

Comment le conditionnement sous atmosphère modifiée augmente la durée de conservation des produits alimentaires

Principes de l'emballage sous atmosphère modifiée

L'emballage sous atmosphère modifiée (MAP) est bien établi dans l'industrie alimentaire et continue de progresser. Le terme MAP signifie simplement que l'air ambiant naturel dans l'emballage est remplacé par un gaz ou un mélange gazeux, souvent de l'azote et du dioxyde de carbone. Cet emballage sous atmosphère protectrice préserve la qualité des produits frais sur une plus longue période, prolonge la durée de conservation et permet aux producteurs de produits alimentaires d'accéder à un marché géographiquement plus vaste pour les produits périssables. Ce produit convient à la viande et aux saucisses, aux produits laitiers, au pain, aux fruits et légumes, au poisson ou aux produits traiteurs.

Les atmosphères modifiées ne sont pas seulement utilisées dans l'emballage. Elles peuvent déjà faire partie du processus de traitement, par ex. dans le cas de la viande hachée, ou du stockage et du transport, par exemple de fruits et légumes dans les halls ou les conteneurs.

Les exigences pour le procédé d'emballage sont comparativement élevées pour l'emballage sous atmosphère modifiée. Seuls ceux qui contrôlent le processus d'emballage produisent un emballage alimentaire sûr. Par conséquent, les fabricants de produits alimentaires s'appuient sur la technologie moderne pour gaz MAP et sur divers niveaux d'assurance qualité pour une sécurité maximale des procédés.

Avantages des atmosphères modifiées

- Durée de vie allongée / meilleure qualité

Les aliments emballés sous une atmosphère protectrice se détériorent beaucoup plus lentement. Combiné au refroidissement continu, l'emballage sous atmosphère modifiée peut considérablement prolonger la fraîcheur et la durée de conservation. Cet effet varie selon le type de produit. Cependant, un doublement de la durée de conservation est habituellement possible. Normalement, les produits MAP gardent une qualité élevée sur une plus longue période et arrivent au consommateur dans les meilleures conditions possibles.

- Moins de déchets

Une durabilité plus longue est souvent associée à moins de problèmes lors de l'expédition à longue distance et à une plus longue durée de conservation. En conséquence, l'élimination des déchets en raison d'aliments gâtés peut être réduite dans de nombreux cas.

- Plus de potentiels de ventes

En raison de la plus longue durée de conservation, l'emballage sous atmosphère modifiée ouvre souvent de nouveaux marchés géographiques aux fabricants. En particulier pour les marchandises périssables, des distances d'expédition plus longues peuvent être réalisées. Un marché mondial peut devenir réalité.

- Moins de conservateurs

L'emballage sous atmosphère protectrice prolonge la durée de conservation des aliments, ce qui permet de réduire ou même d'arrêter complètement l'utilisation de conservateurs. Les consommateurs obtiennent des produits qui ne contiennent pas d'additifs artificiels.

- Amélioration du visuel

Outre les aspects fonctionnels, la conception de l'emballage joue un rôle important dans la captation des consommateurs. L'aspect et l'impression de qualité influent sur le comportement d'achat. L'emballage sous atmosphère modifiée est très bien adapté pour rendre le design de l'emballage plus attrayant et pour la présentation du produit alimentaire.

Limitations des atmosphères modifiées

- Complexité relativement élevée

Le procédé d'emballage sous atmosphère modifiée impose des exigences relativement élevées. Défaillances possibles : mauvaise composition des gaz ou fuites en raison d'une mauvaise répartition de la température ou de la pression, des outils contaminés ou usés, contamination du joint ou matériau défectueux. Cependant, avec la technologie MAP moderne et l'assurance qualité complète, les risques peuvent certainement être maîtrisés.

- Coût relativement élevé

En plus des films de haute qualité, la consommation de gaz et les coûts de personnel pour le contrôle de la qualité sont particulièrement élevés. Cependant, ces coûts peuvent être minimisés grâce à l'utilisation efficace des ressources.

- Influence sur la qualité des produits

Contrairement à l'utilisation de conservateurs, dans la plupart des cas, les gaz protecteurs ne sont pas absorbés par les aliments et ne modifient donc pas la nature ou le goût du produit. Mais il y a des exceptions à cette règle. Par exemple, une concentration excessivement élevée de CO₂ peut être absorbée par les aliments et les rendre acide. Cependant, ces effets peuvent être évités avec des mélanges de gaz adaptés. L'influence d'une concentration d'oxygène très élevée sur la qualité de la viande est controversée. Les atmosphères modifiées sont censées rendre la viande plus molle. Ces cas sont cependant peu fréquents.

Facteurs influençant la durée de vie des aliments et influence des atmosphères modifiées

Dès le moment où les fruits et légumes sont récoltés, où les animaux sont abattus, la détérioration des aliments commence. Ce processus est souvent accéléré pour les produits transformés tels que les fruits coupés ou la viande hachée. La durée de conservation des aliments, appropriée pour la consommation, est très différente et dépend de divers facteurs, par ex. la teneur en eau et en sel, le pH, les conditions d'hygiène pendant la production, les conditions de stockage telles que la température ou l'humidité, l'emballage. Selon les caractéristiques et les combinaisons de ces facteurs, les produits alimentaires sont sensibles aux altérations microbiennes ou chimiques / biochimiques.

Dégradation chimique et biochimique

Directement après la récolte de la plante ou l'abattage de la matière animale, les processus chimiques commencent à changer la structure ou la qualité. Parfois, cela est utile, par ex. pour le vieillissement à sec de la viande, qui peut être vu comme une maturation pour améliorer la qualité. En principe, cependant, la qualité des matières organiques diminue. Par exemple, l'oxydation des graisses conduit rapidement à une rancidité du produit.

Dégradation microbiologique

Les micro-organismes constituent une menace majeure pour la durée de conservation et la qualité des aliments. D'une part, ils influencent la couleur et l'odeur, mais ils peuvent également conduire à des dangers pour la santé et rendre les produits immangeables. La source des micro-organismes est soit

l'aliment lui-même, soit une impureté qui n'a pu être totalement éliminée dans le processus de production et d'emballage.

Les changements dus à la détérioration chimique / biochimique et microbienne peuvent être considérablement ralentis par les techniques MAP et le refroidissement. Différents gaz et mélanges avec des propriétés différentes sont utilisés pour ralentir le processus de détérioration autant que possible.

Gas usuels pour l'emballage sous atmosphère modifiée

Le dioxyde de carbone (CO₂) et l'azote (N₂) sont principalement utilisés comme gaz protecteurs dans les emballages alimentaires. Le monoxyde de carbone (CO) ou l'argon (Ar) sont également communs dans certains pays. L'oxygène (O₂) est également utilisé dans certains cas.

L'oxygène (O₂) provoque essentiellement le dépérissement des aliments par l'oxydation et crée les conditions idéales pour la croissance des microorganismes aérobies. De ce fait, l'oxygène est fréquemment exclu des conditionnements sous atmosphère modifiée. Dans de nombreux cas – la viande rouge typiquement – le traitement est volontairement réalisé avec de fortes concentrations d'oxygène, afin d'éviter à la couleur rouge de devenir «pâle» et inhiber la croissance des microorganismes anaérobies.

Le dioxyde de carbone (CO₂) est incolore, inodore et insipide. Il a un effet inhibiteur sur l'oxydation et sur la croissance de la plupart des bactéries et des moisissures aérobies. Le gaz est fréquemment utilisé pour augmenter la durée de conservation des aliments. Plus la teneur en CO₂ est élevée, plus la durée de conservation des aliments emballés ou entreposés est normalement plus élevée. Néanmoins, de nombreux produits peuvent devenir acides si la dose est trop élevée. En outre, le gaz peut diffuser à l'extérieur de l'emballage ou être absorbé par le produit avec un effet de rétraction des emballages. L'utilisation d'un gaz de remplissage peut ralentir cet effet.

L'azote (N₂) est un gaz inerte présentant un degré de pureté élevé fonction de sa production. Il est habituellement utilisé pour chasser l'air, en particulier l'oxygène de l'atmosphère, dans les emballages alimentaires. Ceci permet d'éviter l'oxydation des denrées alimentaires et inhibe la croissance des microorganismes aérobies. Il est fréquemment utilisé en tant que gaz de complément ou de remplissage car il se diffuse très lentement à travers les films plastiques et par conséquent reste plus longtemps dans l'emballage.

Le monoxyde de carbone (CO) est incolore, inodore et insipide. Semblable à l'oxygène, le monoxyde de carbone est parfois utilisé pour conserver la couleur rouge de la viande. Les concentrations requises sont très faibles. Dans certains pays, y compris l'Union européenne, l'utilisation de monoxyde de carbone pour les atmosphères modifiées est néanmoins interdite dans les aliments.

L'argon (Ar) est inerte, incolore, inodore et insipide. En raison de ses propriétés similaires à l'azote, l'argon peut remplacer l'azote dans de nombreuses applications. On pense que certaines activités enzymatiques sont inhibées et que l'argon ralentit les réactions métaboliques dans certains types de légumes. En raison des faibles effets et du prix plus élevé par rapport à l'azote, l'utilisation est plutôt rare.

L'hydrogène (H₂) et l'hélium (He) font partie de l'atmosphère modifiée dans certaines applications. Cependant, ces gaz ne sont pas utilisés pour prolonger la durée de conservation. Ils sont utilisés comme gaz de trace pour certains systèmes de détection de fuites disponibles sur le marché. La taille moléculaire relativement petite des gaz permet une fuite rapide par les fuites d'emballage. Comme ces gaz n'ont pas de propriétés positives sur les produits alimentaires et sont coûteux et difficiles à manipuler, l'utilisation est rare. Les méthodes les plus courantes pour tester les fuites détectent le CO₂ qui est la composante principale dans de nombreux processus MAP.

Si les aliments sont emballés sous atmosphère protectrice, cela doit être indiqué sur l'étiquette. En outre, conformément au règlement 95/2 / CE de l'UE, les gaz utilisés doivent être indiqués avec leur numéro E correspondant. Les nombres E pour les gaz les plus importants sont :

Argon E 938
Hélium E 939
Dioxyde de carbone E 290
Oxygène E 948
Azote E 941
Hydrogène E 949

Aliments adaptés à l'emballage sous atmosphère modifiée

L'emballage sous atmosphère modifiée convient à une large gamme de produits alimentaires. Alors que traditionnellement ce sont principalement les produits laitiers, les produits à base de viande ou le pain qui sont emballés sous atmosphère protectrice, maintenant le MAP est de plus en plus utilisé pour d'autres aliments comme le poisson, le café, les fruits ou les légumes. En outre l'emballage sous atmosphère modifiée est stimulé par la popularité croissante des plats préparés et des produits traiteurs.

Viandes et saucisses

La viande et les saucisses et en particulier la viande crue sont très enclines à se détériorer en raison de la croissance microbienne favorisée par la haute teneur en eau et en éléments nutritifs. Que ce soit du boeuf, du porc ou de la volaille, la détérioration commence à l'abattage et particulièrement à l'égorgeage. Outre les hautes mesures d'hygiène et le refroidissement permanent, les atmosphères modifiées peuvent significativement augmenter la durée de vie de la viande et des saucisses. Le CO₂ est le gaz le plus important parmi les gaz protecteurs. A des concentrations supérieures à 20 %, le CO₂ peut considérablement réduire la croissance des microbes. Dans le cas de la viande rouge, il existe aussi un risque d'oxydation des pigments de la couleur rouge. La viande perd sa couleur rouge et devient grise et non appétissante en apparence. Cette oxydation est particulièrement importante avec le boeuf. Une teneur élevée en oxygène dans le gaz de protection de l'emballage peut empêcher l'oxydation. Une faible teneur en monoxyde de carbone (environ 1 %) peut également contribuer à conserver la couleur rouge de la viande. Cependant, l'utilisation de ce gaz n'est pas autorisée dans l'Union Européenne, par exemple. La volaille est particulièrement sensible à la détérioration rapide et est donc soumis à des exigences plus élevées pour un refroidissement permanent. Ici aussi, une atmosphère modifiée avec du CO₂ permettra de prolonger la durée de vie. Une teneur élevée en oxygène est également utilisé pour la volaille sans peau de manière à conserver la couleur de la viande. Le CO₂ peut être en partie absorbée par les aliments. Pour éviter que l'emballage ne s'affaisse, de l'azote est utilisé comme gaz de remplissage. Les saucisses et les produits carnés, par exemple les morceaux de viande marinés ou fumés, réagissent très différemment en fonction de la préparation. Une longue durée de conservation peut aussi être influencée de façon positive avec les gaz de protection. La teneur en CO₂ ne doit pas être trop élevée dans ces produits, afin d'éviter un goût amer.

Poissons et crustacés

Les poissons et les fruits de mer sont parmi les aliments les plus sensibles. Ils ont un risque de déclin rapide de la qualité et de détérioration même peu de temps après la prise. La raison à cela réside dans leur valeur de PH neutre condition idéale pour les micro-organismes ainsi que des enzymes spéciales qui affectent négativement le goût et l'odeur. Le poisson, qui est riche en acides gras, devient également rance rapidement. L'élément le plus important pour une longue durée de conservation est un refroidissement proche de 0° Celsius. Les atmosphères modifiées avec un minimum de 20 % de CO₂ retardent également la croissance des bactéries. Des teneurs de CO₂ d'environ 50 % sont fréquemment utilisés. Des concentrations plus élevées de CO₂ peuvent entraîner des effets secondaires indésirables tels que perte de liquide ou un goût amer. Dans le cas de poisson et de crustacés à faibles teneurs en matières grasses, l'O₂ est également utilisé dans l'emballage. Ceci permet d'éviter un palissement ou la perte de la couleur, tout en agissant comme un inhibiteur de la croissance de certains types de bactéries en même temps. Lorsqu'il s'agit de coquillages et de crustacés, une attention particulière doit

être portée à garantir une teneur en CO₂ limitée. Sinon, ceci entraînera un goût amer car ces produits absorbent le CO₂ tout en provoquant aussi la rétraction de l'emballage. L'azote comme gaz inerte de complément empêche cet effet.

Produits laitiers

Le fromage est principalement affecté par la croissance microbienne ou le rancissement. Une chaîne de froid continue allonge sensiblement la durée de conservation des produits. Avec les fromages à pâte dure, il y a un risque de formation de moisissures au contact de l'oxygène. En conséquence, l'emballage sous vide a été fréquemment utilisé dans le passé, même si ceux-ci sont difficiles à ouvrir et peuvent laisser des marques inesthétiques sur le produit. Le CO₂ empêche efficacement la formation de moisissures, mais n'affecte pas la maturation du fromage. Le fromage à pâte molle peut rapidement devenir rance. Ce problème peut également être corrigé avec une atmosphère modifiée avec CO₂. Cependant, comme le fromage à pâte molle absorbe fortement le CO₂, il existe un risque de rétraction de l'emballage. Une teneur en CO₂ proportionnellement plus faible doit donc être choisie. Dans le cas des produits laitiers tels que le yaourt ou les crèmes, il existe un risque que les produits absorbent trop de CO₂ et deviennent aigre. Une teneur en CO₂ inférieure doit donc être choisie. Le lait en poudre, surtout pour une utilisation dans les aliments pour bébé, est un produit très sensible. Il est particulièrement important de veiller à ce que l'oxygène soit chassé de l'emballage afin de prolonger la durée de conservation. En pratique, l'emballage est effectué dans de l'azote pur avec la teneur résiduelle en oxygène la plus faible possible.

Pain et gâteaux

Pour le pain, les gâteaux et les biscuits, la durée de vie est principalement affectée par la formation de moisissures. Un niveau élevé d'hygiène lors de la production et de l'emballage peut réduire considérablement ce risque. Un emballage sous atmosphère modifiée avec du CO₂ et sans oxygène empêche efficacement la moisissure des produits et prolonge la durée de vie. Pour éviter que l'emballage ne s'affaisse en raison de l'absorption du CO₂ par les produits, de l'azote est utilisé comme gaz de complément dans de nombreux cas.

Fruits et végétaux

Les atmosphères modifiées des emballages permettent d'offrir aux consommateurs des produits frais et non traités – en d'autres termes des fruits et légumes frais excellents – avec une longue durée de vie. Cependant, les fruits et les légumes sont soumis à des exigences très particulières en ce qui concerne la nature de l'emballage et de l'atmosphère. Contrairement à d'autres aliments – les fruits et légumes continuent de respirer après la récolte et, par conséquent nécessitent une teneur en oxygène dans l'emballage. En outre, le film d'emballage n'a pas besoin d'être étanche. En prenant en compte la respiration du produit et la perméabilité du film, par l'intermédiaire de micro-perforations, la composition idéale pour le produit en dioxyde de carbone, azote et en faible quantité oxygène peut être maintenue. Le terme utilisé ici est un EMA (équilibre atmosphère modifiée). La composition du gaz est adaptée individuellement au produit correspondant. Un nettoyage en profondeur et un processus hygiénique sont les conditions fondamentales pour une fraîcheur longue durée. Les atmosphères modifiées, avec un refroidissement correspondant, peuvent être utilisées pour prolonger la durée de vie des produits frais, tout en réalisant un design attrayant au point de vente.

Pâtes et préparés

La nature et la composition des pâtes fraîches et en particulier des plats cuisinés sont très différents. Surtout, les produits multi-composants tels que des pizzas ou des sandwichs prêts à l'emploi contiennent de nombreux aliments différents avec différentes durées de conservation et propriétés d'altération. Dans la majorité des cas, les atmosphères modifiées peuvent prolonger de manière significative la durée de conservation sans employer d'oxygène. Des mélanges de CO₂ et d'azote sont utilisés ici. La concentration de gaz est choisie selon le contenu du produit. Si, par exemple, il existe un risque que de grandes quantités de CO₂ soient absorbées par le produit, une teneur en azote élevée doit être choisie pour empêcher l'emballage de se rétracter.

Apéritifs et cacahuètes

Les produits apéritifs, les chips de pommes de terre par exemple ou les cacahuètes sont concernés principalement par des problèmes liés à la teneur en graisse de la nourriture. Il existe un risque d'oxydation tel que les produits peuvent rapidement devenir rance si l'emballage n'est pas optimal. Pour prolonger la durée de conservation, il est donc important de réduire au minimum le contact avec l'oxygène. Les atmosphères modifiées avec 100 % d'azote sont fréquemment utilisées. De cette manière, une détérioration prématurée peut être évitée tandis que ces atmosphères fournissent aussi une protection contre les dommages mécaniques aux produits sensibles, par exemple, chips de pommes de terre dans les paquets classiques.

Vin

Afin de protéger le vin dans les différentes phases de sa production, des gaz purs ou des mélanges de gaz sont souvent utilisés. Ils servent en particulier à éviter le contact avec l'oxygène et à empêcher les altérations d'origine microbienne. Le ciel gazeux des cuves est remplacé par un gaz inerte dont la composition est choisie en fonction du type de vin. Les qualités des vins sont alors conservées.

Café

En tant que produit sec, le café est relativement peu sensible à la détérioration par les micro-organismes. Cependant, le risque d'oxydation par les acides gras qu'il contient le rendant rance est élevé. Pour éviter cela, le café est conditionné à l'abri de l'oxygène. Une atmosphère modifiée comprenant de l'azote pur est fréquemment utilisée dans les sachets ou des capsules de café.

Exemples de mélanges de gaz en %

Produit	O ₂	CO ₂	N ₂
Viande rouge crue	70	23-30	0-10
Abats	80	20	0
Volaille crue entière	0	30	70
Volaille crue sans peau	70	20-30	0-10
Viande cuite et saucisses	0	20-30	70-80
Poisson cru maigre	20-30	40-60	20-40
Poisson cru gras	0	40	60
Poisson cuit / fumé	0	30-60	40-70
Coquillages et crustacés	30	40	30
Fromage à pâte dure	0	30-100	0-70
Fromage à pâte molle	0	10-40	60-90
Fromage en tranche	0	30-40	60-70
Crème de fromage	0	100	0
Yaourt	0	0-30	70-100
Poudre de lait	0	0-20	80-100
Pains	0	50-100	0-50
Gâteaux, biscuits	0	50	50
Fruits frais et légumes	3-10	3-10	80-90
Légumes cuits	0	30	70
Plats préparés	0	30-60	40-70
Pâtes/Pizza	0	30-60	40-70
Sandwiches	0	30	70
Apéritifs/Chips/Cacahuètes	0	0	100
Vin blanc / Vin rosé	0	20	80
Vin rouge	0	0	100
Café	0	0	100

Contrôle qualité pour conditionnement sous atmosphère modifiée

Le conditionnement sous atmosphère modifiée impose des exigences relativement élevées sur le processus d'emballage, en particulier sur le processus de scellage. De nombreuses sources d'erreur peuvent conduire à des fuites, généralement des micro-fuites. Tout d'abord, lors du mélange des gaz et du balayage, le plus grand soin est requis. Un mauvais mélange ou une fuite de l'emballage peuvent avoir des effets graves – de la perte de nutriments, de goût, de couleur ou de structure à une mauvaise odeur ou infestation par des micro-organismes. En fonction du produit, les risques pour la santé ne peuvent pas être éliminés.

Le conditionnement sous atmosphère modifiée nécessite donc des équipements modernes de haute qualité et une hygiène sans compromis. Mais même avec l'utilisation de la meilleure technologie, les problèmes ne peuvent être complètement évités. L'assurance qualité est donc essentielle. Celle-ci peut déjà démarrer pendant le processus d'emballage, avec une analyse en ligne des gaz surveillant constamment la composition de l'atmosphère modifiée. Après l'emballage, les emballages doivent être testés pour s'assurer que le mélange gazeux est correct et qu'il n'y a pas de fuite. Ce n'est qu'avec cet effort que l'emballage à atmosphère modifiée peut donner ses bénéfices et que le client reçoit un produit de haute qualité.

Mise en œuvre des gaz pour le conditionnement sous atmosphère modifiée

Machines d'emballage

Il n'y a pas de machine d'emballage spéciale pour le conditionnement sous atmosphère modifiée. En fait cela peut être réalisé avec différents types de machines de plusieurs fournisseurs.

Les machines à vide manuelles sont le type le plus simple de machines MAP. Elles sont actionnées manuellement et conviennent particulièrement aux petites entreprises. Les sacs préformés sont placés dans la chambre et remplis avec le produit. Après la fermeture de la chambre, la machine crée un vide et remplace l'air par l'atmosphère modifiée avant que l'emballage soit finalement scellé.

Pour des quantités d'emballage plus importants, des lignes d'emballage automatiques sont utilisées. **Les machines appelées thermo-formeuses** utilisent des films d'emballage à partir d'un rouleau. Le film est chauffé à l'intérieur de la machine et formé sur des moules. Puis ces emballages sont remplis avec la nourriture. Les étapes suivantes sont similaires à celles de la machine à vide manuelle mais sont effectuées automatiquement. Dans une chambre à vide, l'air est remplacé par un mélange gazeux. Ensuite, les emballages sont scellés. **Les operculeuses** fonctionnent de la même manière. Différence principale : les emballages ne sont pas réalisés à l'intérieur de la machine, mais sont préformés et simplement scellés avec un film.

Les machines à balayage ou flow-pack sont un autre type de machine. Des machines horizontales ou verticales existent. Ces machines forment un tube à partir d'un film et placent le produit à l'intérieur. L'air à l'intérieur du tube est remplacé avec un balayage permanent d'atmosphère modifiée avant que les emballages individuels ne soient scellés.

Mélangeurs de gaz et régulateurs

Dans le processus d'emballage, l'air à l'intérieur de l'emballage est remplacé par un gaz ou un mélange gazeux. Les atmosphères modifiées pré-mélangées sont disponibles avec différents mélanges et sous plusieurs marques. De nos jours, dans la plupart des cas, des mélangeurs de gaz sur site sont utilisés pour créer ces mélanges gazeux. Les mélangeurs de gaz MAP fournissent un gaz de qualité à votre processus d'emballage- pour des aliments sains et bien conservés. Mais surtout, ils offrent une grande flexibilité à l'utilisateur. En appuyant sur un bouton, différents mélanges peuvent être produits rapidement sur une ligne d'emballage, en fonction des exigences du produit. Il existe des mélangeurs de gaz et régulateurs pour toutes les machines d'emballage utilisées dans l'industrie alimentaire, peu importe que ce soit un emballage sous vide, un thermoformage, une machine d'emballage à balayage

ou une operculeuse. Les mélangeurs de gaz sont ajustés à votre type de produit spécifique et à votre procédé et ne nécessitent qu'une installation basique.

Analyseurs de gaz

Les analyseurs de gaz sont essentiels pour le contrôle de la qualité du processus MAP. La surveillance peut être effectuée comme analyse permanente directement pendant le processus d'emballage ou après le processus d'emballage par test sur échantillon. Pour l'analyse permanente, un module d'analyse de gaz est intégré dans le mélangeur de gaz. L'analyseur de gaz surveille la bonne composition du mélange de gaz. Le test sur échantillon fait partie du contrôle qualité de presque toutes les entreprises qui travaille avec les atmosphères modifiées. Un échantillon de gaz est pris dans l'emballage via une aiguille. Les analyseurs de gaz haute qualité travaillent avec des capteurs modernes. Ils sont très précis et rapides et nécessitent un volume de gaz très faible. En cela, ils conviennent aussi pour les emballages avec de très petits espaces de tête, un très faible volume de gaz à l'intérieur de l'emballage. Toutes les données sont enregistrées et peuvent être archivées pour une documentation complète de l'assurance qualité.

Détection des fuites

Les atmosphères modifiées ne peuvent démontrer leurs avantages que si le gaz de protection reste à l'intérieur de l'emballage. L'emballage doit être totalement étanche. Etant une garantie de fraîcheur pour les détaillants et les consommateurs, la détection de fuites des emballages peut être un avantage concurrentiel. En vérifiant l'étanchéité des emballages, on évite les retours inutiles, la perte de renommée, les conséquences juridiques et, dans le pire des cas, la perte de clients. Pour optimiser l'assurance qualité, l'utilisateur peut choisir entre les solutions par échantillonnage ou en ligne - basé sur le CO₂ ou un test à la bulle dans l'eau. Les détecteurs de fuites détectent de manière fiable même la plus petite fuite et convainquent par leur utilisation facile. Bien sûr, tous les tests peuvent être enregistrés numériquement et documentés pour les clients.

Surveillance de l'air ambiant

Les systèmes de surveillance des gaz de l'air ambiant protègent les employés et rendent l'utilisation du dioxyde de carbone par exemple plus sûre. Il n'est pas toxique, mais s'accumule imperceptiblement dans des locaux fermés et remplace l'oxygène dans l'air. Une concentration de 0,3 % de dioxyde de carbone dans l'air ambiant peut être un danger pour la santé. La concentration maximale autorisée en milieu de travail est de 0,5 %. A 5 % des maux de tête et des étourdissements peuvent se produire, 8 % et plus entraîne l'inconscience ou même la mort. Le détecteur de gaz contrôle en permanence la concentration du gaz respectif dans l'air ambiant, et active une alarme sonore et visuelle lorsque les limites définissables individuellement sont dépassées. Simple et efficace. Pour les aliments et légumes, les atmosphères contrôlées ne sont pas seulement utilisées dans les emballages, mais aussi pour le contrôle de la maturation dans les chambres de murissement spéciales avec l'aide de l'éthylène. En utilisant des analyseurs de gaz, l'atmosphère ambiante peut être contrôlée.