

WORLD CEMENT

Juin 2025

on fire for 80 years

1945
2025

unitherm
EMCON

unitherm.at

WHERE ART MEETS SCIENCE



Manno Duym, **CONCETTI**, explore comment l'analyse scientifique des produits stimule l'innovation et l'efficacité dans les solutions d'emballage du ciment.

L'emballage du ciment allie art et science. Au-delà des exigences de durabilité et d'efficacité, le processus nécessite une manipulation précise des matériaux, des caractéristiques d'écoulement optimisées et une réduction des émissions de poussière. Pour parvenir à la solution d'emballage idéale, il faut relever des défis à l'échelle microscopique : comprendre comment le ciment se comporte sous pression, comment il interagit avec les matériaux d'emballage et comment optimiser chaque étape pour garantir la durabilité et la performance.



Figure 1. Remplissage de sacs de ciment avec la technologie FFS.

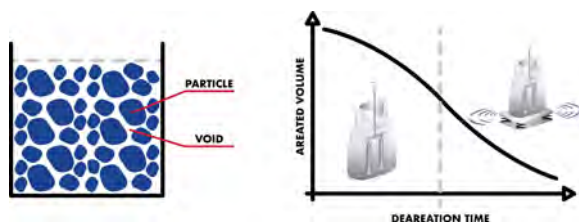


Figure 2. Test de temps de compactage en vrac.

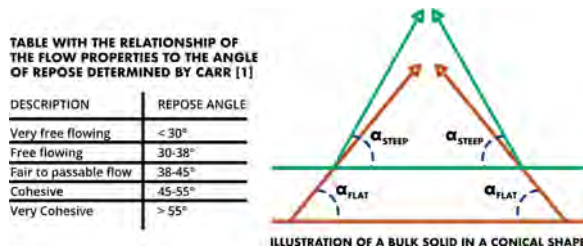


Figure 3. Test d'angle de repos – fluidité.



Figure 4. Sacs FFS étanches prêts pour l'extérieur.



Figure 5. Ligne de conditionnement ciment complète Concetti.

CONCETTI a adopté une approche scientifique qui intègre l'analyse des produits dans la conception des systèmes d'emballage, permettant ainsi aux fabricants d'atteindre l'efficacité, la cohérence et la protection des produits.

La société a récemment annoncé le lancement de SKYLAB, un laboratoire récemment rénové et modernisé dédié aux tests avancés de produits. Cette installation de pointe permet une analyse plus précise, garantissant une efficacité encore plus grande dans les solutions d'emballage adaptées aux propriétés uniques de chaque matériau.

Pourquoi l'analyse scientifique des produits est-elle essentielle dans l'emballage du ciment ?

Les matériaux à base de ciment, qu'il s'agisse de ciment pur, de ciment prémélangé ou de mortier sec, posent des défis particuliers lors de l'ensachage :

- ▶ Fluidité irrégulière due aux variations de taille des particules.
- ▶ Les problèmes liés aux émissions de poussière, qui ont un impact à la fois sur l'environnement et sur la sécurité au travail.
- ▶ Les fluctuations de la densité apparente, qui affectent la précision du poids et la stabilité des sacs.
- ▶ L'emprisonnement d'air, qui entraîne un volume excessif des sacs et donc un empaillage difficile.

Contrairement aux méthodes classiques, CONCETTI débute par des tests sur le produit pour garantir un emballage parfaitement adapté, limitant les pertes et optimisant l'efficacité.

Paramètres scientifiques clés pour l'optimisation de l'emballage du ciment

Le laboratoire d'analyse des produits de CONCETTI évalue plusieurs facteurs critiques avant de concevoir un système d'emballage. Voici comment chaque test contribue à l'optimisation du process d'ensachage :

Tests de densité et d'aération

- ▶ Tests de densité apparente et de densité tassée (figure 2) : le ciment peut changer de volume lorsqu'il est aéré. Comprendre ses densités réelles et compactées permet d'assurer un remplissage précis et d'éviter les sacs sous-remplis ou sur-remplis.
- ▶ Test de temps de compactage en vrac : ce test évalue le temps nécessaire au ciment aéré pour se stabiliser. Ceci est crucial pour définir le système de désaération et la technologie de ventilation de la machine.

Fluidité et ségrégation de la poudre

- ▶ Test d'angle de repos (Figure 3) : ce test mesure la fluidité du ciment, ce qui permet de déterminer la conception optimale de la trémie et la vitesse d'ensachage.
- ▶ Test de ségrégation granulométrique : ce test empêche la séparation des particules fines et grossières, garantissant ainsi la cohérence des formulations de ciment et l'intégrité du mélange.

Piégeage de l'air et contrôle du volume

- ▶ Tests de rétention et de libération d'air. Le ciment retient l'air, rendant les sacs instables. Les systèmes de désaération intégrés de CONCETTI assurent des sacs FFS compacts et bien remplis.
- ▶ Tests d'expansion volumique. Certaines poudres sèches se dilatent dans certaines conditions, ce qui affecte la conception des sacs et leur empilabilité. L'analyse de CONCETTI permet d'éviter le gonflement des sacs et d'améliorer l'efficacité de la palettisation.

Une nouvelle ère pour l'emballage du ciment. SKYLAB intégrera des technologies de test avancées et personnalisées, permettant :

- ▶ Une caractérisation plus précise des matériaux, conduisant à des solutions d'emballage ultra-efficaces.
- ▶ Une optimisation plus rapide des p: d'ensachage, réduisant les temps d'augmentant la productivité.
- ▶ Solutions d'emballage sur mesure, c fonction du comportement réel des
- ▶ Stratégies innovantes de gestion de et des matériaux pour plus de durak

De la formule au sac final : comment la durabilité redéfinit l'emballage des mélanges secs.

Lors de la dernière conférence sur les mortiers secs à Nuremberg, la durabilité était au cœur des discussions. Les nouvelles formulations cimentaires, bien qu'écoresponsables, modifient les propriétés des matériaux (fluidité, densité, désaération), impactant directement l'emballage.

Les systèmes doivent désormais gérer des mélanges plus variables et moins prévisibles. Pour éviter les erreurs et garantir la performance, il est crucial de s'appuyer sur des partenaires dotés d'une expertise technique approfondie. La durabilité commence à la formulation, mais se concrétise dans le sac.

Des données à l'efficacité dans le monde réel

Grâce aux connaissances acquises lors des essais scientifiques sur les matériaux, CONCETTI conçoit des systèmes d'ensachage qui répondent à la fois aux exigences techniques et réglementaires :

- ▶ Systèmes de pesage net de haute précision, garantissant une précision de $\pm 0,1$ % par sac.

- ▶ Stations automatisées de désaération et de compactage, réduisant le volume des sacs et améliorant la stabilité des palettes.
- ▶ Fonctions avancées de dépoussiérage pour plus de sécurité et moins de pertes.
- ▶ Solutions d'emballage flexibles, compatibles FFS et sacs préfabriqués.

Durabilité et efficacité : l'avenir de l'emballage du ciment

En combinant une technologie de pointe et la science des matériaux, CONCETTI s'efforce non seulement d'améliorer l'efficacité de l'emballage, mais contribue également aux objectifs de durabilité :

- ▶ Moins de déchets grâce à un ensachage de précision.
- ▶ Empreinte carbone réduite grâce à des sacs optimisés pour le transport.
- ▶ Environnement plus sûr grâce au contrôle de la poussière conforme aux normes internationales.
- ▶ Productivité accrue grâce à l'automatisation, sans compromis sur la qualité.

L'emballage du ciment pose des défis spécifiques : fluidité, air emprisonné, poussière, densité variable. Les avancées en tests produits ouvrent la voie à une nouvelle génération de solutions d'emballage intelligentes et précises, alliant performance, intégrité et responsabilité environnementale. L'avenir de l'emballage du ciment commence par la précision.

