


## DIRECTIVES INDUSTRIELLES

# Sacs papier sans poussière



Performance powered by nature.

Performance powered by nature.



Performance powered by nature.



# SOMMAIRE

<b>Introduction</b>	4
<b>Les sacs papier sans poussière – une solution gagnante</b>	6
<b>Comment éviter la poussière</b>	7
A. Fuites dans les coins	7
<i>Conception du fond</i>	7
<i>Coins pliés sur les rabats du fond</i>	8
B. Fuites au niveau des valves	9
<i>Conception des valves</i>	9
C. Fuites lors du remplissage	12
<i>Embout de remplissage</i>	12
<i>Clapet anti-déversement</i>	13
<i>Déchargement des sacs</i>	13
D. Fuites au niveau des perforations	14
E. La fin des sacs cassants	15
<i>Robustesse</i>	15
<i>Dimensions/volume appropriés</i>	16
<i>Palettisation adaptée</i>	17
<b>Conclusion</b>	18
<b>Informations complémentaires</b>	19

# INTRODUCTION

## Objectif

Ces directives industrielles s'appliquent aux sacs papier sans poussière destinés au ciment ou à d'autres matériaux de construction. Pour les autres types de produits pulvérulents, veuillez consulter votre fabricant de sacs.

Ce document est destiné aux transformateurs de sacs papier et a pour objectif de répondre aux attentes de leurs clients qui :

- » utilisent des sacs papier de qualité inférieure avec, à la clé, des sacs poussiéreux et une image altérée pour le secteur des sacs papier.
- » ont l'intention de délaisser les sacs papier au profit des sacs plastique, plus propres et moins poussiéreux.

Malgré nos efforts pour rendre ces directives aussi précises et exhaustives que possible, d'autres facteurs que ceux mentionnés ici peuvent être responsables de l'empoussiérage des sacs papier, et d'autres solutions sont possibles – sans oublier des divergences de points de vue.

N'hésitez pas à nous faire part de vos commentaires et de vos retours d'expérience.

## Édité par

Ce recueil de directives industrielles est publié par European Sack Group (ESG), une collaboration entre CEPI Eurokraft et EUROSAC.

Membres participant au projet :

<b>Peter Åström</b>	<b>BillerudKorsnäs</b>
<b>Jimmy Bergkvist</b>	<b>SwedPaper</b>
<b>Larry Challis</b>	<b>Sack Solutions Challis Clarke Enterprises</b>
<b>Elin Floresjö</b>	<b>CEPI Eurokraft</b>
<b>Thomas Hilling</b>	<b>HAYER &amp; BOECKER</b>
<b>Theo Huisman</b>	<b>Koninklijke Verpakingsindustrie Stempfer</b>
<b>Mark van der Merwe</b>	<b>BillerudKorsnäs</b>
<b>Will Pedersen</b>	<b>Nordic Paper</b>
<b>Gerhard Schulte</b>	<b>dy-pack Verpackungen</b>
<b>Jeffrey Stuart</b>	<b>KapStone Paper &amp; Packaging Corporation</b>
<b>Francesco Toson</b>	<b>Sacchettificio Nazionale G. Corazza</b>
<b>Uwe Vogelskamp</b>	<b>Mondi Industrial Bags</b>
<b>Reinhold Wiednig</b>	<b>Mondi Paper Sales GmbH</b>

# INTRODUCTION

## Pour le compte de

Comités directeurs de **CEPI Eurokraft** et d'**EUROSAC**.

## À propos des organisations

**CEPI Eurokraft** est l'association européenne des producteurs de papier kraft pour sacs et pour d'autres emballages. Elle compte dix entreprises membres représentant un volume de 2,5 millions de tonnes de papier produit dans dix pays. [www.cepi-eurokraft.org](http://www.cepi-eurokraft.org)

**EUROSAC** est la fédération européenne des fabricants de sacs papier à grande contenance. La fédération représente plus de 75% des fabricants européens de sacs papier actifs dans 20 pays. Ils produisent plus de 5 milliards de sacs papier par an, ce qui correspond à environ 650 000 tonnes de papier transformées dans 60 usines. [www.eurosac.org](http://www.eurosac.org)



# LES SACS PAPIER SANS POUSSIÈRE – UNE SOLUTION GAGNANTE

## **A. Amélioration de la santé et de la sécurité tout au long de la chaîne de valeur ajoutée**

- » Une praticité accrue pour les clients grâce à une meilleure manipulation des sacs papier remplis de ciment ou d'autres matériaux de construction : les sacs ne glissent pas.
- » Une stabilité accrue des palettes avec, comme résultat, une sécurité de chargement renforcée.
- » Un environnement plus favorable pour la santé et la sécurité des collaborateurs (le ciment est un matériau dangereux, et sa poussière peut être nocive pour l'homme).

## **B. Un impact environnemental limité**

- » Une empreinte carbone réduite pour les produits ensachés en raison d'une diminution des pertes de matériau sur la chaîne d'approvisionnement.

## **C. Des gains de coûts pour les professionnels du remplissage**

- » Moins de plaintes de la part des clients
- » Aucune perte de produit avec, à la clé, une production efficace en termes de coûts et d'utilisation des ressources.
- » Une production plus efficace grâce à une diminution des besoins de maintenance et de nettoyage.
- » Une durée de vie des machines prolongée tout au long du processus de production.
- » Un pesage plus précis de chaque sac papier rempli dans le respect des exigences du client.
- » Une diminution de la facture énergétique grâce à la minimisation des processus de nettoyage requis pour les sacs papier remplis.

## **D. L'image de marque**

- » Un sac propre est plus attractif. Les couleurs des imprimés gagnent en brillance.
- » Les sacs sans poussière véhiculent une image de qualité à toutes les étapes de la chaîne de distribution, et ce, au bénéfice du client, du transformateur et de tout le secteur des sacs papier.



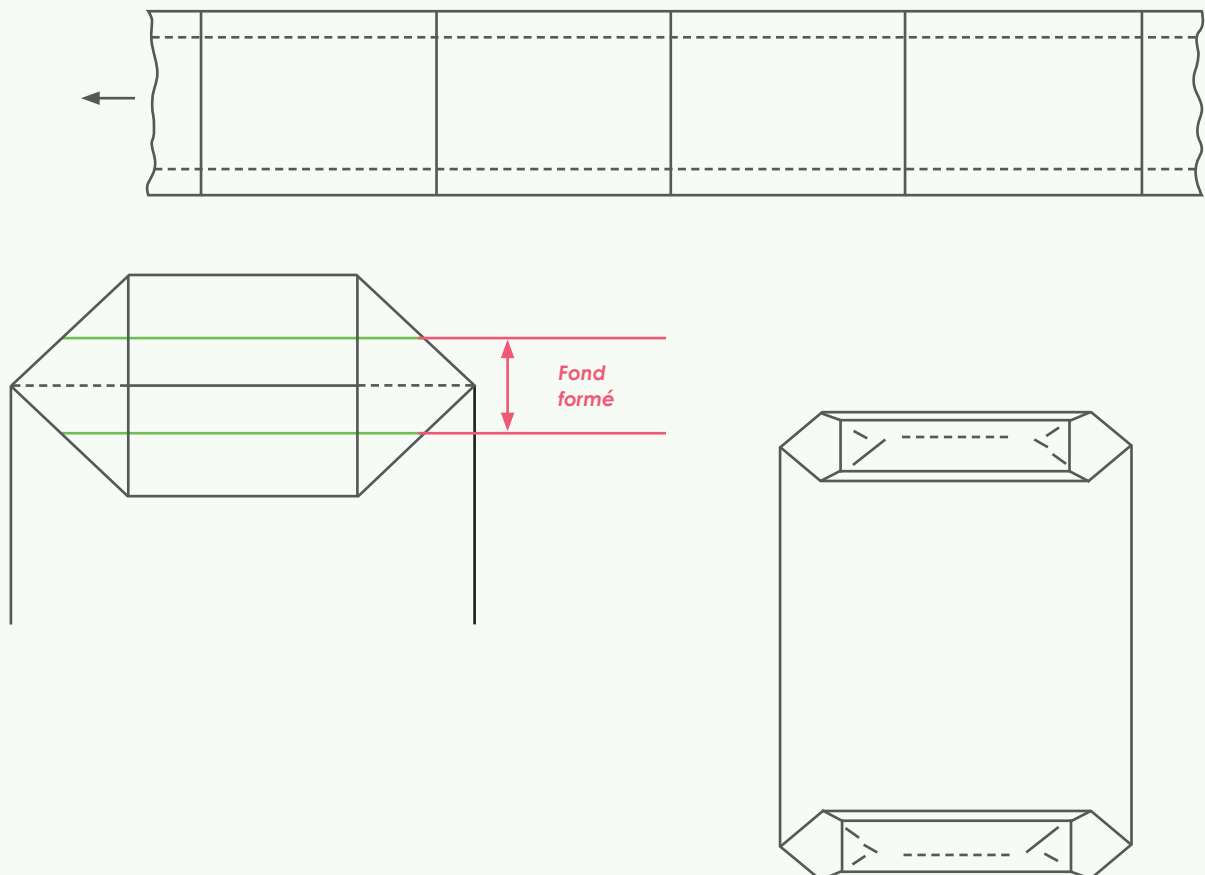
# COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

Le type de sac papier le mieux adapté aux matériaux de construction (ciment, etc.) est le sac à valve et fond collé conformément à la norme ISO 6590-1. Il se compose d'un ou plusieurs pli(s) papier ainsi que d'un film barrière pour des applications spéciales.

## A. Fuites dans les coins

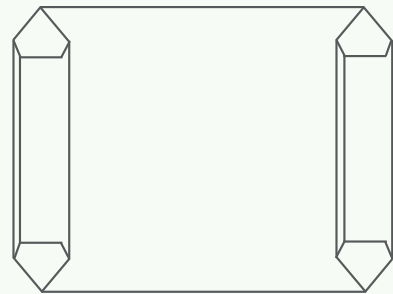
### Conception du fond

1. Les sacs à valve coupe droite sont les plus courants pour le ciment. Ils permettent une fixation rapide du sac à la machine. Les tubes présentent une bande de fond inférieure/supérieure qui assure solidité, stabilité et étanchéité.



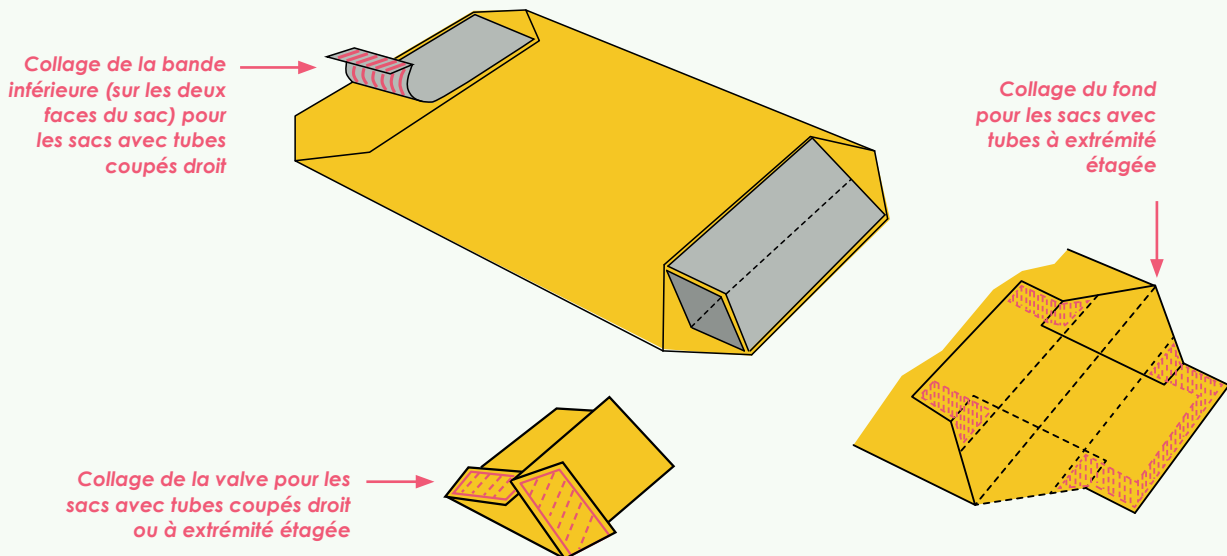
## COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

2. Les sacs à valve coupe étagée, bien que plus complexes, sont plus efficaces en raison du fond plat et renforcé et des gains de matériaux réalisés. Les bords étagés permettent de contrecoler chaque couche dans la zone de chevauchement du rabat du fond. Les coins du fond gagnent en étanchéité au fur et à mesure que diminue la force de rappel du pli du fond.



### **Coins pliés sur les rabats du fond**

Les fuites au niveau des coins pliés sur les rabats du fond peuvent être évitées en appliquant la colle aussi près que possible des lignes de pliage du fond pour le scellage des coins du fond. La quantité de colle utilisée doit être suffisante pour recouvrir les lézardes susceptibles d'apparaître à cause de la force du rappel du pli du fond.





# COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

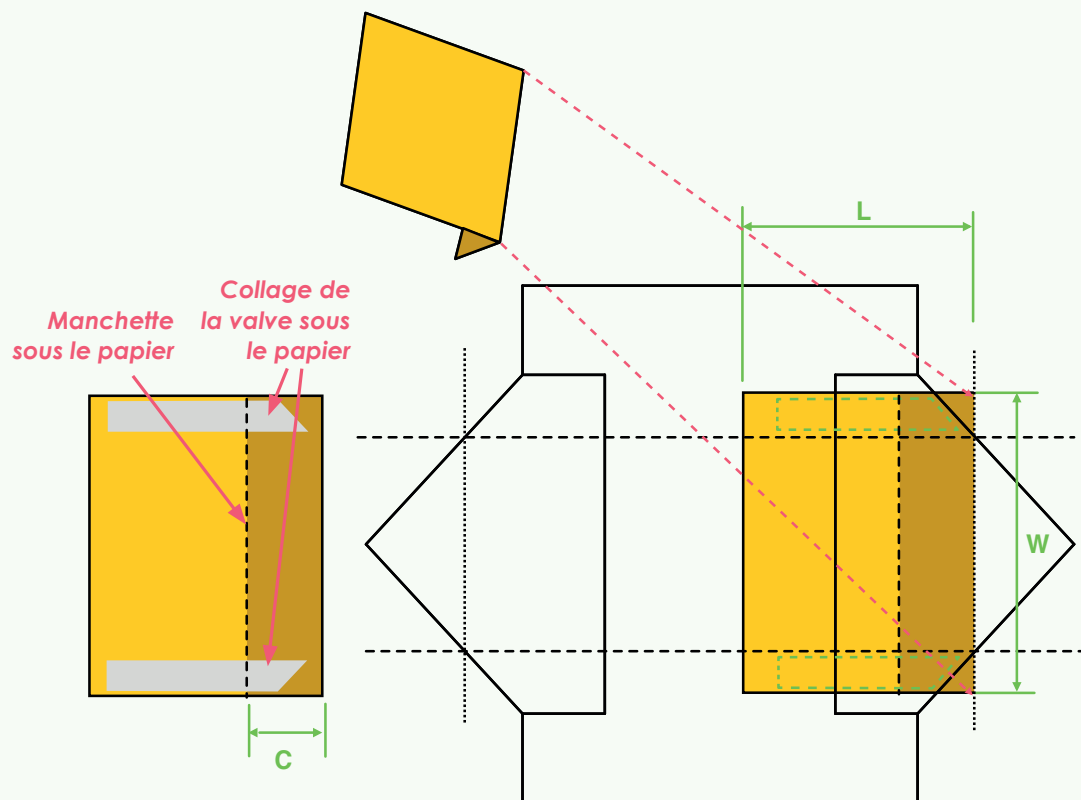
## B. Fuites au niveau des valves

### Conception des valves

Utiliser un sac muni d'une valve collée : valve interne à fermeture automatique ou valve externe intégralement scellée.

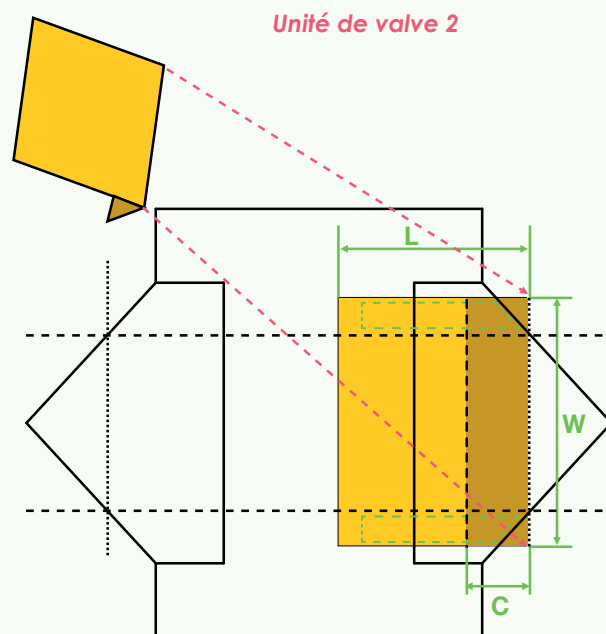
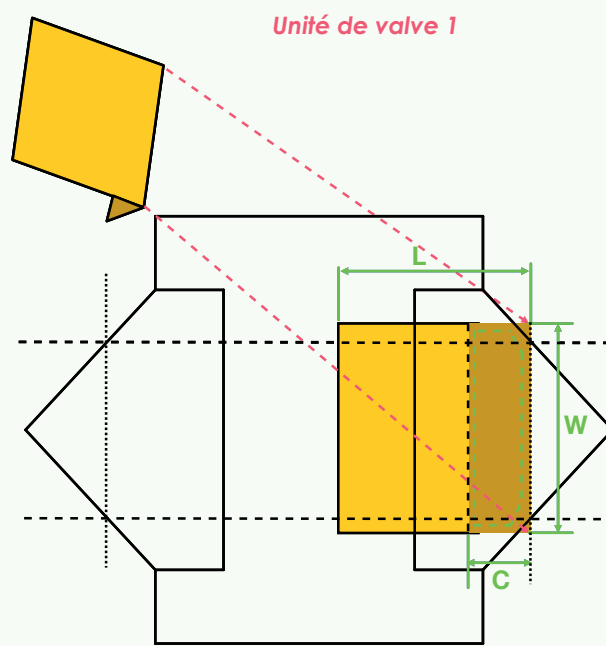
Il existe trois types de valves internes à fermeture automatique :

1. Plaquette clapet : pièce de renforcement avec manchette. Une seule couche de papier est collée près des plis, à proximité des lignes latérales du fond, du moins lorsque les rabats supérieurs du fond sont renforcés.



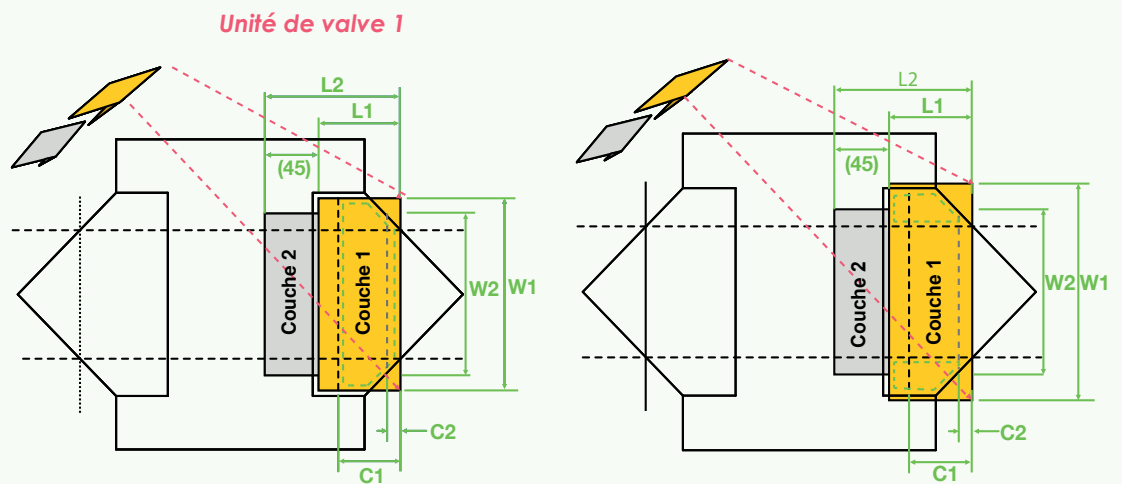
## COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

2. Polyvalve : valve double couche. La première couche est collée sur la poche et la seconde au-dessus. Ce procédé accroît l'étanchéité car la couche de papier chevauche le fond de la poche.



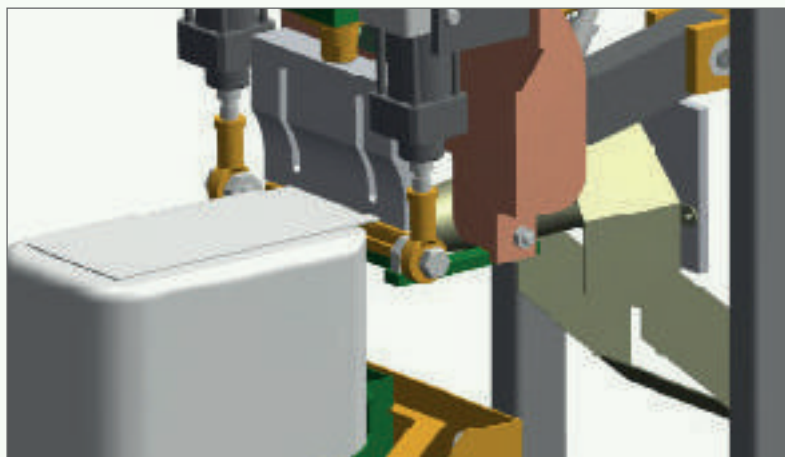
## COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

3. Double polyvalve : manchon interne en deux parties (quatre composants).  
Deux couches de différentes longueurs sont collées sur la poche et deux couches de différentes longueurs sont collées au-dessus.



Plus le nombre de couches dans la valve est élevé, moins le risque de fuite est grand.

Deux options de fermeture par valve externe sont proposées : le scellage au niveau de l'embout (voir l'illustration ci-dessous) et le scellage après remplissage du sac.



# COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

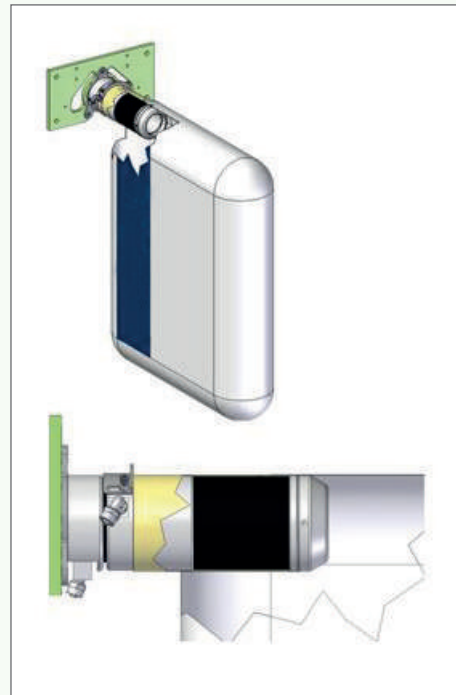
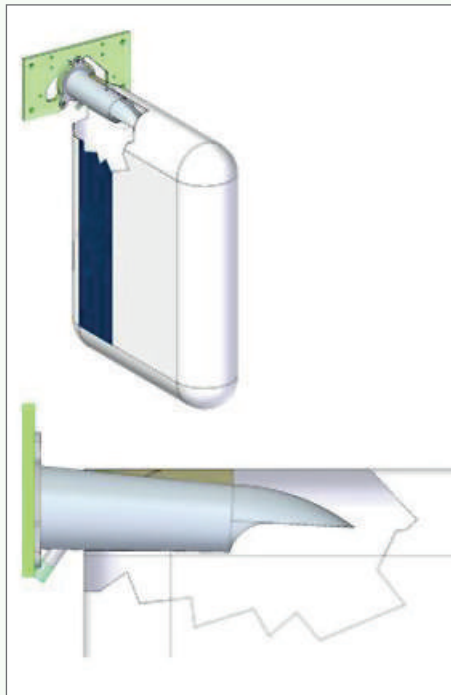
## C. Fuites lors du remplissage

### **Embout de remplissage**

L'embout de remplissage peut avoir la forme d'un **cône** (voir l'illustration ci-dessous, à gauche).

En fonction du type d'application, les valves devront être fixées sur l'embout sans jeu. Dans le cas contraire, des fuites d'air potentiellement chargé de poussières pourraient se produire sous l'embout.

L'embout de remplissage peut aussi se présenter sous la forme d'un **manchon gonflable** (voir l'illustration ci-dessous, à droite). Il remplit tout l'espace de la valve lors du remplissage, il s'adapte mieux au remplissage sans poussière.

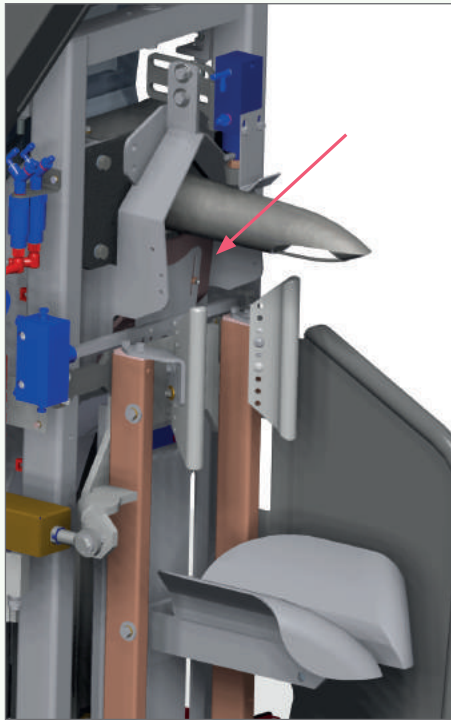


## COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

### **Clapet anti-déversement**

Un clapet anti-déversement (voir l'illustration avec la flèche) empêche les produits s'échappant de l'embout ou de la valve au cours du déchargement de tomber sur la courroie de transport ou sur le sac rempli.

Lorsque le clapet bascule en position de départ, l'excédent de produit retombe dans le canal de déversement situé en dessous.



### **Déchargement des sacs**

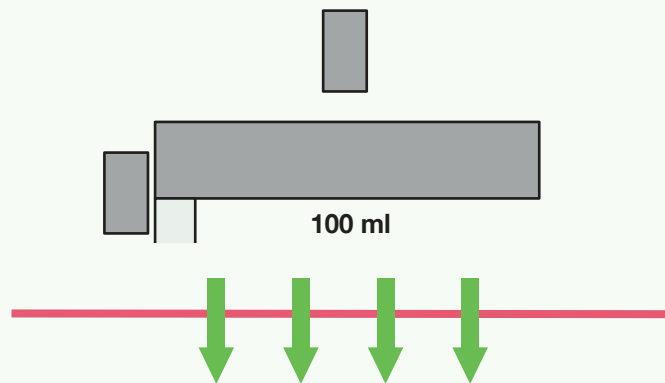
Des particules de poussière peuvent s'échapper au moment où le sac retombe, la chute doit donc être aussi courte que possible afin d'éviter que l'air et la poussière ne s'échappent de la valve avant son obturation complète.

## COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

### D. Fuites au niveau des perforations

Pour les sacs ciment, on préférera un papier haute porosité sans perforations. Les perforations limitent en effet la robustesse du sac et sont sources d'empoussiérage pour le sac.

La porosité d'un papier est mesurée par sa résistance à l'air, à savoir le temps que prennent 100 ml d'air (pression spécifique de 1,23 kPa) pour traverser 6,42 cm<sup>2</sup> d'une feuille de papier. La résistance à l'air est exprimée en secondes Gurley. Plus le temps est court, plus le papier est poreux.



Pour les sacs ciment standard, on choisira une porosité du papier comprise entre 5 et 7 secondes Gurley.

Lorsque de longues durées de conservation sont requises (avec film scellé), il convient d'employer un papier à haute porosité pour la couche inférieure et un système de désaération supérieur ou latéral sur le sac.



# COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

## E. La fin des sacs cassants

### **Robustesse**

On utilisera un papier haute résistance. Le TEA\* exprime la force du papier ; il est calculé à partir des paramètres de la résistance à l'étirement et à la traction du papier établis lors de tests. La résistance aux deux forces exercées (étirement et traction) indique la capacité d'absorption de l'énergie par le papier lors d'un test de chute (TEA = tensile energy absorption). Se reporter au tableau ci-dessous pour trouver la solution adaptée à chaque type de sac papier.

#### **TEA géométrique moyen pour un sac de 25 kg :**

Manutention normale	330–390 J/m <sup>2</sup>
Manutention difficile	400–450 J/m <sup>2</sup>

#### **TEA géométrique moyen pour un sac de 35 kg :**

Manutention normale	370–430 J/m <sup>2</sup>
Manutention difficile	440–490 J/m <sup>2</sup>

#### **TEA géométrique moyen pour un sac de 50 kg :**

Manutention normale	430–490 J/m <sup>2</sup>
Manutention difficile	500–550 J/m <sup>2</sup>

\* Le TEA géométrique moyen intègre à la fois les valeurs du sens machine (MD = machine direction) et du sens travers (CD = cross direction);  
TEA géométrique moyen =  $\sqrt{\text{TEA MD} \times \text{TEA CD}}$

## COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

### **Dimensions/volume appropriés**

Les bonnes dimensions et le bon volume du sac sont des critères essentiels pour un résultat de remplissage satisfaisant.

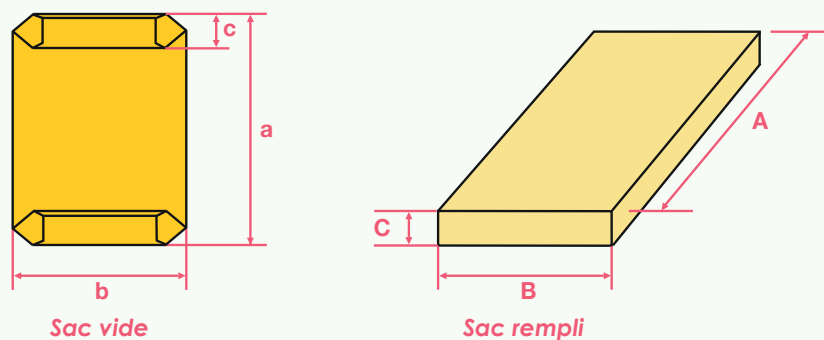
Si le sac est trop volumineux par rapport au produit contenu, alors il sera trop lâche avec pour conséquences :

- » Une palettisation inadaptée
- » Des fuites au niveau de la valve (dans le cas d'une valve interne à fermeture automatique)

A l'inverse, si le sac est trop petit alors il sera trop serré avec pour résultat :

- » Une faible vitesse de remplissage
- » Des difficultés de scellage de la valve externe en cas de présence de produit dans la zone de la valve lors du scellage
- » Un risque de mauvaise obturation de la valve interne due à la présence de résidus de produit dans la valve à l'issue du remplissage
- » Un risque de petites déchirures lors du remplissage, avec libération de poussières

EUROSAC a créé une méthode de calcul pour déterminer la bonne configuration dimensions/volume des sacs à valve. Cette méthode permet de calculer le volume total d'un sac une fois rempli.



### **Volume calculé à partir des dimensions à plat**

$$V = b^2 (0.2668 a + 0.4047 c - 0.1399 b) * 10^{-6}$$

V est indiqué en litres, avec a, b et c en millimètres

### **Dimensions « à plein » calculées à partir des dimensions à plat**

$$A = 1.025 a + 1.02 c - 0.0028 c^2 - 80$$

$$B = 0.920 b - 0.0015 c^2 - 35$$

$$C = 0.095 b + 0.0025 c^2 + 58$$

A, B et C sont indiqués en millimètres, avec a, b et c en millimètres

## COMMENT ÉVITER LA POUSSIÈRE

### ***Palettisation adaptée***

Lors de la mise en palettes des sacs, il faut veiller à ce qu'aucun sac ne soit en surplomb au-dessus des bords des palettes. Les sacs en surplomb peuvent entraîner des ruptures en raison de la forte pression subie lorsque plusieurs sacs sont empilés les uns sur les autres.



*Illustration d'un exemple de sacs papier parfaitement palettisés.*

## CONCLUSION

**Pour éviter les sacs papier ciment poussiéreux, il convient de respecter les règles suivantes :**

- » Utiliser un sac avec une valve et un fond collé confectionné à partir des tubes coupés droit ou à coupe étagée.
- » Appliquer la colle au bon endroit, autour des coins pliés des rabats du fond.
- » Utiliser une valve interne à fermeture automatique ou une valve externe intégralement scellée. Plus le nombre de couches dans la valve interne à fermeture automatique est élevé, plus le sac est résistant à la poussière.
- » Appliquer un embout de remplissage à manchon gonflable afin de remplir toute la valve lors du remplissage.
- » S'assurer que la machine de remplissage soit munie d'un clapet anti-déversement. La présence d'un tel dispositif empêche les excédents de produit de tomber sur le sac.
- » Veiller à ce que la hauteur de chute des sacs remplis retombant sur la courroie de transport soit aussi courte que possible, faute de quoi l'air et la poussière s'échapperaient avant l'obturation correcte de la valve.
- » Utiliser un papier haute porosité sans perforations et fortement résistant.
- » S'assurer que les dimensions du sac soient adaptées au volume de remplissage souhaité. Utiliser la méthode de calcul d'EUROSAC afin d'éviter d'obtenir des sacs trop lâches ou, au contraire, trop serrés
- » Veiller à la bonne palettisation des sacs remplis.



## INFORMATIONS COMPLÉMENTAIRES

Pour plus d'informations sur les sacs papier, veuillez contacter votre fabricant de sacs ou l'une des organisations ci-dessous.



23 rue d'Aumale  
75009 Paris  
France

T: +33 1 47 23 75 58  
F: +33 1 47 23 67 53

E: [info@eurosac.org](mailto:info@eurosac.org)  
W: [www.eurosac.org](http://www.eurosac.org)



Box 5515  
114 85 Stockholm  
Suède

T: +46 8 783 84 85

E: [info@cepi-eurokraft.org](mailto:info@cepi-eurokraft.org)  
W: [www.cepi-eurokraft.org](http://www.cepi-eurokraft.org)

Publié en mai 2016