

## CONCETTI S.p.A. PRESENTE SES SOLUTIONS :

- TECHNIQUES POUR (FFS) FORM-FILL-SEAL
- TECHNIQUES AVEC LES IGF POUR SACS PRE-FABRIQUES
- TECHNIQUES POUR LES BIG-BAGS DE 400 A 1.200 Kg

SPECIFIQUES POUR :

## LE CONDITIONNEMENT DES ENGRAIS CHIMIQUES

1. *Quelques éléments historiques de notre entreprise*
2. *Les fertilisants chimiques: caractéristiques générales des produits conditionnés sur nos machines.*
3. *Gamme des machines construites par **CONCETTI SpA** adaptées aux engrais chimiques*
4. *Les différentes technologies d'ensachage selon le type de produits ou de sacs*
5. *Un aperçu des matériels de fins de ligne d'ensachage*

## 2. Les engrais chimiques: caractéristiques générales des produits ensachables.

CONCETTI S.p.A. a les matériels adaptés au conditionnement d'engrais chimiques de granulométrie de 1 à 4 mm et de degré élevé de fluidité, de même que les engrais en poudre avec une granulométrie variable de quelques dizaines de microns à quelques dizaines de millimètres.

Exemples de fertilisants chimiques ensachés couramment :

- NPK (différents mélanges)
- UREE
- PHOSPHATES
- SULFATE D'AMMONIUM
- MONO SULFATE D'AMMONIUM
- NITRATE D'AMMONIUM



### 3. Gamme des machines conçues par CONCETTI S.p.A. pour l'ensachage des engrais chimiques.

#### Ensacheuses CONCETTI S.p.A.

Les ensacheuses **CONCETTI** S.p.A. sont réparties en plusieurs familles selon le :

- Type de sacs à remplir.
- Type de produits à ensacher.
- Poids du sac fini.

#### *FFS (Form, fill & seal machines) Machines de Formation, Remplissage et Soudure de sacs.*

Ces machines sont particulièrement adaptées pour l'ensachage de fertilisants en sacs de 10 à 50 Kg en partant d'une bobine tubulaire en PE.

Leur possibilité productive est au maxi de :

- 2.000 sacs/h, en prenant comme référence des sacs à partir de bobine tubulaire de 25 Kg et un produit granuleux avec un poids spécifique autour de 1.0 kg/dm<sup>3</sup> (ex. NPK).
- 1.600 sacs/h, en prenant comme référence des sacs à partir de bobine tubulaire de 50 kg et un produit d'écoulement facile avec un poids spécifique de 0.8 kg/dm<sup>3</sup> (exp. Urée).





**IGF:**

Ces machines sont conçues pour l'ensachage d'engrais de 10 à 50 Kg à partir de sacs pré-fabriqués en matériau comme du papier, un rafia de polypro, du PE etc...

Leurs capacités productives maxi est de :

- 1.100 sacs/h en sacs de 25 Kg d'un produit granulaire d'écoulement facile et d'un poids spécifique autour de 1.0 Kg/dm<sup>3</sup> (exp. NPK)
- 900 sacs/h en sacs de 50 Kg d'un produit granulaire d'écoulement facile et d'un poids spécifique autour de 0.8 Kg/dm<sup>3</sup> (exp. UREE)

**Big Bag:**

Ce type particulier de machines est conçu pour ensacher des produits fertilisants en sacs de 400 à 1.200 Kg.

Les big-bags sont en rafia à base de polypropylène avec un revêtement interne (simple ou double peau).

La production horaire maxi (possible avec des systèmes automatiques d'évacuation des sacs pleins + 2 opérateurs), en prenant des produits d'écoulement facile et de poids spécifique autour de 1.0 kg/dm<sup>3</sup> (exp. NPK), est de :

- \* 125 sacs/h pour sacs de 400 Kg
- \* 100 sacs/h pour sacs de 1.000 Kg



## 4. Diversité des types d'ensachage selon les produits et les machines.

Les matériels de pesage et d'ensachage de production CONCETTI sont principalement composés de :

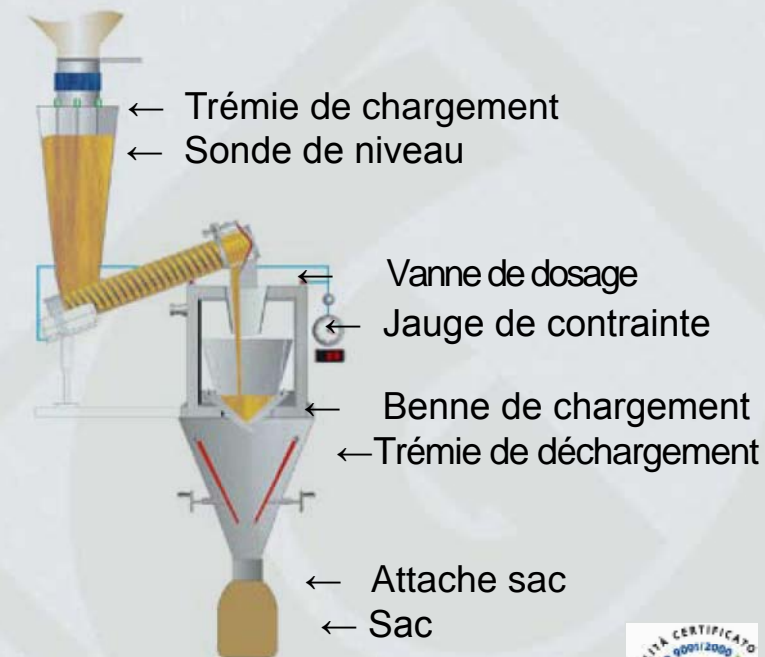
- SYSTEME DE PESAGE
- SYSTEME D'ENSACHAGE

### 4.1 SYSTEME DE PESAGE

CONCETTI S.p.A. construit des systèmes spécifiques, selon les caractéristiques des produits à ensacher. Les dosages sont soit par gravité, soit avec des vis de dosage.

#### Principales phases du cycle de pesage :

- Les indicateurs de niveau placés sur la trémie de chargement permettent de gérer l'alimentation dans la trémie, une fonction essentielle pour une bonne alimentation en automatique.
- Le produit est déchargé, avec un contrôle par la vanne de dosage ou la vis à l'intérieur de la benne de pesage et le poids relevé par les jauges de contrainte est transmis au système de contrôle et des actuateurs (vannes de dosage ou vis), jusqu'à obtenir la précision de pesée requise.
- Quand le poids sélectionné est atteint, la balance attend le signal de l'ensacheuse pour "prêt au déchargement" du produit dans le sac.
- Le produit est déchargé de la benne de dosage vers la trémie de déchargement, jusqu'au sac en position dans la machine.



## Dosage par gravité

Particulièrement indiqué pour les produits granuleux d'écoulement facile.

Les composants principaux des balances par gravité sont :

- \* Trémie de chargement avec des indicateurs de niveau.
- \* Colonne de dosage à ouverture contrôlée par commande pneumatique ou Moteur brushless pour gérer les phases de dégrossissage et de finition
- \* Trémie de pesage montée sur cellules de pesée, avec électronique de contrôle installée à l'intérieur de l'armoire électrique.
- \* Trémie de déchargement pour la descente du produit pesé dans le sac.

## Dosage à vis :

Particulièrement indiqué pour les produits en poudre d'écoulement difficile.

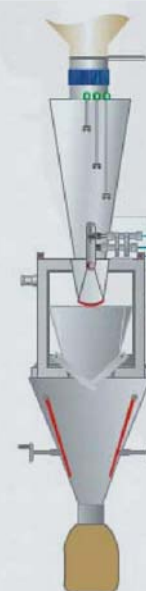
Les composants principaux des balances à vis sont :

- \* Trémie de chargement avec indicateurs de niveau.
- \* Système de dosage par vis simple ou double.
- \* Avec une commande par motoréducteur contrôlé par variateur pour gérer les phases de dégrossissage et de finition.
- \* Et dans le cas de double vis, une vis de gros diamètre pour la phase de dégrossissage et une de petit diamètre pour la finition.
- \* Trémie de pesage montée sur cellules de pesées, avec électronique de contrôle installée à l'intérieur de l'armoire électrique.
- \* Trémie de déchargement pour acheminer le produit pesé dans le sac.

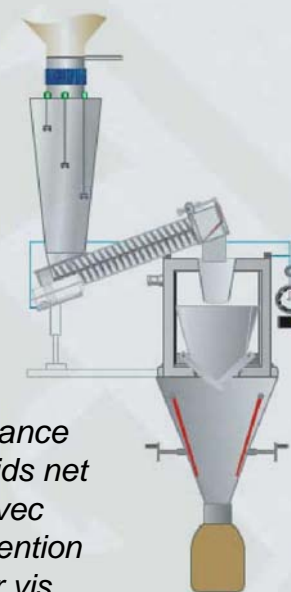
CONCETTI SpA n'utilise pour ses peseuses que les meilleurs systèmes de contrôle disponibles sur le marché (pas de systèmes propriétaires).

Les balances fournies par CONCETTI sont approuvées selon les normes métriques européennes.

*Balance à poids net avec alimentation par gravité.*



*Balance à poids net avec alimentation par vis.*







Du fait de la particulière agressivité des engrais chimiques, les matériaux utilisés pour la construction des installations sont de qualité élevée, avec une large utilisation d'acier *INOX AISI 304 ou 316L pour toutes les pièces en contact avec le produit.*

*Des précautions spéciales sont prises pour protéger les composants électriques et électroniques, afin de garantir un fonctionnement durable et fiable et limiter ainsi les interventions de manutention / substitution. Les pièces en contact avec le produit peuvent en plus avoir reçu un traitement complémentaire pour réduire au minimum le risque de corrosion ponctuelle.*

- Soudure à l'électrode pour les pièces en contact avec le produit.
- Soudure TIG pour les parties internes.
- Sans soudure pour les pièces internes et externes.
- Décapage et passivation de la zone de soudure.
- Nettoyage et ponçage des cordons de soudure pour les pièces en contact avec le produit.

Une particulière attention est portée aux diverses phases de mise en peinture des pièces non réalisées en acier inoxydable (structure de base, carter etc..) qui sont ainsi réalisées avec des couches de large épaisseur :

- Sablage SA 2.5.
- Couche de base époxy minima de 35 microns.
- Peinture polyuréthane d'au minimum 130 microns.
- Vernissage avec poudre époxy d'au minimum 65 microns pour les grilles de protection.

## 4.2 Système d'ensachage

### Exemple d'ensachage avec ensacheuse FFS "Form Fill & Seal" à partir d'une bobine tubulaire

Le sac formé à partir de bobine est un type particulier de sac plastique (en général du PE). Son remplissage s'effectue selon les opérations suivantes :

- Coupe de la bobine continue et soudure du fond avant le remplissage.
- Remplissage immédiat du sac formé avec la quantité de produit nécessaire pour atteindre le poids requis.
- Soudure de la bouche supérieure du sac, dès la fin du remplissage.

#### Qu'est ce qu'une bobine tubulaire :

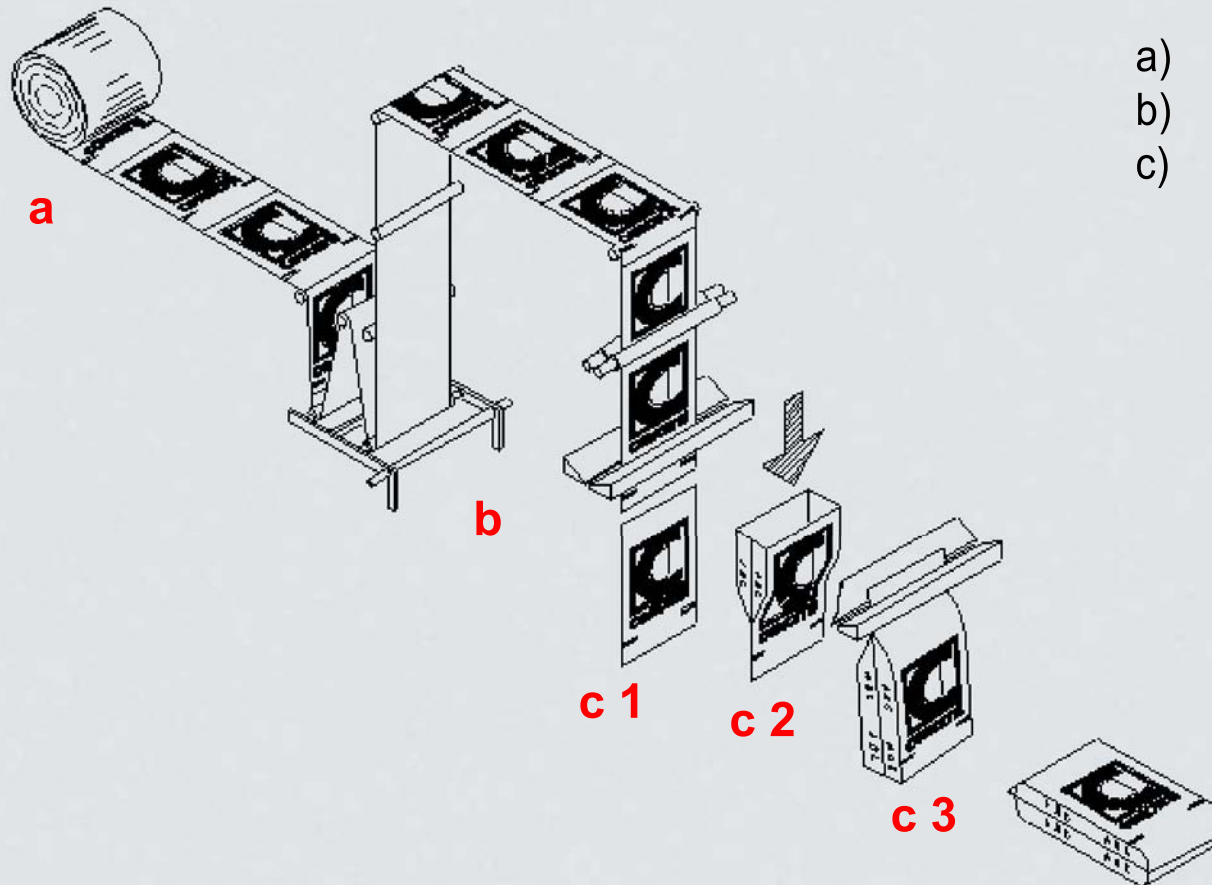
une bobine tubulaire est constituée d'un tube en PE enroulé jusqu'à former un cylindre de diamètre 1.200/1.500 mm.

Dans la majeure partie des cas, les tubes sont réalisés avec des soufflets, de manière que les sacs une fois rempli est une conformation plus rectangulaire et donc plus équilibrée qu'un simple sac coussin.





## Schéma de fonctionnement :



L'ensacheuse **FFS** est constituée des éléments suivants :

- a) Un support de bobine grand diamètre
- b) Un système de déroulement du film
- c) Trois stations à l'intérieur de la machine :

Poste 1:

Coupe du film après tirage de la longueur nécessaire pour le sac et soudure de son fond (a - b - c1).

Poste 2:

Le sac constitué est placé sous le poste de remplissage (c2).

Poste 3 :

Le sac plein et tassé est transféré à la station de soudure de la bouche du sac (c3).

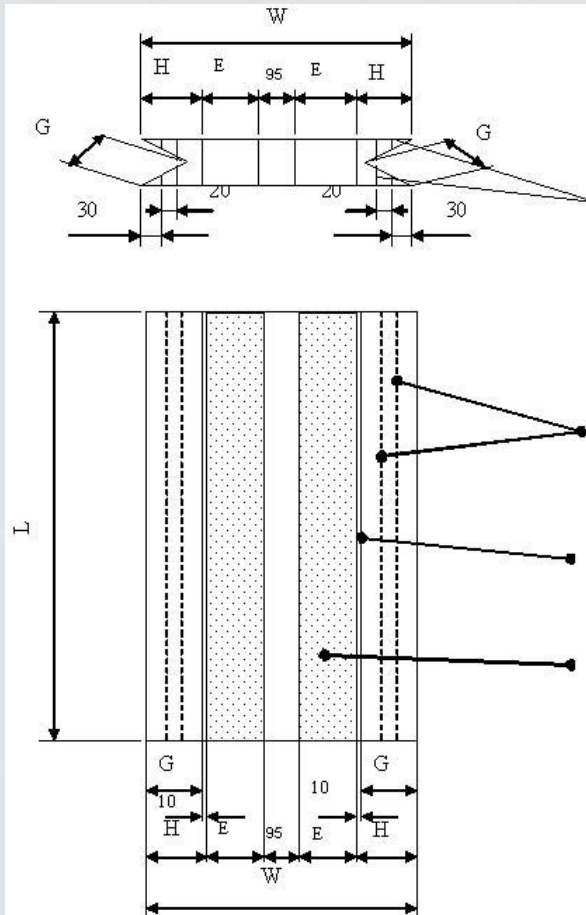
Toutes les opérations décrites s'effectuent en continu.

Sont ainsi réalisées en même temps la préparation d'un nouveau sac et la sortie d'un sac plein.

Micro perforations :

Il est possible de réaliser des micro perforations du film avec diverses techniques (mécaniques ou laser) de manière à laisser sortir l'air emprisonné dans le sac.

Ces perforations sont généralement effectuées sur 2 bandes distinctes tout le long du sac.



2 Lignes de pré-perforation

2 Lignes de pré-perforation

Ligne de pliage

Gaufrage

Perforations :

Un système mécanique à aiguilles peut réaliser des micro trous tout le long du sac. Cette opération est réalisée juste après le remplissage et la soudure de fermeture du sac.

(Les trous sont de plus grandes dimensions que ceux du système de micro perforations).







### Impression sur la gaine du sac avant remplissage, par imprimante à transfert thermique:

Cette option est utile dans le cas par exemple de conditionnement du même produit en différents poids, (exp: NPK 8-12-10 etc..).

Une impression jets d'encre sur le côté du sac plein est aussi possible pour indiquer une date, un numéro de lots... Une tête d'impression est dans ce cas placé sur le convoyeur de sortie des sacs.

### Configuration en automatique des changements de formats:

Les réglages nécessaires pour les variations de poids ou de formats des sacs sont exécutés entièrement en automatique, par sélection sur le panneau opérateur, du programme déjà mémorisé.

L'avancement du film est commandé par servomoteur, de même que la hauteur du transporteur.

Aucune intervention de l'opérateur n'est requise. Le temps de changement de formats de la ligne est donc réduit au minimum.



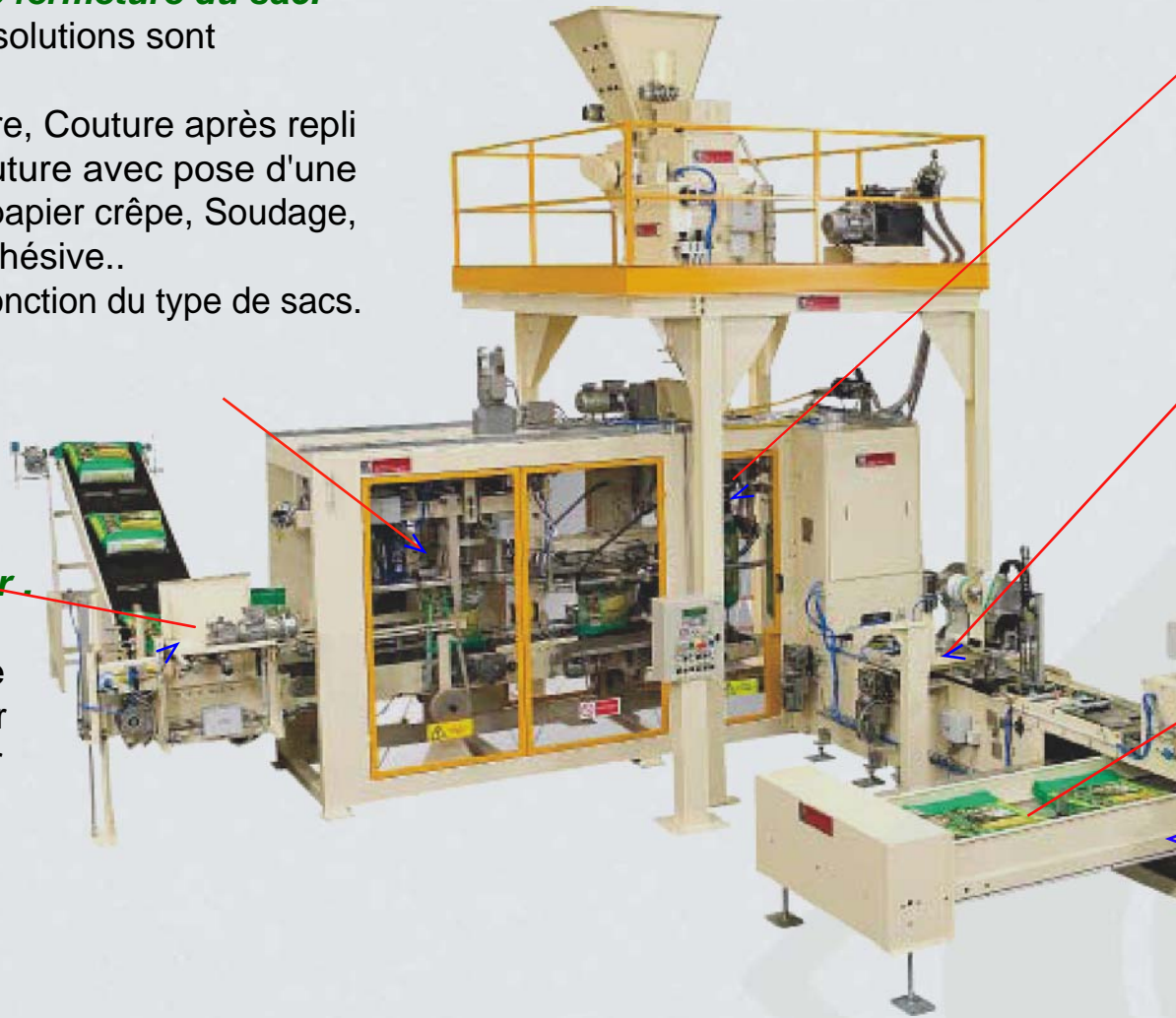
Exemple d'ensachage avec  
**Ensacheuse IGF** pour sacs  
pré-fabriqués.

Les **IGF** sont conçues pour  
le remplissage de sacs pré-  
fabriqués en divers matériaux  
comme : papier, rafia, plastique,  
etc...



Ce type de machines, la **IGF**, est constitué des éléments principaux suivants :

- **Systemes de fermeture du sac.**  
De multiples solutions sont disponibles :  
Simple couture, Couture après repli du rabat, Couture avec pose d'une languette de papier crêpe, Soudage, Fermeture adhésive..  
Le choix est fonction du type de sacs.
- **Basculeur.**  
Dispositif pour coucher le sac pour pouvoir le transférer vers le système de palettisation ou de transport.



- **Attache sac.**  
Dispositif de blocage du sac durant la phase de déchargement du produit dans le sac

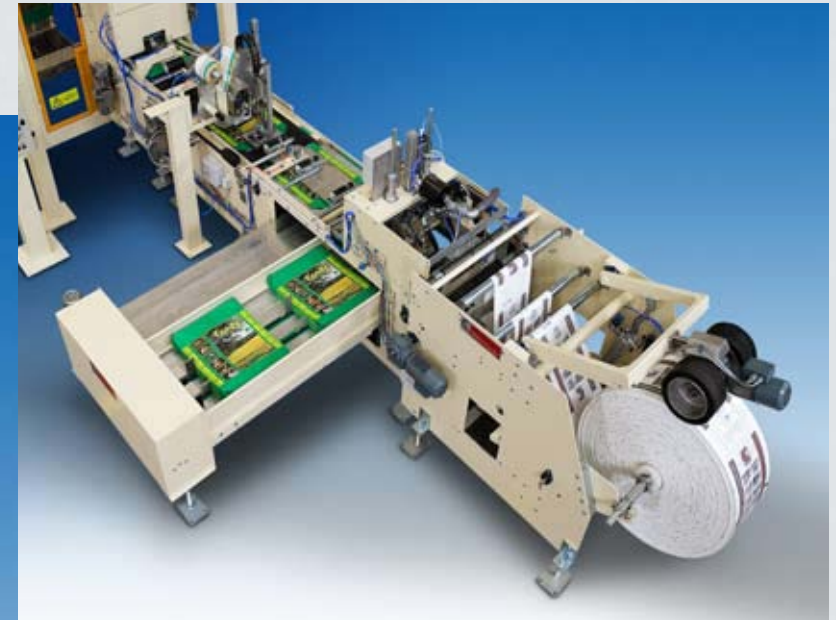
- **Extracteur.**  
Les sacs sont automatiquement prélevés un à un et positionnés sous la bouche d'ensachage.

- **Magasin de sacs à plat.**  
Avec rive de calage automatique pour le positionnement des sacs vides.

La production possible avec ce type de machines est d'un maxi de 1.300 sacs/h pour un produit d'écoulement facile avec des sacs en papier.



**FFS + IGF** : car dans la gamme de production **CONCETTI** existe aussi un système MIXTE  
( **FFS** pour le conditionnement en sacs à partir de bobine tubulaire  
+ **IGF** pour le conditionnement en sacs pré-fabriqués)  
et donc une machine unique pour 2 types de présentation  
de sacs différents.



Ce type de machines  
apporte une très grande  
polyvalence.

Le module "sacs pris de  
bobine" peut être installé  
dans un deuxième temps.





## Exemple d'ensachage de BIG BAGS (400-1.200 Kg)

Le dispositif de régulation de la hauteur d'accrochage des sacs permet de travailler des big-bags de diverses hauteurs sur la même machine.

Le fonctionnement pas à pas du tapis de transport permet une accumulation des big-bags, comme illustré sur la photo.

Il est aussi possible d'installer un dispositif permettant de soulever la bretelle pour reprendre les big-bags remplis directement avec un chariot à 1, 2 ou plusieurs fourches.

En tant que constructeur d'ensacheuses pour différents produits, nous avons des solutions pour les big-bags traditionnels à 4 bretelles, selon quelques exemples comme ci-dessous :



CONCETTI SpA a breveté un système automatique de fermeture pour les installations de produits toxiques. Ce système permet la fermeture du big-bag sans intervention de l'opérateur.





## 5. En sortie d'ensacheuses, des exemples des diverses possibilités de fins de ligne

### ENSEMBLES DE TRANSPORTEURS

Pour les lignes complètes "clef en mains", nous réalisons des ensembles constitués de transporteurs sur lesquels sont installés différents accessoires comme des marqueurs jets d'encre, des contrôles de qualité de fermetures des sacs, avec éjecteur des sacs en défaut.

De même nous pouvons installer des contrôles de poids ou des détecteurs de métaux (si nécessaire).



Convoyeur à rouleaux coniques

Tapis collecteur

Tapis élévateur



Etiquetage & marquage jets d'encre sur sacs vides

Imprimante jets d'encre pour le marquage du sac sur son grand coté.



Contrôle de poids du sac rempli.



Détecteur de métaux avec éjection des sacs en défaut.



## ENSEMBLES DE PALETTISATION

Les sacs, une fois remplis, sont en général mis sur palette pour faciliter leur transport et la mise en magasin de stockage.

CONCETTI S.p.A. produit une vaste gamme de palettiseurs, depuis les systèmes classiques à poussée à des ensembles avec pince robotisé ou des robots de palettisation.

Dans le secteurs des engrais, les systèmes les plus courants sont des palettiseurs à poussée, avec alimentation des sacs par le haut, pour des cadences jusqu'à 2.700 sacs/heure.

Selon le schéma de palettisation et le nombre de couches, les cadences de production sont de:

- 5 sacs/couche: jusqu'à 2.400 sacs/heure
- 7 sacs/couche: jusqu'à 2.250 sacs/heure
- 6 sacs/couche: jusqu'à 2.850 sacs/heure



Dans le cas d'environnements potentiellement agressifs, il est possible d'équiper les machines avec une série d'accessoires anti-corrosion.

- Rouleaux en inox
- Vérins en inox
- Moteurs électriques avec traitement anti corrosion
- Plaques en contact avec les sacs en acier inox
- Parties électriques et pneumatiques en boîtier fermé
- Chemin de câbles en acier inox
- Peinture adaptée des parties structurelles des machines

Pour une plus grande polyvalence des machines, il est aussi possible d'installer les éléments optionnels suivants :

- Transporteurs à rouleaux pour l'introduction ou la sortie de palettes après le palettiseur et avant la banderoleuse, pour des opérations de reprise de palettes.
- Dépilleur de palettes à foches avec rouleaux transporteurs d'accumulation, pour avoir une ou plusieurs piles de palettes vides et réduire ainsi les interventions des opérateurs.
- Pour les palette pleines, afin de permettre leur superposition, il est possible d'installer un presseur de palette finie, pour rendre la palette la plus plate et resserrée possible, avant sa superposition.

## CONCLUSIONS

Choisir une ligne d'ensachage produite par CONCETTI S.p.A., c'est se garantir la possibilité de conditionner plusieurs types de produits sur la même ligne. (sans besoin de machine dédiée à un produit ou un format)



Si intégrés dans un ensemble complet, toutes les machines sont totalement auto-réglables (en option).

Lors du changement de formats le programme en mémoire dans le PLC master gère l'ensemble des instructions nécessaires pour les machines constitutives de la ligne d'ensachage et de palettisation. Les actionneurs de chaque machine exécutent ces instructions et positionnent les différents groupes de formats pour obtenir la cadence maxi de fonctionnement et de précision sans aucune intervention d'un opérateur.

Le temps maxi nécessaire pour un changement complet de formats est entre 30 et 120 secondes, selon la complexité de l'installation.