nebo postřik průchodem přes tekoucí závoj po nebo před řezáním nebo přetvarováním.

Dokončené a schlazené křehčené upečené produkty jsou následně okamžitě baleny, aby se chránili před přístupem vlhkosti a vzduchovou oxidací. Jiným důvodem je hygiena.

Je nutno mít na vědomí, že zkřehčená struktura je u dokončeného finálového produktu. Ten se skládá nebo obsahuje:

- nekřehkou nedostatečně pečenou trubičkovou vafli, která je zevně nebo především zevnitř
- impregnována, kartáčována, postřikována, potažena nebo naplněna substancí ze skupiny tuků a vysoce hustých emulsí, aby se
- po rozsáhlé distribuci v trubičko vaflovém těle vytvořil konečný křehčený produkt podle vynálezu. Je zřejmé, že v porovnání s běžnými křehčenými pečenými produkty nemůže být dosažena izotropní, homogenní distribuce tuků v těle pečených výrobků. Dostatečná pevnost je vytvořena tehdy, když je pečený pásek pečený z hmoty na pečení pečen a rolován na konvenčních kruhových pečících strojích.

Následně, požadovaná křehká struktura je vytvořena pomocí křehčícího prvku. Výhodnou definicí pečící hmoty vhodné ke křehčení je pečící hmota, která po pečení má nekřehkou strukturu, ale která je zkřehčitelná pomocí křehčících prvků podle vynálezu. Tato nekřehká struktura může být definována pouze ve vychlazeném stavu.

Tloušťka pečených trubičkových vaflových pásků je výhodně větší, než u konvenčních dutých vaflovo-trubičkových pásků, avšak může rovněž obsahovat jejich obvyklou tloušťku, přičemž je v rozmezí od 0,5 do 1,3 mm, výhodně od 0,7 do 1,1 mm. Výhoda silnějších provedení trubičkově-vaflových pásků je vyšší pevnost během

odstraňování a valení. Navíc, jakkoli vysoká porózita je zjištěna, kladně ovlivňuje poživací vlastnosti.

Plasticky měkký stav je v teplém stavu vytvořen rozpuštěnými karbohydráty. Těmi je výhodně sacharóza, avšak můžou být použity i jiné složky, které v horkém stavu zplastičí pečený pásek, které je možno považovat za rovné sacharóze a jež ji jsou schopny plně nahradit. Tato skupina obsahuje další cukerné složky, jako je glukóza, fruktóza, maltóza, laktóza, stejně tak jako sirupy obsahující tyto složky, stejně tak jako cukr nahrazující složky, jako je „isomalt“ (Palatinit), polydextróza, stejně tak jako plastikující „polyols“ jako jsou například erythrite, maltite nebo xylite nebo sirupy obsahující takové „polyols“. Všechny tyto substance mají v horkém stavu plastický efekt. Ten je vyžadován při kroucení dopečených trubičkovo-vaflových pásků, stejně tak jako při jakémkoliv stlačování, ražení nebo vytlačovacích procesech během stále horkého stavu.

Tuky křehčících prvků výhodně obsahují dvě skupiny:

za prvé: oleje, které jsou při pokojové teplotě tekuté a rozpuštěné tuky mající výhodně bod tuhnutí pod cca 37°C, především pod cca 33°C.

a/nebo za druhé: vysoce tučné emulze ze skupiny másel a margarínů majících obsah tuku nad 50%, výhodně nad 80%. Množství vlhkosti zavedené díky odměřeným podílům křehčících prvků nesmí vést k vytvoření celkové vlhkosti výsledné křehké trubičkové vafle nad 7%, výhodně nad 5%.

Křehčící prvky mohou být výhodně v obou skupinách opatřeny dodatečnými dochucovadly.

Podle jednoho provedení této metody podle vynálezu je krok pečení trubičkovo-vaflových pásků oddělen od přijímání tuku do systému pro účely zkrhčení.

Podíl křehčících prvků, jakými je olej nebo rozpuštěný tuk, je importován pouze do dopečené trubičkové vafle, a to vhodně zevní impregnací.

Podle jiného provedení metody podle vynálezu je vytvrzovací efekt vysoce cukerných podílů neutralizován nebo kompenzován zvýšeným podílem proteinů, které pochází z vajec, mléka, sóji nebo dalších vysoce proteinových komponentů. V tomto směru může být ve výhodném provedení základní kompozit s vysokým cukerným obsahem, jež je vyžadován pro dobré navíjení, vytvořen tak, že se přizpůsobí křehčícímu efektu tuků. Užití proteinových podílů je vysvětlen v detailu příkladných provedení, například na podílu (kuřecích) vajec. Srovnatelného efektu a ekvivalentních vlastností může být dosaženo pomocí náhrady nebo částečné náhrady jinými proteiny, výhodně na bázi mléka, sóji, nebo dalšími rostlinnými nebo živočišnými zdroji proteinů.

Jiné provedení metody podle vynálezu obsahuje následující kroky: pečící hmota vhodná ke zkřehčení je připravena k pohybu, a ohřátý pečený povrch je připraven k vytvoření nekonečného pečeného pásku; pečený pásek je v teplém horkém stavu následně alespoň částečně odstraněn z pečícího povrchu a vkládán do rolovacího zařízení; kde je pečený pásek navíjen kolem trubičkového vřetena umístěného v rolovacích zařízeních a formován do nekonečné duté trubice; a kde pečený pásek a/nebo dutá trubice je plněna, potírána, obalována, postříkována a/nebo přiváděna do kontaktu s křehčícím prvkem z důvodu zkřehnutí, a to ve stejném čase, dříve nebo později.

Ve výhodném provedení má hmota na pečení následující detailní hmotnostní podíly vzhledem k 100 dílům mouky nebo vysoce škrobové mouky:

Cukr: 65 až 105 dílů, výhodně 75 až 100 dílů,

Tuk: méně než 14 díly, výhodně méně než 8 dílů, obzvláště výhodně méně než 6,5 dílů,

Celé vejce: 17 až 112 dílů, výhodně 38 až 112 dílů.

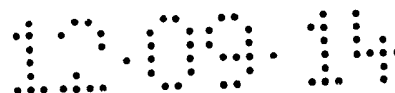
Proteiny: doplněk k vaječným proteinům daných zmíněným vaječným podílem, jako náhrada nebo částečná náhrada vaječných proteinů mohou sloužit další živočišné nebo rostlinné proteiny.

Výsledkem metody podle vynálezu a složení hmoty na pečení podle vynálezu a křehčících prvků, je možné vytvoření trubičkové vafle s křehkou strukturu i na konvenčních strojích i pro konvenční výrobu trubičkových vaflí. Jak bylo popsáno výše, pečená hmota na pečení, která je v upečeném stavu dostatečně tuhá pro navíjení, přichází následně z důvodu dosažení výsledného produktu majícího křehkou strukturu do kontaktu s křehčícími prvky. Je tedy možno vytvořit trubičkové vafle mající křehkou strukturu i pomocí známých prstencových pečících strojů, které jsou především vhodné pro provádění plnění nebo obalování kontinuálně vyráběných trubičkových vaflí. Nová metoda tedy může být prováděna na známých pečících strojích. Ten tedy obsahuje kroky, které jsou popsány v popise a v patentových nárocích. Především obsahuje kombinaci pečící hmoty uvedené v popise s uvedenými křehčícími prvky a použití metody podle vynálezu. Vynález se dále týká použití uvedených nebo jim podobných hmot na pečení a/nebo uvedené nebo obdobné křehčící prvky pro kontinuální výrobu trubičkových vaflí.

PATENTOVÉ NÁROKY

1. Metoda pro kontinuální výrobu trubičkových vaflí s křehkou strukturou, **vyznačující se tím, že**
 - a. hmota na pečení vhodná ke křehčení se aplikuje na pohybující se ohřátý pečící povrch pro vytvoření nekonečného pečeného pásu,
 - b. pečený pásek se během pohybu peče v podstatě do sucha,
 - c. pečený pásek v teplém plastickém stavu se následně alespoň částečně odstraní z pečícího povrchu a vloží do rolovacích zařízení,
 - d. kde se pečený pásek navíjí kolem rolovacího vřetena v rolovacích zařízeních a přetvoří se na nekonečnou dutou trubici,
 - e. a kde se pečený pás a/nebo dutá trubička plní, potírá, obaluje, postříká a/nebo ve stejném čase, později nebo předem přivede do kontaktu s křehčícím prvkem z důvodu zkřehčení.
2. Metoda podle nároku 1, **vyznačující se tím, že** dutá trubička se přetvaruje a/nebo stlačí a/nebo lisuje a/nebo řeže a/nebo rozděljuje na části a/nebo se protlačí a/nebo uzavře stlačením laterálních uříznutých konců.
3. Metoda podle nároku 1 nebo 2 **vyznačující se tím, že** po aplikaci křehčícího prvku se dutá trubička nebo pečený pásek pohybuje podél svého hlavního směru rozpínání a/nebo horizontálně a současně výhodně rotuje dokud není křehčící prvek její součástí.
4. Metoda podle jednoho z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím, že** hmota na pečení obsahuje ku 100 dílům mouky a/nebo vysoce škrobové mouky následující ingredience:
 - a. Cukr: 65 až 105 dílů, výhodně 75 až 100 dílů,
 - b. Tuk: méně než 14 díly, výhodně méně než 8 dílů, obzvláště výhodně méně než 6,5 dílů,

- c. Celé vejce: 18 až 112 dílů, výhodně 38 až 112 dílů, nebo odpovídající množství živočišného nebo rostlinných proteinů sloužících jako náhražka vaječného proteinu.
5. Metoda podle jednoho z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím, že** hmota na pečení obsahuje ingredience, které leží v rozsahu ingrediencí pečících hmot A, pečících hmot B, pečících hmot C, pečících hmot D, pečících hmot E1, pečících hmot E2, pečících hmot F, pečících hmot G nebo pečících hmot H.
 6. Metoda podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím, že** hmota na pečení v podstatě odpovídá jedné z pečících hmot A, pečících hmot B, pečících hmot C, pečících hmot D, pečících hmot E1, pečících hmot E2, pečících hmot F, pečících hmot G pečících nebo pečících hmot H.
 7. Metoda podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím, že** křehčící prvek obsahuje rozpuštěný máslový tuk, máslový olej, rozpuštěné máslo, rozpuštěný margarín, sádlo, kokosový olej, ztužený kokosový olej, palmový olein a/nebo další rostlinné oleje nebo rozpuštěné tuky, výhodně s přidanými dochucovadly.
 8. Metoda podle některého z nároků 1 až 7, **vyznačující se tím, že** vytvořené trubičkové vafle se následně přetvarováním balí, a to z důvodu ochrany před přístupem vlhkosti, vzdušnou oxidací a z hygienických důvodů.
 9. Metoda podle některého z nároků 1 až 8, **vyznačující se tím, že** hmota na pečení je roztékavá.
 10. Metoda podle některého z nároků 1 až 9, **vyznačující se tím, že** pečící povrch odpovídá vnějšímu povrchu nebo vnitřnímu povrchu pečícího prstence, jež rotuje kolem své osy rotace.
 11. Metoda podle některého z nároků 1 až 10, **vyznačující se tím, že** pečený pásek se uvolní pomocí škrabkového nože.



12. Metoda podle některého z nároků 1 až 11, **vyznačující se tím, že** křehčící prvek se přidává během rolovacího procesu přes středový otvor v rolovacím vřetenu.
13. Metoda podle některého z nároků 1 až 12, **vyznačující se tím, že** pečený pásek se před rolováním přiveden do kontaktu, výhodně postříkáním, s vodou nebo roztokem na bázi vody, z důvodu zlepšení přiléhavosti cívek navíjejších pečené pásky.
14. Metoda podle nároku 13, **vyznačující se tím, že** sirupový roztok na základě vody obsahuje například 10 až 25% glukózového sirupu, 10 až 25% invertovaného cukrového sirupu, 10 až 25% fruktózového sirupu, 10 až 25% medu a/nebo dochucovadla na bázi vody pro dodatečné dochucení.
15. Použití kruhového pečicího stroje pro kontinuální výrobu trubičkových vafelí s křehkou strukturou.
16. Použití kruhového pečicího stroje podle nároku 15, **vyznačující se tím, že** trubičkové vafle s křehkou strukturou obsahují pečicí hmotu vhodnou ke křehčení a křehčící prvek.
17. Použití kruhového pečicího stroje podle nároku 15 nebo 16, **vyznačující se tím, že** křehčící prvek je aplikován nebo může být aplikován na pečicí hmotu vhodnou ke křehčení.
18. Použití kruhového pečicího stroje podle nároků 15 až 17, **vyznačující se tím, že** hmota na pečení obsahuje ku 100 dílům mouky a/nebo vysoce škrobové mouky následující ingredience:
 - a. Cukr: 65 až 105 dílů, výhodně 75 až 100 dílů,
 - b. Tuk: méně než 14 dílů, výhodně méně než 8 dílů, obzvláště výhodně méně než 6,5 dílů,

- c. Celé vejce: 18 až 112 dílů, výhodně 38 až 112 dílů, nebo odpovídající množství živočišných nebo rostlinných proteinů sloužících jako náhražka vaječného proteinu.
19. Použití kruhového pečicího stroje podle nároků 15 až 18, **vyznačující se tím, že** hmota na pečení obsahuje ingredience, které leží v rozsahu ingrediencí pečících hmot A, pečících hmot B, pečících hmot C, pečících hmot D, pečících hmot E1, pečících hmot E2, pečících hmot F, pečících hmot G nebo pečících hmot H.
20. Použití kruhového pečicího stroje podle nároků 15 až 18, **vyznačující se tím, že** hmota na pečení v podstatě odpovídá jedné z pečících hmot A, pečících hmot B, pečících hmot C, pečících hmot D, pečících hmot E1, pečících hmot E2, pečících hmot F, pečících hmot G nebo pečících hmot H.