

FICHE TECHNIQUE D'INTRODUCTION

1/ Systèmes de fermeture utilisés sur bouteilles et flacons plastiques

(Source : Fabricants de bouchons)

Les systèmes de fermeture se sont énormément développés pour s'adapter à des contenants de plus en plus diversifiés et à différents contenus. On trouve une multitude de produits, allant de bouchon mono-pièce à des bouchons multi-pièces, comme présenté dans le tableau qui suit.

Les facteurs influençant le choix du système de fermeture :

a/ Protection du produit et du consommateur

Lorsque le produit est sensible à l'oxygène, aux UV ou à la perte de gaz ; cet aspect étant accentué dans le cas de circuits logistiques longs, ou de rapport de surface particuliers entre la bouteille et le bouchon, le système de fermeture doit s'adapter à ces paramètres pour assurer une protection maximale du produit, ce qui peut entraîner une complexification du bouchon.

Une très bonne barrière aux UV est l'opercule aluminium, utilisé pour le lait longue conservation, les jus de fruits, les soupes. Le buvant n'étant pas parfaitement lisse sur les bouteilles en PEHD, la pause d'une capsule englobant les bordures du col de la bouteille est nécessaire, pour assurer la stérilité.

Des législations imposent des bouchons sécurité pour des produits semi-dangereux que les enfants seraient susceptibles de manipuler.

b/ Techniques de conditionnement

Le conditionnement à chaud, la pasteurisation, le conditionnement aseptique, sont autant de techniques se traduisant en contraintes de résistance à la température pour les systèmes de fermeture et de matériels spécifiques pour la mise en œuvre (lignes de conditionnement adaptées).

L'operculage peut se réaliser via deux techniques (conduction et induction) qui influent sur la pelabilité de l'opercule par le consommateur.

c/ Fonctionnalité du système de fermeture

Des fonctions sont données au système de fermeture pour une utilisation plus pratique par le consommateur.

Exemple : refermabilité par charnière, par vissage ; systèmes push and pull (boissons sport, liquides vaisselle) ; diffusion du produit par spray ; systèmes doseurs, anti-goutte ; bouchon sécurité...

d/ Marketing

Des effets peuvent s'obtenir en jouant sur la couleur, le toucher, la brillance, la forme, ce qui parfois implique la présence d'autres matériaux.

e/ Economie

Le cours des matières premières peut orienter le choix vers du PP ou vers du PEHD.

Selon les cadences de production, des choix seront faits pour tel ou tel système.

Les bouchons mono-pièce sont économiquement plus intéressants que les multi-pièces, et sont donc systématiquement préférés si leurs performances techniques sont suffisantes.

		SEGMENT							
		Eaux plates (aromatisées ou non)	Boissons gazeuses (sodas, eaux gazeuses)	Boissons gazeuses sensibles à l'oxygène (bière, cidre, panaché)	Jus, thés, boissons énergétiques	Lait UHT, soupe, jus	Lait frais, yaourt liquide ...	Produits d'hygiène : Gels douche, shampoings...	Produits d'entretien : Détergents...
Corps de la bouteille		PET	PET	PET	PET	PEHD	PET ou PEHD	PEHD, PP ou PET	PEHD, PP ou PET
SYSTEME DE FERMETURE	Bouchon Mono-pièce	◊◊	◊◊	∅	◊◊	∅	◊	◊◊	◊◊
		Bouchon en PEHD à 99%. PP marginal.	Bouchon en PEHD à 100%. Développement possible dans le PP.	Peut exister pour les durées de vie très courtes (PEHD).	Bouchon à 100% en PEHD.		Bouchon en PEHD pour bouteille en PET.	Bouchon en PEHD ou PP. Les bouchons à charnière sont en PP.	Les bouchons à vis sont en PEHD. Les bouchons à charnière sont en PP.
	Bouchon Multi-pièce	◊	◊	◊◊	◊	◊◊	◊	◊	◊
		- Coque en PEHD (minorité de PP) + opercule aluminium pour les circuits logistiques longs. - Bouchons sport - Bouchons avec valve silicone	- Coque en PP et joint : majoritairement en EVA, PVC et silicone minoritairement. - Concerne les bouteilles de petit format.	- Coque en PP ou PEHD avec un joint (rapporté ou dans le moule). - Nombreux développements de barrières, actives ou passives.	Coque en PEHD, parfois en PP (selon le besoin de tenue à chaud), avec : - un opercule aluminium (induction) ou - un joint (nombreux développements de barrières actives ou passives). Il existe des push and pull avec un joint aluminium, impérativement enlevé avant consommation.	Coque en PEHD ou en PP avec un opercule aluminium fixé par conduction.	Coque en PEHD avec un joint à base de PEHD. Quelques opercules en aluminium.	PP + utilisation de matériaux complémentaires spécifiques pour le toucher et la brillance : - éléments en TPE (santoprène) ou silicone, niche : ABS, PS choc, dorures... Les pompes se développent*.	Développement de fonctions : - dégazage : joint en téflon, - dessiccation : silica gel + carton, - dosage : pompes, push and pull, valves...

Légende : ∅ = système non utilisé ◊ = système minoritairement utilisé ◊◊ = système majoritairement utilisé

Informations complémentaires auprès des fabricants de bouchons

2/ Les systèmes de fermeture et le recyclage des bouteilles et flacons plastiques

Généralités

Les critères ayant une influence lors du recyclage des bouteilles et flacons plastiques sont :

- Législatif : Respect du décret 98-638, codifié aujourd'hui dans le livre V - partie réglementaire - du Code de l'Environnement.
- Compatibilité avec le corps de la bouteille : Le bouchon peut être considéré comme
 - o produit dans le flux PEHD (et recyclé avec celui ci s'il est compatible) ou
 - o sous-produit dans le flux PET (s'il est séparé par densité) ou
 - o déchet (si le matériau est de nature différente, et incompatible du point de vue du recyclage).

3/ Etudes menées sur le comportement des systèmes de fermeture

a) Bouchon monopiece

- en aluminium : => Consulter la fiche FT 01.

b) Bouchon bi-pièce

- avec un opercule aluminium => Consulter les fiches FT 02 et FT 11
- avec des joints (EVA, silicone...) => Consulter la fiche FT 25

c) Pompes

- avec un ressort ou une bille en acier => Consulter les fiches FT 39 et FT 40