

PŘIHLÁŠKA VYNÁLEZU

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

(21) Číslo dokumentu:

2003 - 1892

(19)
ČESKÁ
REPUBLIKA



ÚŘAD
PRŮMYSLVÉHO
VLASTNICTVÍ

(22) Přihlášeno: **09.01.2001**

(40) Datum zveřejnění přihlášky vynálezu: **14.01.2004**
(Věstník č. 1/2004)

(86) PCT číslo: **PCT/IB01/00138**

(87) PCT číslo zveřejnění: **WO02/054879**

(13) Druh dokumentu: **A3**

(51) Int. Cl. ⁷:

A 22 C 17/10

(71) Přihlašovatel:

NATURIN GMBH & CO., Weinheim, DE;

(72) Původce:

Maser Franz, Weinheim, DE;

Tuerk Oliver, Weinheim, DE;

(74) Zástupce:

Čermák Karel Dr., Národní třída 32, Praha 1, 11000;

(54) Název přihlášky vynálezu:

**Odstranitelná jedlá etiketa na bázi kolagenu pro
značení potravinových produktů**

(57) Anotace:

Odstranitelná jedlá etiketa na bázi kolagenu pro značení potravinových produktů, která je prostá adhezivní vrstvy, schopná přilnout k potravinovému produktu v krocích zpracování masa, které začínají jatečním procesem a končí balením, a která může být odstraněna v nepoškozeném stavu z potravinového produktu kdykoliv je to žádoucí, přičemž uvedená etiketa má stupeň zbobtnání ve vodě 120 % až 450 % a pH hodnotu 5,5 až 10,0. Řešení se dále týká odstranitelných jedlých etiket na bázi kolagenu pro značení potravinových produktů, jedlých fólií na bázi kolagenu, způsobu přípravy jedlé fólie na bázi kolagenu z kolagenového gelu a způsobu výroby odstranitelných jedlých etiket na bázi kolagenu z jedlých fólií.

Odstranitelná jedlá etiketa na bázi kolagenu pro značení potravinových produktů

Oblast techniky

Vynález se týká oblasti značení potravinových produktů. Konkrétně se vynález týká odstranitelných jedlých etiket na bázi kolagenu pro značení potravinových produktů, jedlých fólií na bázi kolagenu, způsobu přípravy jedlé fólie na bázi kolagenu z kolagenového gelu a způsobu přípravy odstranitelných jedlých etiket na bázi kolagenu z jedlých fólií.

Dosavadní stav techniky

Definice:

Kolagenové obaly: základem semisyntetických obalů pro uzeniny je zpravidla (ale nikoliv nezbytně nebo výlučně) kolagen získaný z hovězí kůže.

Kolagenové fólie: semisyntetické fólie zpravidla (ale nikoliv nezbytně nebo výlučně) na bázi kolagenu získaného z hovězí kůže.

Kolagenový gel: pastovitá suspenze kolagenových vláken, která bobtná v kyselině a která se zpravidla připravuje z hovězí kůže nebo dalších vhodných zdrojů vláknitého kolagenu. Příprava takových kolagenových gelů může být velmi komplexní, vzhledem k tomu, že do kolagenové suspenze lze v různých množstvích přidávat další látky, jakými jsou například nekolagenové proteiny, celulóza, hydrokoloidy,

změkčovadla, síťovací činidla, barviva apod. Rovněž stupeň degradace kolagenu se může pohybovat v širokém rozsahu, v závislosti na typu zpracování surového materiálu, přičemž volba zpracování zase závisí na požadovaných vlastnostech finálního produktu. Stupeň degradace kolagenu lze například vyjádřit pomocí obsahu amidového dusíku, distribuce velikosti vláken, frakce extrahovatelného („rozpustného“) kolagenu nebo degradačních produktů kolagenu a teploty smrštění za definovaných podmínek suspenze kolagenových vláken.

Hydrotermální stabilita: schopnost kolagenového obalu odolávat vaření, které je součástí výroby uzenin, jakými jsou například klobása, párek, salám atd. Hydrotermální stabilita by mohla být rovněž požadována u jedlé kolagenové etikety, která musí odolávat teplotám používaným při tisku tepelným přenosem.

Stupeň zbobtnání: je jedním z celé řady parametrů, které jsou vhodné pro popis stupně zesíťování produktů na bázi kolagenu. Stupeň zbobtnání se vypočte z hmotnosti vzorku po 30min ponoření ve vodě a z hmotnosti suchého vzorku. Stupeň zbobtnání 200 % tedy znamená, že uvedený vzorek je schopen absorbovat množství vody, které odpovídá přesně dvojnásobku jeho suché hmotnosti. Čím více je vzorek zesíťován, tím nižší je jeho stupeň zbobtnání a naopak.

Procenta: všechna procenta, není-li stanoveno jinak, jsou vztažena k celkové hmotnosti.

Úvod:

Před vypuknutím BSE (bovinní spongiformní encefalopatie) krize se otázka vystopovatelnosti omezovala pouze na masný průmysl. Nicméně v nedávné době se problematika vystopovatelnosti přenesla i do ostatních odvětví potravinářského průmyslu.

V současné době spotřebitelé požadují úplnou průhlednost značení zboží, která by upevnila jejich důvěru v maso a masné produkty. Tímto upevněním důvěry se zabývají i právní rozhodnutí. Jedním z posledních rozhodnutí je vyhláška (EC) č. 1760/2000, vydaná Evropským parlamentem a radou v červenci 2000, která ustanovuje systém identifikace a registrace skotu, a zejména pro značení hovězího a produktů z hovězího masa, a která ruší vyhlášku rady (EC) č. 820/97. Cílem této vyhlášky je udržet a upevnit důvěru spotřebitelů v hovězí a vyloučit jejich mylnou informovanost. Je tedy nezbytné vyvinout rámec, který by zpřístupňoval spotřebitelům informace o produktu dostatečným a jasným značením.

Kromě jistoty a důvěry spotřebitele je vystopovatelnost základním nástrojem pro kontrolu výroby, pro zabezpečení potravin a pro prevenci možných rizik.

Popis dosavadního stavu techniky:

Současný stav zajišťování vystopovatelnosti masa a masných produktů je zde ilustrován pomocí příkladu, ve kterém je maso určené pro uzenářský průmysl sledováno od živého zvířete až k finální operaci, kdy je maso z poraženého zvířete umísťováno do obalů.

Řetězec identifikace začíná v místě chovu zvířat. Hlavními identifikačními metodami, které se zde používají, jsou inkoustové značení, tetování, použití ušních visaček a implantace transpondérů. Diskuse o omezeních a výhodách jednotlivých metod nespádají do rozsahu této přihlášky.

Dalším stupněm identifikace jsou jatka, kde se trupy, půlky, čtvrtky a řezy musí identifikovat pomocí datových nosičů. Informace dostupné na těchto datových nosičích mohou být kódovány pomocí čárových kódů nebo mohou sestávat z prostého textu.

V současné praxi tvoří nosiče, které nesou informace, etikety na bázi plastu, lepenky nebo papíru. Etikety jsou upevněny ke trupům/půlkám/čtvrtekám/řezům pomocí kovových nebo plastových svorek. Ani svorky ani materiály, které jsou v současné době používány pro výrobu etiket, nejsou skutečně vhodné pro použití v potravinářském průmyslu. Často se stává, že svorky a/nebo etikety zůstanou na půlkách, čtvrtkách a řezech během dalšího zpracování neodhaleny. Toto může vést k poškození strojů, které si vyžadují zastavení provozu a opravu. Co je však horší je skutečnost, že kovové a plastové materiály nevyhovují bezpečnostním aspektům a lepenkové a papírové etikety nesplňují hygienické požadavky kladené na potravinové produkty.

Při zpracování masa do uzenin se ve specifických místech zpravidla připraví masové emulze, zatímco plnění těchto emulzí do obalů (operace pěchování), může být prováděno na vzdálených místech. Z logistických důvodů musí být emulze připravovány s předstihem a skladovány v dávkách přibližně 200 kg v mobilních zásobnících, které jsou zase uloženy na definovaných skladovacích plochách, ze kterých

mohou být zásobníky emulze odebírány za účelem naplnění pēchovacího stroje, kdykoliv je to nezbytné. Zpravidla se paralelně vyrábí různé typy uzenin, přičemž jednotlivé typy uzenin vyžadují různé složení. Ve skladovacích oblastech by tedy mělo být možné nalézt v jednom okamžiku zásobníky emulzí s různým složením. Aby se vyloučil omyl, používají se pro jednoznačnou identifikaci obsahu každého zásobníku etikety (vyrobené z plastů a/nebo lepenky a/nebo papíru). Nicméně při dalším zpracování se občas stává, že etiketa není před plněním pēchovacího stroje odstraněna a celá etiketa nebo její fragmenty s ocitnou v konečné uzenině jako cizí těleso.

Pro překonání omezení výše popsaného značení je třeba poskytnout etiketu:

- která by plnila funkci nosiče informace umožňující vystopování (čárový kód nebo prostý text),
- která by nereprezentovala zdroj poškození strojů,
- která by vyhovovala bezpečnostním a hygienickým požadavkům potravinářského průmyslu,
- která by byla prakticky velmi podobná nejčastěji používaným papírovým etiketám, tj. kterou by bylo možné použít ve standardních tiskařských provozech,
- která by spolehlivě přilnula ke kusu masa za všech podmínek, které mohou zpravidla nastat při zpracování masa (včetně skladování v chladících boxech a během všech transportních operací),
- kterou by bylo možné na druhé straně ze značených produktů snadno a zcela odstranit a
- která by byla dostupná za rozumnou cenu.

V minulosti byla provedena celá řada pokusů o překonání naznačených problémů. Nicméně žádná z doposud

navržených etiket nebyla zcela schopna splnit výše naznačené požadavky na „ideální“ etiketu.

Patentová přihláška GB 2 142 557 navrhuje zavedení jedlých kolagenových etiket, jejichž část nebo celé tyto etikety jsou opatřeny adhezivním povlakem, který má zajistit přilnutí k masu. Tyto etikety byly ve skutečnosti prodávány v omezeném množství. Dodávaly se na uvolnitelném papíru ve formě jednotlivých etiket potažených adhezivem slučitelným s potravinami. Zdá se, že adhezivní povlak byl pro správné přilnutí etiket k masu zcela zásadní. Nicméně potahování etiket adhezivem a jejich dodávání ve formě jednotlivých etiket uspořádaných na uvolnitelném papíru činilo tento produkt příliš nákladným na to, aby mohl být přijat zpracovateli masných produktů v širším rozsahu.

Je známo, že při výrobě šunky se používají velmi tenké kolagenové etikety (tloušťka $<25\text{ }\mu\text{m}$). Nicméně funkce těchto etiket je zcela odlišná, protože nenesou informace, které by vedly k vystopování (jakými jsou informace ve formě čárových kódů nebo další data související s výrobou). Tyto etikety mají reklamní charakter a zpravidla nesou logo výrobce uvedeného produktu. Tyto etikety, které vyžadují, aby na ně byla před prodejem v samostatném zpracovatelském kroku aplikována tiskařská technologie, jakou je například flexografie, by zpravidla nebyly schopny zpracování standardními tiskařskými stroji, které se používají pro potisk papírových nebo lepenkových etiket. Tyto etikety tedy nejsou schopny překonat problémy spojované s použitím nejedlých etiket. Tyto etikety navíc nejsou zpravidla určeny k odstraňování z produktu. Naopak jsou často považovány za nedílnou složku finálního produktu.

WO 94/22315 Uvádí zjištění, že kolagenové etikety mohou přilnout k masu i za absence adheziva, pokud je kolagen kyselý (pH hodnota etikety se pohybuje v rozmezí 2 až 5) a pokud je stupeň zesíťování kolagenu dostatečně nízký, aby umožnil absorbovat vodu v množství, které odpovídá jeho 500násobku až 1500násobku („stupeň zbobtnání“ = 500 % až 1500 %). Etiketa popsáná v této přihlášce má sloužit zejména jako transparentní etiketa s potiskem na obrácené straně, což umožňuje ochranu potisku před neúmyslným poškozením a což rovněž umožňuje přenos barvy z etikety na povrch potravin. V přihlášce je doslova uvedeno, že tyto kyselé etikety přilnou k masu tak dobře, že je obtížné je odstranit bez poškození. Nicméně tato vlastnost nevyhovuje požadavkům praxe, kdy má uživatel tendenci zcela odstranit etiketu z masa potom, co splní funkci nosiče nesoucího informace umožňující vystopování. Toto jsou důvody, proč nebyly etikety popsáné ve WO 94/22315 v dané oblasti ve skutečnosti přijaty a širší měrou rozšířeny na trhu.

Dalším důvodem omezené přijatelnosti může být skutečnost, že transparentnost etiket popsáných ve WO 94/22315, která byla původně považována za výhodu oproti barevným etiketám, zhoršuje lokalizaci těchto etiket na masu. Absence příznivé vlastnosti, jakou je výrazná viditelnost, může tedy způsobit, že etikety zůstanou neúmyslně ponechány na masu.

Je tedy žádoucí použít etiketu, která by na jedné straně nebyla příliš sofistikovaná a příliš by nezvyšovala cenu výrobku (jako etikety nesoucí adhezivní povlak) a která by na druhé straně byla charakteristická odpovídající vyvážeností mezi správným přilnutím k masu, obecně k potravinářskému produktu, a mezi jejím snadným odstraněním.

Podstata vynálezu

Řešení těchto požadavků bylo překvapivě nalezeno v průběhu vývoje kolagenové etikety, která má nahradit lepenkové etikety v současné době používané v místech pěstování masa do obalů. Připravily se speciální kolagenové etikety, které měly pH hodnotu 5,8 a stupeň zbobtnání 190 % a jejichž rubová strana nebyla potažena adhezivem, protože se nevyžaduje, aby vykazovala lepivost. Tyto etikety byly jedlé a byly určeny k umístění na víku mobilních zásobníků naplněných masovou emulzí za účelem zajištění jednoznačné identifikace obsahu každého zásobníku.

Oslovený podnik měl k dispozici rovněž „úpravnu čerstvého masa“ (jatká). Jakmile byly tyto etikety dostupné pro provozy, kde se masná emulze plní do obalů, začalo se rovněž testovat jejich případné použití pro značení trupů, půlek, čtvrtků a řezů čerstvého masa na jatkách. Neočekávaně se zjistilo, že etikety perfektně přilnou k masu bez toho, že by byly potaženy adhezivním povlakem, a o několik dnů později mohly být z kusů označeného masa snadno a bez poškození odstraněny. Toto se ověřilo v různých okamžicích zpracování na různých kusech masa a na masu, které pocházelo z různých druhů (hovězí a vepřové).

V průběhu následných studií se vyrobily různé etikety, které se lišily svou pH hodnotou a stupněm zbobtnání. Ukázalo se, že etikety s pH hodnotou 5,5 až 10,0, výhodně 5,5 až 8,5, a stupněm zbobtnání 120 % až 450 %, výhodně 120 % až 270 % a nejvýhodněji 180 % až 250 % vykazují vynikající vyváženost mezi přilnutím k masu a snadným odstraňováním nepoškozené etikety z masa. Právě tato vyváženost činí tyto etikety zvláště vhodnými pro použití v praxi.

Stupeň zbobtnání nižší než 120 % vedl k nedostatečnému přilnutí etiket, zatímco stupeň zbobtnání vyšší než 450 % vedl k získání produktů, u kterých se obtížně prováděl potisk tepelným přenosem (nejčastěji používaná technika v daném oboru) a které se obtížně odstraňovaly v nepoškozeném stavu z masa. Za nejvhodnější rozmezí stupně zbobtnání, jak již bylo uvedeno výše, se považuje rozmezí 180 % až 250 %.

Jako zvláště vhodné se jeví rozmezí pH hodnot 5,5 až 10, protože při těchto pH hodnotách lze tepelným zpracováním nebo použitím nízkých koncentrací v daném oboru známých síťovacích činidel snadno dosáhnout zesíťování kolagenu, které je nezbytné pro dosažení příznivého stupně zbobtnání 180 % až 250 %. Toto pH rozmezí vylučuje určité nevýhody související se silně kyselými a silně bazickými pH hodnotami: při nízkých pH hodnotách kolagen prudce bobtná (při maximu mezi $\text{pH} = 2$ a $\text{pH} = 3$, [a) E. R. Myers, C. G. Armstrong, V. C. Mow, in Connective Tissue Matrix, D. W. L. Hukins, Ed., Verag Chemie, Weinheim, 1984, str. 167. b) E. Heidemann, Fundamentals of Leather Manufacturing, Eduard Roether KG, Darmstadt, 1993, str. 195.]). Za těchto podmínek je obtížné dosáhnout nejpříznivějších hodnot stupně zbobtnání, tj. hodnot 180 % až 250 %. Tento problém je vyvolán skutečností, že při nízkých pH hodnotách je většina aminoskupin ve vedlejší řetězci kolagenu protonována, a není tedy dostupná jako vazebná místa pro síťovací činidla. Na druhé straně při bazických pH hodnotách $>10,0$ začíná kolagen opět dramaticky bobtnat [a) E. R. Myers, C. G. Armstrong, V. C. Mow, in Connective Tissue Matrix, D. W. L. Hukins, Ed., Verag Chemie, Weinheim, 1984, str. 167. b) E. Heidemann, Fundamentals of Leather Manufacturing, Eduard Roether KG,

Darmstadt, 1993, str. 195.], což sebou přináší výše zmiňovanou nevýhodu.

Vynález se týká odstranitelných jedlých etiket na bázi kolagenu pro značení potravinových produktů. Potravinovými produkty se rozumí pevné potravinové produkty. Příkladem pevných potravinových produktů jsou masné produkty, drůbeží produkty nebo sýrové produkty. Výhodné jsou masné a drůbeží produkty. Odstranitelné etikety podle vynálezu jsou prosté jakékoliv adhezivní vrstvy, schopné přilnout k masnému nebo drůbežímu produktu v jakémkoliv okamžiku, zpracováním na jatkách počínaje a balením konče, a odstranitelné bez poškození z potravinového produktu, kdykoliv je to žádoucí. Etikety podle vynálezu jsou charakteristické tím, že mají stupeň zbobtnání ve vodě 120 % až 450 %, výhodně 120 % až 270 % a nejvýhodněji 180 % až 250 % a pH hodnotu 5,5 až 10,0 a výhodně 5,5 až 8,5.

Odstranitelné jedlé etikety podle vynálezu prezentují kolagen jako hlavní složku. Nicméně mohou obsahovat i další složky, které jsou přítomny v menších množstvích než tato hlavní složka. Dalšími výhodnými složkami, které mohou být přítomny v etiketách podle vynálezu, jsou následně jmenované látky a jejich směsi: polyoly, celulósová vlákna, hydrokoloidy, nekolagenové proteiny a potravinářská barviva. (Následně uvedená procenta jsou vztažena ke hmotnosti etikety.)

Polyoly mohou být v etiketách podle vynálezu přítomny v množství, které odpovídá 0 % až 30 %, výhodně 0 % až 15 %. Výhodnými polyoly jsou glycerin, sorbitol, 1,2-propylenglykol a 1,3-butylenglykol. Nejvýhodnějším polyolem je glycerin.

Obsah celulóзовých vláken v etiketách podle vynálezu se může pohybovat v rozmezí od 0 % do 25 %, výhodně od 3 % do 20 %.

Obsah hydrokoloidů v etiketách podle vynálezu se může pohybovat v rozmezí od 0 % do 45 %, výhodně od 5 % do 20 %. Ačkoliv nejsou další hydrokoloidy vyloučeny, za výhodné hydrokoloidy jsou považovány následující látky nebo jejich směsi: modifikované celulózy, kyselina alginová, algináty, karagenan, xanthanová guma, karubová guma, pektin, guarová guma, arabská guma, tragantová guma a tara guma.

Obsah nekolagenových proteinů v etiketách podle vynálezu se může pohybovat v rozmezí od 0 % do 45 %, výhodně od 0 % do 20 %. Ačkoliv nejsou ostatní nekolagenové proteiny vyloučeny, za výhodné nekolagenové proteiny jsou považovány následující látky nebo jejich směsi: želatina, sójový protein, gluten, kasein a zein.

Koncentrace potravinových barviv v etiketách podle vynálezu se zvolí tak, aby se dosáhlo požadovaného barevného odstínu etikety. Zpravidla se jejich koncentrace pohybuje v rozmezí od 0 % do 10 %, vztaženo ke hmotnosti kolagenu. Ačkoliv nejsou další barviva vyloučena, považují se za výhodná potravinová barviva následující látky nebo jejich směsi: oxid titaničitý, oxidy železa (červený, žlutý, černý), karmín, oreláník barvířský (annatto), červeň 3, červeň 40, sytá žluť, karamel a saze. Nejvýhodnějším potravinářským barvivem je oxid titaničitý, který je v etiketách podle vynálezu výhodně přítomen v množství, které odpovídá 1 % až 10 %, vztaženo ke hmotnosti kolagenu.

Výhodnými rozměry odstranitelných jedlých etiket podle vynálezu jsou šířka 10 mm až 200 mm a tloušťka 25 μm až 200 μm , výhodně 40 μm až 80 μm , nicméně ani další rozměry nejsou vyloučeny.

Odstranitelné jedlé etikety podle vynálezu mohou mít na svém povrchu znázorněny následující motivy nebo jejich kombinace: psané informace, kresby, grafiku a malbu. Tyto motivy mohou být na etiketu vytvořeny ručně nebo mohou být vytištěny. Rovněž možná je kombinace obou technik. Ručně vytvořené motivy mohou být na etiketu napsány pomocí vhodného pera. Tištěné motivy mohou být natištěny pomocí tiskárny, která pracuje na principu tepelného přenosu, pomocí inkoustové tiskárny nebo pomocí laserové tiskárny. Pro tyto účely může být použit jedlý inkoust, který splňuje předpisy vydané pro potravinářský průmysl.

Vynález se rovněž týká jedlých fólií na bázi kolagenu, které jsou charakteristické tím, že mají stupeň zbobtnání ve vodě 120 % až 450 %, výhodně 120 % až 270 % a nejvýhodněji 180 % až 250 %; a pH hodnotu 5,5 až 10,0, výhodně 5,5 až 8,5.

Podobně jako odstranitelné jedlé etikety podle vynálezu prezentují jedlé fólie podle vynálezu kolagen jako svou hlavní složku. Nicméně mohou obsahovat i další složky, které jsou přítomny v menších množstvích než tato hlavní složka. Dalšími výhodnými složkami, které mohou být přítomny ve fóliích podle vynálezu, jsou následně jmenované látky a jejich směsi: polyoly, celulózoová vlákna, hydrokoloidy, nekolagenové proteiny a potravinářská barviva. (Následně uvedená procenta jsou vztažena ke hmotnosti fólie.)

Polyoly mohou být ve fóliích podle vynálezu přítomny v množství, které odpovídá 0 % až 30 %, výhodně 0 % až 15 %. Výhodnými polyoly jsou glycerin, sorbitol, 1,2-propylen-glykol a 1,3-butylen-glykol. Nejvýhodnějším polyolem je glycerin.

Obsah celulózových vláken ve fóliích podle vynálezu se může pohybovat v rozmezí od 0 % do 25 %, výhodně od 3 % do 20 %.

Obsah hydrokoloidů ve fóliích podle vynálezu se může pohybovat v rozmezí od 0 % do 45 %, výhodně od 5 % do 20 %. Ačkoliv nejsou další hydrokoloidy vyloučeny, za výhodné hydrokoloidy jsou považovány následující látky nebo jejich směsi: modifikované celulózy, kyselina alginová, algináty, karagenan, xanthanová guma, karubová guma, pektin, guarová guma, arabská guma, tragantová guma a tara guma.

Obsah nekolagenových proteinů ve fóliích podle vynálezu se může pohybovat v rozmezí od 0 % do 45 %, výhodně od 0 % do 20 %. Ačkoliv nejsou ostatní nekolagenové proteiny vyloučeny, za výhodné nekolagenové proteiny jsou považovány následující látky nebo jejich směsi: želatina, sójový protein, gluten, kasein a zein.

Koncentrace potravinových barviv ve fóliích podle vynálezu se zvolí tak, aby se dosáhlo požadovaného barevného odstínu fólie. Zpravidla se jejich koncentrace pohybuje v rozmezí od 0 % do 10 %, vztaženo ke hmotnosti kolagenu. Ačkoliv nejsou další barviva vyloučena, považují se za výhodná potravinová barviva následující látky nebo jejich směsi: oxid titaničitý, oxidy železa (červený, žlutý, černý), karmín, oreláník barvířský (annatto), červeň 3, červeň 40, sytá žluť, karamel a saze.

Nejvýhodnějším potravinářským barvivem je oxid titaničitý, který je ve fóliích podle vynálezu výhodně přítomen v množství, které odpovídá 1 % až 10 %, vztaženo ke hmotnosti kolagenu.

Výhodnými rozměry odstranitelných jedlých fólií podle vynálezu jsou šířka 10 mm až 200 mm a tloušťka 25 μm až 200 μm , výhodně 40 μm až 80 μm , nicméně ani další rozměry nejsou vyloučeny.

Odstranitelné jedlé fólie podle vynálezu mohou mít na svém povrchu znázorněny následující motivy nebo jejich kombinace: psané informace, kresby, grafiku a malbu. Tyto motivy mohou být na fólii vytvořeny ručně nebo mohou být vytištěny. Rovněž možná je kombinace obou technik. Ručně vytvořené motivy mohou být na fólii napsány pomocí vhodného pera. Tištěné motivy mohou být natištěny pomocí tiskárny, která pracuje na principu tepelného přenosu, pomocí inkoustové tiskárny nebo pomocí laserové tiskárny. Pro tyto účely může být použit jedlý inkoust, který splňuje předpisy vydané pro potravinářský průmysl.

Vynález se dále týká způsobů přípravy fólie podle vynálezu. Tento proces je zahájen tím, že se z kolagenového gelu, který má vhodné složení, vytlačuje rukávová nebo plochá fólie, přičemž uvedená fólie se zesítuje libovolnou v daném oboru známou metodou, takže dosáhne stupně zbobtnání ve vodě 120 % až 450 %, výhodně 120 % až 270 % a nejvýhodněji 180 % až 250 %; a pH hodnota fólie se řídí pomocí libovolné v daném oboru známé metody tak, aby uvedená fólie vykazovala pH hodnotu 5,5 až 10,0, výhodně 5,5 až 8,5. Tento postup bude následně popsán detailně.

Jedlý kolagenový obal se výhodně vyrábí tak, že se jako výchozí produkt použije vhodný kolagenový gel, který se vytlačuje do formy trubice pomocí vytlačovací hlavy s prstencovým otvorem, takto získaná trubice se plní vzduchem, který je vstřikován samostatnou trubicí ve vytlačovací hlavě, který brání trubici ve splasknutí a slepení, a neutralizuje pomocí plynného amoniaku nebo aplikací vodného roztoku hydrogenuhlíčitanu sodného nebo uhlíčitanu sodného. Získaná trubice je dopravována tunelovým sušákem na konec, kde je zploštěna pomocí dvouválce a následně navinuta.

Podrobnosti týkající se výroby takových válcových kolagenových obalů jsou v daném oboru známy a nebudou zde tedy podrobně specifikovány. Některé podrobnosti jsou popsány v ilustrativním příkladu 1, který se nicméně týká pouze výroby jediného konkrétního obalu.

Pro účely lepšího porozumění budou nyní uvedeny některé další komentáře.

Složení kolagenového gelu se může, jak již bylo uvedeno v definicích, lišit v závislosti na zamýšleném složení finální etikety. Složení finální etikety bude zase určeno charakteristikami kolagenového gelu. Při výrobě barevných etiket jsou například do kolagenového gelu výhodně zaváděny barevné složky, přičemž účelem tohoto zavedení je eliminace následných on-line barvicích kroků nebo off-line barvicích operací, například tisku. Výhodnými barevnými aditivami jsou pigmentové barvy, jako například oxid titaničitý nebo oxidy železa (dostupné v černé, hnědé, červené, žluté) nebo směsi těchto složek, protože se nerozpouštějí ve vodě a nemigrují do masa. Nicméně pro tyto účely lze použít i další potravinářská barevná aditiva.

Barva není podstatným znakem etiket podle vynálezu, nicméně ve většině případů jsou barevné etikety výhodnější než průhledné, protože průhledné produkty se na masu obtížněji lokalizují a může docházet k jejich neúmyslnému ponechání na masu v okamžiku, kdy by měly být odstraněny. Zvláště výhodnou barvou je bílá.

Kalibrace obalu může být přizpůsobena rozměrům budoucí etikety vhodnou volbou vytlačovací hlavy s prstencovým otvorem o vhodném průměru. V praxi se může kalibrační rozmezí pohybovat od 10 mm do 200 mm, nicméně toto rozmezí není omezující.

Hodnota pH obalu může být nastavena „neutralizací“ trubice vytvořené ve vytlačovací hlavě za použití různých množství plynného amoniaku nebo změnou intenzity alkalického ošetření (postřik vodným roztokem hydrogenuhlčitanu sodného nebo uhličitanu sodného) obalů v provozní lince.

Po navinutí lze trubici obalů získanou vytlačovacím procesem zpracovat tepelně. Teploty, které se v daném oboru k těmto účelům používají, se pohybují od 40 °C do 110 °C a doba trvání těchto ošetření se zpravidla pohybuje v rozmezí pouze od několika hodin do různého počtu dnů.

Tímto tepelným zpracováním lze modifikovat stupeň zesíťování kolagenu tak, aby splňoval požadavky finálního produktu. Stupeň zesíťování je dán mírou zbobtnání výsledného pouzdra a silně ovlivňuje mechanické a hydrotermální vlastnosti produktu.

Zploštělé jedlé kolagenové pouzdro se následně rozřízne v místě svých hran pomocí dvou nožů, čímž se získají dvě ploché fólie. Tuto operaci lze provádět

off-line v samostatném provozním kroku nebo on-line, a to bezprostředně po zploštění obalové trubice pomocí dvouválce. V tomto druhém případě je tepelné zpracování, které se zpravidla provádí v případě standardních výrob obalů u ještě nezploštěné obalové trubice, nahrazeno tepelným zpracováním plochých fólií získaných po nařezání.

Ploché fólie lze rovněž získat vytlačováním vhodného kolagenového gelu přes plochou trysku na dopravníkový pás, který je veden přes tunelovou sušičku, a na konci je již ztuhlá kolagenová fólie navíjena. Výroba plochých fólií touto technologií je v daném oboru známa a je popsána například v DE-PS 642 922.

Protože ploché fólie vyrobené některou z výše objasněných technologií slouží jako základní materiály pro odstranitelné jedlé etikety, musí být vyráběny podle požadavků konkrétního spotřebitele. Tím se rozumí jejich šířka, jejich barva, jejich tloušťka a jejich složení ale i jejich slučitelnost s tiskařským systémem, který má být v budoucnu použit. Například v případě použití tiskárny pracující na principu tepelného přenosu nebo laserové tiskárny je žádoucí určitá minimální hydrotermální stabilita etikety, aby se vyloučilo jakékoliv zkreslení tisku, například čárových kódů, v důsledku smrštění kolagenové etikety. Hydrotermální stabilitu lze kolagenu dodat tepelným zpracováním, použitím chemických síťovacích činidel nebo další v daném oboru známou nebo popsanou technikou [a) K. S. Weadock, E. J. Miller, E. L. Keuffel, M. G. Dunn, J. Biomed. Mat. Res. 32 (1996), str. 221 až 226. b) K. Weadock, R. M. Olson, F. H. Silver, Biomat., Med. Dev., Art. Org., 11(4), (1983-84), str. 293 až 318.].

Na závěr jsou takto na míru vyrobené fólie svinuty na požadovanou délku fólie.

Vynález se konečně týká způsobu přípravy odtržitelných jedlých etiket podle vynálezu. Tento způsob zahrnuje nařezání jedlé fólie podle vynálezu pomocí vhodného přístroje. Uvedený způsob může rovněž zahrnovat krok, v rámci kterého jsou na etiketu ručně vytvořeny nebo natištěny motivy, jakými jsou psané informace, kresby, grafika, malba nebo jejich kombinace. Způsob bude dále popsán podrobněji.

Výše popsaným způsobem získaná navinutá fólie může být nařezána pomocí řezacího zařízení nebo může být výhodně zavedena do tiskárny vybavené řezacím zařízením, které nařeže fólii na proužky, jejichž délka bude odpovídat jednotlivým etiketám (šířka etikety je definovaná šířkou fólie). Řezacím zařízením může být libovolné v daném oboru známé řezací zařízení. Tiskárnou je běžná tiskárna pro tisk etiket, například tiskárna pracující na principu tepelného přenosu, inkoustová tiskárna nebo laserová tiskárna. Tiskařská barva, která je použita pro tyto účely, by měla vyhovovat předpisům vydaným pro potravinářský průmysl. Typ tiskárny lze zvolit na základě zvážení ceny, dostupnosti jedlých barev a nejlepší slučitelnosti s fóliovým materiálem. Vliv vlhkosti fólie na výkon fólie v tiskařsko/řezacím zařízení je například demonstrován v příkladu 2. Ručně vytvořené motivy lze na etiketu napsat pomocí vhodného pera.

Použití etiket na jatkách a v oblastech masokombinátů, kde dochází k řezání masa

Etikety zpravidla vytvořené pomocí tiskárny se použijí pro značení trupů, půlek, čtvrtků a menších kusů masa za typických podmínek, které lze nalézt při zpracování masa (viz příklad 3).

Jak již bylo zmíněno výše, etikety se stupněm zbobtnání ve vodě 120 % až 450 %, výhodně 120 % až 270 % a nejvýhodněji 180 % až 250 %; a s hodnotou pH 5,5 až 10,0, výhodně 5,5 až 8,5, překvapivě vykazují odpovídající vyváženost mezi přilnutím k masu a snadností odstraňování nepoškozené etikety z masa bez potažení adhezivem. Etikety, jejichž parametry leží mimo tato výhodná rozmezí, mají buď nedostatečnou přilnavost k masu, nebo naopak přilnou velmi dobře a obtížně se odstraňují. V průmyslové praxi není žádná z těchto dvou vlastností žádoucí.

V případě, že se do informace pořízené tiskárnou přidává ručně psaná informace, lze tuto informaci napsat na etiketu pomocí vhodného pera naplněného jedlým inkoustem.

Pokud je při přípravě masných emulzí určených pro uzeniny jedna z etiket neúmyslně ponechána na kusu masa a zpracována společně s masem, potom je tato etiketa v řezačce rozmělněna na malé částice jedlého proteinového produktu, který v mnoha případech spotřebitel ve finálním produktu ani nezaregistruje, protože se struktura těchto částic v důsledku jejich schopnosti absorbovat vodu z masové emulze a schopnosti bobtnat výrazně neliší od zbývajících masové emulze. Což je však mnohem důležitější z pohledu hygieny potravin, předpisů a bezpečnosti, zbytky etikety nerepresentují zbytky tělesa v konečné uzenině,

jaká by reprezentovala kovová, plastová, kartónová nebo papírová tělesa.

Použití etiket v prostorách masokombinátu, kde se provádí přechování uzenin do obalů

Při dalším použití se etiketa používá k identifikaci různých mobilních zásobníků naplněných masovou emulzí pro výrobu uzenin. Opět zde platí, že pokud je neúmyslně jedna z etiket naplněna společně s masovou emulzí do obalu, potom nepředstavuje zdroj žádného nebezpečí, protože je v zásadě jedlá.

Hlavním využitím navrženým pro výše popsané etikety je jejich využití při zpracování masa. Nicméně jejich využití není omezeno pouze na tuto oblast. Lze je používat i v dalších oblastech potravinářského průmyslu, například při výrobě sýrů nebo uzených ryb.

Příklady provedení vynálezu

Následující příklady provedení vynálezu mají pouze ilustrativní charakter a nikterak neomezují rozsah vynálezu, který je jednoznačně vymezen přiloženými patentovými nároky.

Příklad 1: Výroba jedlé bílé ploché fólie vhodné pro zpracování do formy etiket

Kolagenový gel na bázi hovězí kůže se připravil za použití v daném oboru známých standardních výrobních podmínek. Složení výsledného gelu je následující:

- voda:	3420 kg
- kolagen:	400 kg
- glycerin:	120 kg
- prášková celulóza:	30 kg
- TiO_2 :	28 kg
- Glyoxal:	1,3 kg.

Hodnota pH gelu se pomocí kyseliny chlorovodíkové nastaví na $\text{pH} = 2,8$.

Takto získaný gel se následně vytlačuje přes vytlačovací hlavu s prstencovým otvorem za vzniku přímého nekonečného rukávu. Aby se zabránilo zborcení rukávu, je tento rukáv nafukován vzduchem, který je zaváděn skrze trysku ležící v ústí vytlačovacího stroje. Takto získaný nafouknutý rukáv je následně dopravován skrze výrobní linku. V první zóně této linky je veden skrze tunelovou sušičku, ve které se struktura rukávu stabilizuje v důsledku odpařování vody.

Jakmile obsah vody poklesne přibližně na 20 %, je nafouknutý rukáv dopraven skrze sprchovou sekci, ve které je rozprašován vodní roztok hydrogenuhličitanu sodného a glycerin. Po opuštění této sekce výrobní linky je kolagenový rukáv veden skrze druhou tunelovou sušičku, na konci které je zploštěn pomocí dvouválce. Plochá šířka takto získaného obalu je 122 mm. Před tím, než dosáhne navíjecí stanice se ploché pouzdro rozřízne po obou stranách, čímž se získají dvě ploché fólie mající šířku 100 mm, které se následně navinou. Na závěr se získané navinuté fólie tepelně ošetří při $63\text{ }^{\circ}\text{C}$, přičemž délka

ošetření je 22 h. Před tepelným zpracováním se svinuté fólie obalí plastovou fólií, která zabrání vysoušení svinuté fólie.

Stupeň zbobtnání získané fólie je 190 %. Zjistilo se, že fólie má následující složení:

- kolagen:	64 %
- voda:	13 %
- glycerin:	12 %
- celulóza:	4,8 %
- TiO_2 :	4,5 %
- soli (zejména chlorid sodný):	1,7 %.

pH Hodnota fólie je 5,8. Plošná hmotnost je 850 mg/100 cm², což odpovídá průměrné tloušťce 62 µm.

Příklad 2: Potisk ploché fólie a tvorba etiket

Připravily se 4 vzorky svinuté ploché fólie získané v příkladu 1, přičemž každá obsahovala 50 m fólie. Fólie se zvlhčily na různé úrovně vlhkosti a následně se zavedly do tiskárny pracující na principu tepelného přenosu, která byla vybavená řezacím zařízením (Apollo 3/200 „cab Produkttechnik GmbH“, Karlsruhe, Německo). Tiskárna se naprogramovala tak, aby vyráběla etikety o rozměrech 10 cm x 10 cm. Tisk sestával jak z čárového kódu, tak z prostého textu. Fólie se do tiskárny zaváděla rychlostí 100 mm/s. Teplota hlavy tiskárny se nastavila do „polohy 10“. Fólie použitá pro tepelný přenos je schválena pro použití na etikety, které přichází do přímého kontaktu s potravinami.

Absolutní hodnoty vlhkosti udělené vzorkovým fóliím odpovídaly rovnovážným hodnotám vlhkosti, kterých může testovaný produkt dosáhnout po skladování za různých okolních podmínek (relativní vlhkost vzduchu: nízká nebo vysoká). Výkon vzorku při tiskařské operaci je patrný z tabulky 1.

Tabulka 1

Výkon fólie při tisku a řezání v závislosti na vlhkosti
fólie

Vzorek	Absolutní vlhkost fólie (%)	Výkon při tisku a řezání
A	5,4 („velmi suchá“)	Omezená sytost tisku
B	12,3 („normální“)	Nebyly pozorovány problémy
C	15,9 („normální“)	Nebyly pozorovány problémy
D	19,4 („vlhká“)	Fólie se příležitostně lepila na gumový válec vedle řezacího zařízení tiskárny a → neuvolnila se žádná etiketa

Je známo, že teplota smrštění kolagenu je funkcí obsahu vlhkosti ve vzorku [M. Komanowsky, JALCA 86 (1991), str. 269 až 280.]. Nicméně žádný z testovaných vzorků nepropadl v důsledku deformace smrštění kolagenu, kterou by způsobil tepelný přenos z hlavy tiskárny na etiketu. Ještě k „extrémním“ úrovním vlhkosti. Provedená pozorování poukázala na skutečnost, že pro získání nejlepších výsledků je třeba, aby obsah vlhkosti kolagenové fólie ležel ve „vhodném“ rozmezí, které bude záviset na použitém typu tiskárny. Například v případě testovaného tiskařského systému a použití vzorkových etiket s nejnižším obsahem vlhkosti (vzorek A) je tučnost tisku v porovnání s tiskem

na další etikety omezena. Na druhém konci testovaného rozsahu vlhkostí leží vzorek D s nejvyšším obsahem vlhkosti, který v testu neuspěl vzhledem k tomu, že se lepil na gumou potažený transportní válec ležící vedle řezacího zařízení integrovaného do tiskárny.

Příklad 3: Použití etiket v závodu na zpracování masa

Během následně popsaných informací se použily etikety vyrobené z fólie připravené v příkladu 1.

Na konci jateční linky se dvě půlky hovězího dopravily na váhu, kde se zvažily a oklasifikovaly. Za podmínek „B“ a za použití tiskárny fungující na principu tepelného přenosu popsaného v příkladu 2 se vyrobilo osm etiket. Etikety se opatřily potiskem, který sestával z EAN-typu čárového kódu a z prostého textu. Etikety tedy obsahovaly všechny informace o datu porážky, identifikaci zvířete, hmotnosti a klasifikaci, a stejně tak o obsluze, která se na porážce zvířete podílela. Čtyři z těchto etiket se nalepily na každou ze dvou půlek hovězího, které se následně přepravily do chladicího skladovacího boxu.

Po třech dnech se půlky hovězího rozřízly v chladícím skladovacím boxu na zadní čtvrtku a přední čtvrtku a potom přepravily do řezací haly. Po dopravení čtvrtků do řezací haly etikety nalepené tři dny před tím stále ještě perfektně držely na masu a neoddělily se v důsledku skladování, řezání ani transportu. Čárový kód každé dopravené čtvrtky se scannoval pomocí scanneru. Automaticky se vyrobily další etikety, které se přilepily k nařezaným kusům (horní strana, kýta, ramínko, hrudí atd.), odřezky se shromáždily v boxu a později použily pro přípravu masové

emulze určené pro výrobu uzenin. Jedna z předem vyrobených etiket se přidala k odřezkům v boxu. Etiketou označené kusy masa se následně vakuově balily a skladovaly při +1 °C za účelem zrání.

Po dvou týdnech se některé z vakuovaných kusů masa vyňaly z chladicího skladovacího boxu. Vizuální kontrola ukázala, že etikety nezměnily svůj vzhled. Ani při scannování čárového kódu se nevyskytly žádné problémy. Z jednotlivých etiket nalepených na kusech masa bylo tedy možné zpětně vystopovat původní zvíře.

Při dalším zpracování kusu masa se etikety snadno odstranily z masa bez toho, že by došlo k jejich porušení.

Během všech výše popsaných operací etikety splňovaly všechny požadavky kladené na etikety při zpracování masa: pro výrobu etiket mohla být použita tiskárna přímo napojená na EDP závodní síť. Etikety přilnuly spolehlivě k masu za všech pozorovaných podmínek a mohly být snadno a bez porušení odstraněny, jakmile již nebyly zapotřebí. Rovněž zůstaly neporušeny po vakuovém zabalení společně s masem a čárový kód zůstal čitelný.

Příklad 4: Použití etiket v prostorech závodu pro zpracování masa, kde dochází k plnění masa do obalů

V prostorech, kde dochází k plnění masa do obalů, se etikety vyráběly z fólie připravené v příkladu 1 a opatřené potiskem za podmínek „C“ příkladu 2 a testovala se jejich možná náhrada kartónových etiket, zpravidla používaných pro identifikaci různých vsázek masové emulze. Testované

etikety nesly informace jak ve formě EAN-typu čárového kódu, tak ve formě prostého textu. Jejich velikost byla 10 cm x 10 cm. Při tisku a použití testovaných etiket nepozoroval obsluhující personál žádné nevýhody oproti kartónovým etiketám, které se pro tyto účely běžně používají. Byli by rádi používali tyto etikety jakmile budou komerčně dostupné.

Příklad 5: Porovnání síly přilnutí k masu etiket podle vynálezu a známých etiket se provádělo následujícím způsobem:

První použitou etiketou byla etiketa podle vynálezu (LAI) vyrobená z fólie získané podle příkladu 1. Druhá etiketa sloužící jako model etikety dosavadního stavu techniky (PAL), která byla vyrobena v podstatě stejnou technologií, nicméně její parametry se zvolily tak, aby se získala etiketa v následujícím složení a s následujícími vlastnostmi:

- kolagen:	68 %
- voda:	13 %
- glycerin:	13 %
- celulóza:	5,4 %
- soli (zejména chlorid sodný):	0,6 %.

Stupeň zbobtnání etikety byl 480 % a pH hodnota 2,9. Zjištěná plošná hmotnost PAL byla 890 mg/100 cm², což odpovídalo tloušťce 66 µm.

Rozměry obou druhů etiket byly 10 cm x 5 cm. Maso se nařezalo na plátky o ploše přibližně 20 cm x 10 cm a tloušťce přibližně 3 cm. Vždy jedna etiketa od každého druhu se nalepila na jeden kousek masa. Následně se přes

etiketu z jednoho konce na druhý a zpět přešlo kovovým válečkem o tíže 33,6 N, čímž se zajistil dokonalý kontakt mezi masem a etiketou. Jeden konec etikety se přehnul tak, že se vytvořila 2 cm široká chlopeň, která mohla později sloužit pro uchycení do stroje pro tahové zkoušky Instron.

Takto připravený kus masa a etiketa se následně položily na plochu kovovou desku, která se vložila do spodního držáku přístroje Instron. V místech, kde nebylo maso pokryto etiketou se pomocí pružin přichytilo ke kovové desce. Volná 2 cm široká chlopeň etikety se uchopila do čelisti (šířka 5 cm) spojené s mobilní hlavou přístroje Instron a tato hlava se následně pohybovala směrem nahoru rychlostí 100 mm/min. Maximální potřebná síla pro úplné odstranění etikety z masa se zaznamenala.

Pro zjištění časové závislosti adhezivních sil se provedla následující měření:

- během 5 min po označení kusu masa etiketou („<5 min“)
- během 30 min po označení kusu masa etiketou („30 min“)
- 6 dnů po označení kusu masa etiketou („6 dnů“);
skladování při 40 °C a 80% relativní vlhkosti.

Při testech se použily dva různé druhy masa: hovězí krk a hovězí vrchní šál. Teplota masa (při označení) byla 7 °C. Skladovací podmínky 6denního skladovacího cyklu byly 4 °C/80% relativní vlhkost.

Následující tabulka 2 shrnuje naměřené hodnoty adhezivních sil.

03.10.03

Tabulka 2

Adhezivní síly pro různé etikety a různé typy masa

Test. č.	Hovězí krk <5 min	Adhezivní síla/N	Hovězí krk 30 min	Adhezivní síla/N	Hovězí krk 6 dnů	Adhezivní síla/N
1	LAI1	0,8	LAI1	1,1	LAI1	1,0
2	LAI2	0,6	LAI2	0,9	LAI2	1,4
3	LAI3	1,3	LAI3	1,3	LAI3	2,3
	LAI průměr	0,9	LAI průměr	1,0	LAI průměr	1,6
4	PAL1	6,1	PAL1	6,0	PAL1	7,5
5	PAL2	2,5	PAL2	4,0	PAL2	7,8
6	PAL3	11,0	PAL3	4,2	PAL3	4,5
	PAL průměr	6,5	PAL průměr	4,7	PAL průměr	6,6

Test. č.	Hovězí krk <5 min	Adhezivní síla/N	Hovězí krk 30 min	Adhezivní síla/N	Hovězí krk 6 dnů	Adhezivní síla/N
7	LAI1	0,5	LAI1	0,5	LAI1	2,0
8	LAI2	0,4	LAI2	0,6	LAI2	3,8
9	LAI3	0,5	LAI3	0,5	LAI3	1,3
	LAI průměr	0,5	LAI průměr	0,5	LAI průměr	2,4
10	PAL1	1,3	PAL1	1,3	PAL1	22,9
11	PAL2	1,4	PAL2	0,9	PAL2	4,1
12	PAL3	0,6	PAL3	1,1	PAL3	2,9
	PAL průměr	1,1	PAL průměr	1,1	PAL průměr	10,0

(LAI) = etiketa podle vynálezu

(PAL) = etiketa podle dosavadního stavu techniky

Jak je patrné z tabulky 2, hodnoty adhezivních sil etiket podle vynálezu (LAI) a etiket podle dosavadního stavu techniky (PAL) se výrazně liší.

P A T E N T O V É N Á R O K Y

1. Odstranitelná jedlá etiketa na bázi kolagenu pro značení potravinových produktů, která je prostá adhezivní vrstvy, schopná přilnout k potravinovému produktu v krocích zpracování masa, které začínají jatečním procesem a končí balením, a která může být odstraněna v nepoškozeném stavu z potravinového produktu kdykoliv je to žádoucí, **vyznačující se tím**, že má stupeň zbobtnání ve vodě 120 % až 450 % a pH hodnotu 5,5 až 10,0.

2. Odstranitelná jedlá etiketa podle nároku 1 pro značení masných produktů a drůbežích produktů, která je prostá adhezivní vrstvy, schopná přilnout k masnému nebo drůbežímu produktu v krocích zpracování masa, které začínají jatečním procesem a končí balením, a která může být odstraněna v nepoškozeném stavu z masného nebo drůbežího produktu kdykoliv je to žádoucí.

3. Odstranitelná jedlá etiketa podle nároku 1 a 2, **vyznačující se tím**, že stupeň zbobtnání ve vodě je 120 % až 270 %, výhodně 180 % až 250 %.

4. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 1 až 3, **vyznačující se tím**, že pH hodnota se pohybuje mezi 5,5 a 8,5.

5. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 1 až 4, **vyznačující se tím**, že hlavní složkou je kolagen, vztaženo ke hmotnosti.

6. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 1 až 5, **vyznačující se tím**, že obsahuje v množství menším než je množství hlavní složky alespoň jednu složku z následující skupiny produktů: polyoly, celulóza, hydrokoloidy, nekolagenní proteiny a potravinářská barviva.

7. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 1 až 6, **vyznačující se tím**, že polyolem je glycerin.

8. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 6 nebo 7, **vyznačující se tím**, že obsah polyolu se pohybuje v rozmezí od 0 % do 30 %, výhodně v rozmezí od 0 % do 15 %.

9. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 6 až 8, **vyznačující se tím**, že má obsah celulózových vláken 0 % až 25 %, výhodně 3 % až 20 %.

10. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 6 až 9, **vyznačující se tím**, že hydrokoloidem je libovolná látka z následujícího seznamu nebo směs těchto látek: modifikované celulózy, kyselina alginová, algináty, karagenan, xanthanová guma, karubová guma, pektin, guarová guma, arabská guma, tragantová guma a tara guma.

11. Odstranitelná jedlá etiketa podle nároku 10, **vyznačující se tím**, že má obsah hydrokoloidů 0 % až 45 %, výhodně 5 % až 20 %.

12. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 6 až 11, **vyznačující se tím**, že nekolagenovým proteinem je libovolná látka z následujícího seznamu nebo směs těchto látek: želatina, sójový protein, gluten, kasein a zein.

13. Odstranitelná jedlá etiketa podle nároku 12, **vyznačující se tím**, že má obsah nekolagenového proteinu 0 % až 45 %, výhodně 0 % až 20 %.

14. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 6 až 13, **vyznačující se tím**, že potravinářským barvivem je libovolné barvivo z následujícího seznamu nebo směs těchto barviv: oxid titaničitý, oxid železa (červený, žlutý, černý), karmín, oreláník barvířský (annatto), červeň 3, červeň 40, sytá žluť, karamel a saze.

15. Odstranitelná jedlá etiketa podle nároku 14, **vyznačující se tím**, že obsahuje potravinářská barviva v rozmezí 0 % až 10 %, vztaženo ke hmotnosti kolagenu.

16. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 1 až 15, **vyznačující se tím**, že má šířku 10 mm až 200 mm.

17. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 1 až 16, **vyznačující se tím**, že má tloušťku 25 μm až 200 μm , výhodně 40 μm až 80 μm .

18. Odstranitelná jedlá etiketa podle některého z nároků 1 až 17, **vyznačující se tím**, že má libovolný z následujících motivů nebo jejich kombinaci: psaná informace, kresba, grafika a malba; přičemž tyto motivy mohou být napsány ručně nebo vytištěny pomocí tiskárny pracující na principu tepelného přenosu, inkoustové tiskárny nebo laserové tiskárny.

19. Odstranitelná jedlá etiketa podle nároku 18, **vyznačující se tím**, že se použije alespoň jedlý inkoust.

20. Jedlá fólie na bázi kolagenu, **vyznačující se tím**, že má stupeň zbobtnání ve vodě 120 % až 450 % a pH hodnotu 5,5 až 10,0.

21. Jedlá fólie podle nároku 20, **vyznačující se tím**, že stupeň zbobtnání ve vodě je 120 % až 270 %, výhodně 180 % až 250 %.

22. Jedlá fólie podle nároků 20 a 21, **vyznačující se tím**, že hlavní složkou je kolagen, vztaženo ke hmotnosti.

23. Jedlá fólie vykazující složení a vlastnosti podle některého z nároků 1 až 19.

24. Způsob přípravy jedlé fólie podle některého z nároků 20 až 23 z vhodného kolagenového gelu, **vyznačující se tím**, že se kolagenový gel vytlačuje do rukávové nebo ploché fólie, přičemž tato fólie se zesítuje podle libovolné v daném oboru známé metody tak, že se získá stupeň zbobtnání fólie ve vodě 120 % až 450 % a pH hodnota fólie se upraví libovolnou v daném oboru známou metodou tak, aby vykazovala hodnotu 5,5 až 10,0.

25. Způsob přípravy odstranitelných jedlých etiket podle některého z nároků 1 až 19, **vyznačující se tím**, že se vhodná jedlá fólie podle některého z nároků 20 až 23 nařeže.

26. Použití jedlých fólií podle nároků 20 až 23 pro přípravu odstranitelných etiket podle nároků 1 až 19.

27. Způsob přípravy fólií podle nároků 20 až 23 nebo etiket podle nároků 1 až 19 majících motivy podle nároku 18, **vyznačující se tím**, že se tyto motivy ručně malují nebo tisknou pomocí prostředku, jakým je například tiskárna pracující na principu tepelného přenosu, inkoustová tiskárna nebo laserová tiskárna.