

Beholder

Opfindelsen angår beholdere, som er egnet til brug ved emballering, opbevaring, transport og/eller udstilling af et produkt, såsom et ferskvareprodukt eller et medicinsk produkt, samt til processer til fremstilling af sådanne beholdere.

Det er kendt at anvende plastbeholdere til at emballere, opbevare, transportere og fremvise ferske fødevarer. Disse beholdere kan være forseglede med en lågfolie for at beskytte fødevarerne i beholderen mod det omgivende miljø. Atmosfæren inde i sådanne beholdere kan endvidere modificeres for at forbedre holdbarheden og/eller udseendet af den ferske fødevarer inde i beholderen.

Klare plastbeholdere kan laves af polyetylenterephtalat (PET). Anvendelse af PET giver et produkt med stor klarhed, som gør det let for en bruger at se beholderens indhold. (Recirkuleret PET kan også anvendes, hvilket giver miljømæssige og nogle gange økonomiske fordele.) Som forklaret herover er det imidlertid ønskeligt at forsegle klare plastbeholdere med en lågfolie, men det er vanskeligt at fæstne en lågfolie til PET, og forseglingen af en lågfolie til PET er særlig følsom overfor forurening.

En kendt løsning til det herover beskrevne problem er at lave beholderne af PET overtrukket med et lag polyethylen (PE) og et mellemliggende lag af etylenvinylacetat (EVA). PE tilvejebringer en overflade, som en lågfolie let hæfter ved, så fremstilling af forseglede beholdere derved lettes. PET er typisk væsentlig tykkere end EVA- og PE-lagene, og PET/EVA/PE-produktet kan fremstilles ved koekstrudering, laminering, ekstrusionsbelægning eller enhver anden egnet teknik. Selvom PET/EVA/PE-produktet giver beholdere med stor klarhed, har EVA og PE forskellig lysbrydning i forhold til PET, og PET/EVA/PE-produktet har derfor lidt mindre klarhed end et ikke-belagt PET-produkt. Anvendelse af EVA og PE medfører desuden ekstra omkostninger af to hovedårsager: for det første fordi laminatet eller det koekstruderede lag har en iboende omkostning, og for det andet fordi, som beskrevet herunder, den indvendige genbehandling af fabriksbakker og "skeletaffald" skades ved tilstedeværelsen af EVA og PE i en ellers ren PET-strøm. Sammenlignet med et PET-

produkt har PET/EVA/PE-produktet ringere klarhed, er dyrere, mindre genbrugeligt og mindre brugervenligt i produktionsanlægget.

5 Der er også miljømæssige konsekvenser af brugen af et PET/EVA/PE-produkt. Under fremstilling af PET/EVA/PE beholdere ved termoformning dannes flere beholdere af store og ofte sammenhængende plader eller ark af PET/EVA/PE materiale, og individuelle beholdere udskæres af disse store plader. Der dannes spildmateriale af de dele af de store plader, som ikke anvendes i de enkelte beholdere. Dette spildmateriale, kendt som "skeletaffald", indeholder en blanding af PET, EVA og PE, 10 som ved genbrug danner et tåget produkt, som ikke kan anvendes til at frembringe klare plastbeholdere. Eftersom klare plastbeholdere er mere ønskværdige end uigennemsigtige beholdere, er spildet uøkonomisk at genbruge.

15 En alternativ måde at fremstille herover beskrevne fødevarebakker på er ved hjælp af sprøjtetøbning. Så vil der ved termoformning ikke være noget skeletaffald som beskrevet herover, men der er heller ikke nogen let og omkostningseffektiv måde at påføre PE-laget på bakken, som vil fremme let forsegling til en topfolie.

20 Det er derfor et formål med den foreliggende opfindelse at tilvejebringe beholdere, som overvinder nogle eller alle de herover beskrevne problemer.

Ifølge et første aspekt for opfindelsen er der tilvejebragt en forseglelig beholder omfattende en bund og en gennemgående sidevæg, der strækker sig i det væsentlige vinkelret mod bunden, med en perifer flange, der er dannet langs den under brug øvre 25 kant af den gennemgående sidevæg, hvori et lag klæbemiddel er placeret på en under brug øvre flade af den perifere flange, sådan at en lågfolie kan forsegles til den perifere flange for at skabe et forseglet rum mellem bunden, den gennemgående sidevæg og lågfolien. Klæbemiddellaget placeret på den øvre overflade af den perifere flange forløber ikke på de lodrette sideflader af den gennemgående sidevæg og forløber ikke 30 på bunden.

Udtrykket "klæbemiddel" anvendes her til at angive ethvert materiale, som muliggør vedhæftning af lågfolien til den perifere flange. Klæbemidlet kan være et traditionelt

klæbemiddel, det kan være et PE-baseret eller et PE-copolymerbaseret materiale eller faktisk ethvert andet egnet materiale, som påføres diskret på den perifere flange.

5 Som forklaret herover er klare plastbeholdere mere ønskelige end uigennemsigtige plastbeholdere, og derfor kan bunden og den gennemgående sidevæg være klar. Et egnet materiale til at lave den klare bund og den klare gennemgående sidevæg er PET, og derfor kan bunden og den gennemgående sidevæg i det væsentlige bestå af PET, eventuelt genbrugt PET.

10 Egnede klæbemidler til brug ved den foreliggende opfindelse omfatter klæbemidler baseret på et polymersubstrat, såsom et hotmelt klæbemiddel. Tykkelsen af klæbemiddellaget kan variere. Opfinderne har fundet, at en tykkelse fra 20 μm til 100 μm er effektiv, og en tykkelse på 50 μm er mest effektiv.

15 Forseglelige beholdere ifølge den foreliggende opfindelse kan forsegles til at frembringe forseglede beholdere. Ifølge et andet aspekt for den foreliggende opfindelse er forseglede beholdere derfor forsynet med en lågfolie, som er forseglet til en forseglelig beholder som beskrevet herover.

20 Atmosfæren inde i den forseglede beholder kan modificeres for at forbedre holdbarheden og/eller udseendet af produkter pakket i beholderen. Modified Atmosphere Packaging (MAP) kan indeholde forhøjede niveauer af ilt eller andre gasser. For eksempelvis at pakke rødt kød kan den modificerede atmosfære indeholde forhøjede niveauer af ilt, såsom fra 25% til 90% ilt, fortrinsvis 80% ilt. Alternativt
25 kan MAP indeholde øgede niveauer af kuldioxid, som anvendes til emballering af fjerkræ. Disse er kun eksempler; der findes en lang række kommercielt tilgængelige gasblandinger, som anvendes over en stort område af fødevarer og non-foods. Der er også betydelige kommercielle mængder af emballager med kontrolleret atmosfære, hvor gasblandingen inde i en forseglet pakke oprindeligt er luft, men hvor produktet
30 forbruger og desuden genererer gasser, sådan at atmosfæren bliver modificeret ved hjælp af omhyggeligt udformet og målrettet foliemateriale og valg af beholdermateriale. Dette er kendt som Controlled Atmosphere Packaging (CAP). En pålidelig og effektiv forsegling mellem lågfolie og forseglelig beholder, som er i stand

til at virke på trods af forurening af tætningsfladen, er nøglen til at MAP og CAP er virksomme.

5 Lågfolier, som er egnet til at fremstille forseglede beholdere ifølge foreliggende opfindelse, kan omfatte polypropylen PP og/eller PE. Disse materialer kan virke som et tætningslag i en flerlaget folie som kan dannes ved koekstrudering eller laminering. De andre lag i en flerlaget struktur kan vælges til at bibringe særlige egenskaber, såsom styrke, elasticitet, gas- og/eller vandbarriereegenskaber, krympekarakteristik og UV-afskærmning. Tykkelsen af lågfoliens klæbemiddellag kan variere. Opfinderne 10 har fundet, at en tætningslagtykkelse fra 15 μm til 50 μm er effektiv, og en tykkelse på 20 μm er mest effektiv. Den samlede tykkelse af lågfolien er fra 20 μm til 60 μm .

Ifølge et tredje aspekt af den foreliggende opfindelse er der tilvejebragt en proces til fremstilling af en forseglelig beholder som beskrevet herover, hvori processen 15 omfatter:

- a) tilvejebringelse af en beholder omfattende en bund og en gennemgående sidevæg, der står op fra bunden med en perifer flange dannet langs den under brug øvre kant af den gennemgående sidevæg, og
- b) påføring af et lag klæbemiddel på en øvre overflade af den perifere flange 20 for at frembringe en forseglelig beholder.

Beholderen kan være korona- eller plasmabehandlet mellem trin a) og b) for at forbedre vedhæftning af klæbemidlet til den perifere flange.

25 Klæbemiddellaget kan være påført den øvre overflade af den perifere flange med en valse, såsom en silikonevalse eller en opvarmet kromvalse. Alternativt kan klæbemiddellaget være påført ved påsprøjtning, med en hotmelt pistol eller med en trykmeteknik.

30 Opfinderne har fundet, at understøtning af beholderen under påføring af klæbemiddellaget hjælper til at overføre en jævn tykkelse af klæbemidlet på den perifere flange. Især har opfinderne fundet, at det er fremmende at understøtte den perifere flange ved fremstilling af en usædvanlig god forseglelig beholder.

Processen til fremstilling af en forseglelig beholder ifølge foreliggende opfindelse kan drives som en kontinuerlig proces. For eksempel kan beholderne kontinuerligt tilføres en produktionslinie for kontinuerlig påføring af klæbemiddellaget. Processen til fremstilling af en forseglelig beholder ifølge foreliggende opfindelse kan også drives som en batchproces. Alternativt kan processen til fremstilling af en forseglelig beholder ifølge foreliggende opfindelse drives som en kombination af kontinuerlige procestrin og batchprocestrin. For eksempel kan beholderne tilføres i batchprocestrin og påføring af klæbemiddellaget virke som et kontinuerligt procestrin.

10

Ifølge et fjerde aspekt af den foreliggende opfindelse er der tilvejebragt en proces til fremstilling af en forseglet beholder som beskrevet herover, hvori processen omfatter:

- a) tilvejebringelse af en forseglelig beholder fremstillet ifølge processen til fremstilling af en forseglelig beholder beskrevet herover,
- 15 b) påføring af et lag lågfolie på den perifere flange af den forseglelige beholder, og
- c) påføring af tryk på den perifere flange for at forsegle lågfolien til den forseglelige beholder.

20 Trykket anvendes til at sammensmelte lågfolien med laget af klæbemiddel påført den perifere flange og derved forsegle beholderen. Fortrinsvis anvendes varme samtidig med trykket.

Trykket påført den perifere flange og den tid, over hvilken trykket påføres, kan variere. 25 Opfinderne har fundet, at et tryk fra 30 psi til 180 psi og et tidsperiode fra 0,5 s til 5 s er virkningsfuld, og et tryk på 110 psi og en tidsperiode på 1 s er mest effektiv.

Varmen påført den perifere flange kan også variere. Opfinderne har fundet, at en temperatur fra 105°C til 170°C er effektiv, og en temperatur på 150°C er mest effektiv.

30

Tryk alene eller tryk og varme kan påføres den perifere flange med enhver proces, som er egnet til at forsegle lågfolien til den forseglelige beholder. Typisk anvendes en

forseglingssko, der passer til formen af den perifere flange, til at forsegle lågfolien til den forseglelige beholder.

5 Som med processen til fremstilling af en forseglelig beholder kan processen til fremstilling af en forseget beholder ifølge foreliggende opfindelse drives som en kontinuerlig proces. For eksempel kan de forseglelige beholdere tilføres en produktionslinie for tilvejebringelse af et lag lågfolie og påføring af varme til den perifere flange. Processen til fremstilling af en forseget beholder ifølge foreliggende opfindelse kan drives som en batchproces. Alternativt kan processen til fremstilling af
10 en forseget beholder ifølge foreliggende opfindelse drives som en kombination af kontinuerlige processtrin og batchprocesstrin.

Processen til fremstilling af en forseget beholder kan udføres efter at forseglede beholder er fremstillet og et produkt er placeret inde i den forseglelige beholder, eller
15 processen til fremstilling af den forseglede beholder kan udføres særskilt i forhold til processen til fremstilling af den forseglelige beholder.

Opfindelsen vil blive yderligere forklaret under henvisning til tegninger og figurer, hvori
20 fig. 1 er et tværsnit af en kendt bakke,
fig. 2 er et flowdiagram af en typisk kendt termoformningsproces,
fig. 3 viser et perspektivisk billede af en bakke ifølge opfindelsen,
fig. 4 viser et tværsnit af en bakke ifølge opfindelsen,
fig. 5 er et flowdiagram af en termoformningsproces ifølge opfindelsen,
25 fig. 6 er en skematisk delvis afbildning af en flange på en kendt bakke,
fig. 7A til 7E er skematiske, delvise afbildninger af bakker ifølge opfindelsen,
fig. 8A, 8B og 8C er skematiske oven-, side- og forsidebilleder af en bakke ifølge opfindelsen, herunder en modificeret frigørelsesdetalje,
fig. 9A er et skematisk afbildning af en kendt bakke sat sammen med en lignende
30 bakke, og
fig. 9B er en skematisk afbildning af en bakke ifølge opfindelsen omfattende en modificeret frigørelsesdetalje og sat sammen med en lignende bakke.

Fig. 1 viser et tværsnit af en kendt beholder 1' omfattende en bund 2' med ribber 6', sidevægge 3' med en perifer flange 4'. Beholderen 1' er lavet af PET og har en tykkelse på f.eks. 400-500 μm . Beholderens overflade er overtrukket med PE-film med en tykkelse på f.eks. 30 til 50 μm . Bakken omfatter typisk 1 g PE (dvs. 5,8 vægt-%) og 16,8 g PET (dvs. 94,2 vægt-%).

Fig. 2 er forenklet illustration af en termoformningsproces til fremstilling af PET/PE-beholdere, hvori PET i form af flager og granulat indføres i systemet til fremstilling af bakkerne. Flagerne og granulatet smeltes til plader, som overtrækkes med en film af PE. Arkene formes derefter til bakker. Omkring 6% PET/PE-affald fås ved ekstrusion af bakkerne.

På dette trin er de ekstruderede bakker fæstnet til hinanden ved en bane 7, som er udskåret for at fremstille individuelle bakker med en returflange. Denne separationsproces frembringer omkring 40% baneaffald. Endelig frembringes 2% bakkeaffald ved renskæring af bakkerne ved slutningen af processen. Ekstrusionsaffald, baneaffald og bakkeaffald er forurenset med PE og kan ikke genbruges for at fremstille klare produkter. Baseret på produktionen af 100.000.000 bakker giver det samlet ca. 888 tons affald per år (dvs. 148 ton p.a. ekstrusionsaffald, 705 ton p.a. baneaffald og 35 ton p.a. bakkeaffald).

Fig. 3 viser en forseglelig beholder 1 ifølge opfindelsen, omfattende en bund 2 og en sammenhængende eller gennemgående sidevæg 3, der står op fra bunden 1. En perifer flange 4 er dannet langs overkanten af den gennemgående sidevæg 3. Et lag klæbemiddel 5 er placeret på en øvre flade af den perifere flange 4, sådan at en lågfolie (ikke vist) kan forsegles til flangen. Derved kan skabes et forseglet rum mellem bunden 1, gennemgående sidevæg 3 og lågfolie.

Fig. 4 viser et tværsnit gennem en forseglelig beholder 1 ifølge opfindelsen, omfattende en bund 2 og en gennemgående sidevæg 3, der står op fra bunden 1. Beholderen er fortrinsvis lavet af PET og har en tykkelse på f.eks. 400-500 μm . En perifer flange 4 er dannet langs overkanten af den gennemgående sidevæg 3 og kan omfatte en returflange. Beholderen er ikke belagt med en PE-film som i fig. 2, men i

stedet er en klæbemiddelfolie 5 pålagt en øvre overflade af den perifere flange 4, sådan at en lågfolie kan forsegles til flangen. Tykkelsen af den klæbende folie er fortrinsvis ca. 50 µm. Ribber 6 er placeret i bunden 2 for at forstærke bakkens bund.

- 5 Fig. 5 er forenklet illustration af en termoformningsproces til fremstilling af PET/PE-beholdere ifølge den foreliggende opfindelse, hvori PET i form af flager og granulat indføres i systemet til fremstilling af bakkerne. Flagerne og granulatet smeltes først til plader af rent PET. En proces ifølge den foreliggende opfindelse frembringer derfor affald efter PET-ekstrusion, som kan recirkuleres for at give et klart produkt, eftersom
- 10 affaldet i det væsentlige er fri for klæbemiddel eller PE. Derefter formes bakker i PET-pladen, og efterfølgende påføres klæbemidlet flangen under brug af en klæbemiddelapplikator 8, og bakkerne renskæres og adskilles. Baneaffaldet er også i det væsentlige frit for klæbemiddel og kan recirkuleres i processen. Ved slutningen af produktionslinien produceres bakkeaffald, som omfatter PET og klæbemiddel. Derfor
- 15 frembringer den søgte proces væsentligt mindre affald, som er forurennet med klæbemiddel eller PE og er derfor mere omkostningseffektiv, da den muliggør fremstilling af klare produkter af det ophobede genbrugte affald. Ved brug af eksemplet med produktion af 100.000.000 bakker kan vi igen forudsige de samme 888 ton ophobet affald, men kun 35 tons er påvirket af PE/klæbemiddel. Dette kan føres
- 20 tilbage til ekstrusionsprocessen uden de nuværende negative virkninger på klarhed, eller i værste fald blive udskilt og anvendt til produkter (f.eks. farvede produkter), hvor klarhed er uvigtig.

- Som forklaret herover er det vanskeligt at befæstige en lågfolie på PET overflader, og
- 25 en tidligere foreslået løsning har været at overtrække hele den øverste overflade af beholderen med et lag PE og et mellemliggende lag EVA, eftersom PE giver en overflade, som en lågfolie let hæfter til. Imidlertid var de resulterende bakker tungere og mindre recirkulerbare end PET bakker på grund af tilstedeværelsen af de yderligere lag.

30

Ved beholderen ifølge foreliggende opfindelse er et lag klæbemiddel placeret på en øvre flade af den perifere flange, sådan at en lågfolie på et senere trin, når det behøves, kan forsegles til den perifere flange for at skabe et forseglet rum mellem bunden, den

gennemgående sidevæg og lågfolien. Derfor er der ikke lavet nogen ændringer i den øverste forseglingsfolie (som kan være en konventionel lågfolie anvendt i branchen), og kun beholderen er modificeret. Andre løsninger ville kræve dyre og komplekse modifikationer af låget og/eller bakken. Den resulterende beholder har bedre mulighed for at blive genbrugt, og der kan opnås bakker, som er op til 3% lettere end kendte bakker.

En yderligere fordel ved den foreliggende opfindelse er, at klæbemiddellaget placeret på flangens øvre flade tilvejebringer midler til visuel identifikation af tilstedeværelse af et tætningslag forud for forsegling, fordi den klæbende overflade er visuelt forskellig fra PET overfladen. Desuden giver klæbemiddellaget efter forsegling midler til visuelt at kontrollere integriteten af forseglingen ved at danne et klæbende "bånd", som er synligt gennem lågfolien.

Når bakkerne er sat ind i hinanden, er de ofte vanskelige at adskille på grund PET's blokerende egenskaber (dvs. PET's tilbøjelighed til at klæbe til andre PET overflader). Fig. 6 er en skematisk afbildning af et hjørne af en kendt bakkeudformning. På grund af bakkens udformning er flangen bredere ved hjørnerne end langs bakkens sider. På kendte bakker kan dette yderligere område udnyttes til at skabe en frigørelsesdetalje for at hjælpe til adskillelse af de sammensatte bakker. Det opnås ved at danne en reces i bakken, hvor denne reces sidder på den øvre flange af den sammensatte bakke. Recessen er placeret skiftevis i en rækkefølge, så den ikke matcher den bakke, den er sat sammen med.

Ved den foreliggende opfindelse er den øvre flade af den perifere flange overtrukket med et klæbemiddel. Visse klæbemidler har en ringe vedhæftning ved stuetemperatur, men som temperaturen stiger, øges klæbeniveauet også. Resultatet af dette vil være sammenlåsning (eller delvis sammenlimning) af bakker, da undersiden af frigørelsesrecessen af en (over-)bakke er i anlæg med den øvre flange på den sammensatte (under-)bakke.

For at gøre noget ved dette forhold, kan bakken ifølge foreliggende opfindelse omfatte mindst en frigørelsesreces placeret i et frigørelsesområde, hvorved frigørelsesområdet

frigøres i forhold til flangens øvre flade, dvs. sat lavere end flangeniveauet med en afstand på fortrinsvis 1 mm. Det frigjorte område forløber delvist (f.eks. som halvmåner tilstødende bakkens hjørner) eller fuldstændigt (dvs. både tilstødende bakkens hjørner og langs bakkens sider) langs flangens indre periferi, sådan at når klæbende materiale påføres bakken, belægges den øvre flade af det frigjorte område ikke. For eksempel i fig. 7A, 7B og 7C er det frigjorte område placeret ved bakkens hjørner i form af en halvmåne, og frigørelsesrecessen er placeret i det frigjorte område. I fig. 7D, 7E og 7F (og også i fig. 8A, 8B og 8C) strækker det frigjorte område sig langs hele flangens indre periferi, sådan at bakken omfatter en udvendig perifer flange belagt med klæbemiddel og en indre perifer flange uden klæbemiddel.

Frigørelsesrecesserne er placeret i de frigjorte områder, sådan at når det klæbende materiale påføres bakken, belægges den øvre flade af frigørelsesrecessen og området, der omgiver recessen, ikke. Som sådan elimineres muligheden for sammenlåsning af bakkerne. Højden af aftrapningen kan ændres for at justere det adskillende mellemrum mellem bakkerne. Et typisk mellemrum er i området 7 mm.

I disse udførelsesformer er afstanden mellem den øvre overflade af det frigjorte område og bunden af bakken kortere end afstanden mellem den øvre overflade af flangen og bunden. Fortrinsvis er afstanden mellem flangens øvre overflade og det frigjorte områdes øvre flade ca. 1 mm. Fortrinsvis er bredden af det frigjorte område omkring 1 mm. Som det kan ses i fig. 9A og 9B kan afstanden mellem den klæbemiddelbelagte flange af en underbakke og den tilstødende væg af en overbakke typisk øges med ca. 1 mm (f.eks. 0,84 mm for standardbakker og 1,71 for bakker ifølge foreliggende opfindelse). Det frigjorte område er derfor fordelagtigt ved at det hindrer en første bakke ifølge foreliggende opfindelse i at hænge ved en anden sammensat bakke på grund af den afstand, som er skabt mellem klæbemidlet på den øvre flade af den første bakkens flange og den tilstødende væg på den anden bakke.

30 Eksempler

LINPAC rfresh R2-45 kødbakker blev forberedt og afprøvet for at demonstrere egnetheden af opfindelsen for pakning af fersk kød under brug af et MAP system.

Bakkerne blev fremstillet af en 500 µm tyk enkeltlaget, amorf PET plade. De dannede bakker blev belagt med et klæbemiddel (reference BAM 2041) leveret af Beardow and Adams (Adhesives) Ltd. Klæbemidlet blev påført bakkens flange under brug af en Diemme Fin model SC4 limvalsespredemaskine. Klæbemidlet blev smeltet mod en kromvalse med en temperatur på 177°C og påført bakkeflangen via en silikonegummivalse med en temperatur på 125 °C. Belægningsudstyret havde en liniehastighed på 10 m/min, og bakkerne blev overtrukket i batch på fire under brug af en aluminiumsbærer udformet til at understøtte hver bakkens flange, efterhånden som de passerede under belægningsvalsen. Udstyret var justeret til at påføre klæbemidlet ensartet på flangen med belægningstykkelser på 50 µm, 60 µm, 80 µm og 90 µm. De tilbageværende bakkeoverflader var fri for klæbemiddelforurening.

Bakkerne blev forsegleet under brug af en 35 µm kommercielt tilgængelig lågfolie. Denne blev leveret af LINPAC Packaging Limited (reference THB 267110). Bakkerne var fyldt med en atmosfære på 80% ilt og 20% kuldioxid gas under brug af en World Class Packaging model T200 bakkeforseglingmaskine. Forskellige forseglingsbetingelser blev anvendt med forseglingstider fra 1 til 3 s, forseglingstryk fra 30 psi til 180 psi og forseglingsbjælktemperaturer fra 130°C til 170°C.

Bakkerne blev opbevaret i 10 dage ved 4°C for at simulere emballageforsyningskæden. Tilbageværende ilt blev derefter målt under brug af en HiTec MAP 4050 gasanalysator. Der blev ikke bemærket nogen reduktion i iltkoncentrationen af betydning, hvilket angiver, at pakkerne var uden utæthed. Utæthedstest blev udført ved stuetemperatur under brug af et Lippke 4000 Package Test System. Læktetrykket var 50 mbar med en sætningsperiode på 30 s og en lækdetektionstid på 30 s. Pakkerne blev igen vist at være uden utæthed, da det observerede trykfald var < 2 mbar. Bristtest blev udført under brug af Lippke 4000 Package Test System. Trykøgningens hastighed var 5 mbar/s. Svigtmåden var svigt af den øverste bane folie, hvilket viste, at klæbemiddelbindingen mellem bakke og øverste bane var god.

Prøvenr.	Klæbe- middel- tykkelse	Forseg- lingstemp (°C)	Forseglin- gstemp (sek)	Forseg- lingstryk (psi)	Gennemsnit utæthed (mbar)	Gennemsnit it brist (mbar)
1	50	130	1	110	Ikke relevant	216
2	50	130	3	110	Ikke relevant	225
3	50	170	1	110	Ikke relevant	175
4	50	170	3	110	Ikke relevant	126
6	50	130	3	110	4,5	230
7	90	130	3	110	2,9	274
8	50	130	1	65	Ikke relevant	233
9	50	130	1	110	Ikke relevant	247
10	50	150	1	65	Ikke relevant	159
11	50	150	1	110	Ikke relevant	186
12	50	170	1	65	Ikke relevant	175
13	50	170	1	110	Ikke relevant	207
14	50	130	1	110	1,7	260
15	60	130	1	110	2,1	315
16	80	130	1	110	2,1	270

Brugsmodelkrav

1. Beholder omfattende en bund og en gennemgående sidevæg, der strækker sig i det væsentlige vinkelret på bunden med en perifer flange, der er dannet langs den under brug øvre kant af den gennemgående sidevæg,
5 hvori bunden og den gennemgående sidevæg i det væsentlige består af polyetylenterephthalat (PET),
hvori et lag klæbemiddel er anbragt på en under brug øvre flade af den perifere flange, og hvor klæbemiddellaget ikke strækker over på de under brug lodrette overflader af den gennemgående sidevæg og ikke forløber på bunden,
10 hvori beholderen yderligere omfatter en lågfolie, som kan forsegles til den perifere flange for at skabe et forseget rum mellem bunden, den gennemgående sidevæg og lågfolien, og
hvori lågfolien er en flerlaget folie omfattende et tætningslag, og
15 tætningslaget omfatter polypropylen (PP) og/eller PE.
2. Beholder ifølge krav 1, hvori bunden og den gennemgående sidevæg er klare.
3. Beholder ifølge krav 2, hvori bunden og den gennemgående sidevæg i det væsentlige består af genbrugt PET.
20
4. Beholder ifølge krav 1, 2 eller 3, hvori klæbemidlet er et klæbemiddel baseret på et polymersubstrat eller et polyetylen- (PE) eller PE-copolymerbaseret materiale.
- 25 5. Beholder ifølge ethvert af de foregående krav, hvori tykkelsen af klæbemiddellaget er fra 20 µm til 100 µm, fortrinsvis 50 µm.
6. Beholder ifølge ethvert foregående krav, yderligere omfattende mindst en frigørelsesreces, som er fri for klæbemiddel og tilstødende et hjørne på beholderen.
30
7. Beholder ifølge ethvert foregående krav, yderligere omfattende mindst en frigørelsesområde, som er fri for klæbemiddel, og som strækker sig delvist eller fuldstændigt langs den indre periferi af flangen.

8. Beholder ifølge krav 7, hvori afstanden mellem den øvre overflade af frigørelsesområdet og bunden af bakken er kortere end afstanden mellem den øvre overflade af flangen og bunden.
- 5
9. Beholder ifølge krav 7 eller 8, hvori den mindst ene reces er placeret i frigørelsesområdet.
10. Beholder ifølge ethvert af kravene 1 til 9, hvori lågfolien er forsejlet dertil.
- 10
11. Beholder ifølge krav 10, hvori atmosfæren inde i den forseglede beholder er blevet modificeret eller kontrolleret.
12. Beholder ifølge krav 11, hvori den modificerede atmosfære indeholder øgede niveauer af ilt eller kuldioxid.
- 15
13. Beholder ifølge krav 1, hvori tykkelsen af tætningslaget er fra 15 μm til 50 μm , fortrinsvis 20 μm .
- 20
14. Beholder ifølge ethvert af kravene 10 til 14, hvori tykkelsen af lågfolien er fra 20 μm til 60 μm .