

## GRANULATION A SDTECH : LA MISE EN FORME SUR MESURE

### La granulation, principes et avantages

La « **Granulation** » inclut tout procédé de **mise en forme** permettant d'assembler des  **fines particules**  pour former des **grains** de quelques centaines de micromètres jusqu'à plusieurs millimètres.

Les objectifs de telles opérations sont :

- réduire le dégagement de poussières de la matière pour minimiser les pertes, les pollutions, les risques d'inhalation et d'explosion
- améliorer les propriétés d'écoulement du solide pour faciliter le dosage et la manutention
- optimiser l'homogénéisation et la stabilité des mélanges en limitant les phénomènes de ségrégation
- calibrer la taille et la forme des particules pour accentuer leur compressibilité
- augmenter les surfaces spécifiques des particules pour accroître leur vitesse de dissolution.



De tels procédés trouvent applications dans divers secteurs industriels : pharmaceutique, cosmétique, agroalimentaire, minéral et chimique.

Il existe principalement deux méthodes de granulation :

- La granulation sèche : il s'agit d'une opération d'accroissement de la taille par compactage sans l'ajout d'un agent liant car le produit concerné est sensible à l'humidité et à la chaleur.
- La granulation humide : il s'agit de toute opération d'accroissement de taille par pulvérisation d'une solution liante assurant les liaisons inter-particulaires : « ponts liquides ». Ces derniers, après séchage, donnent naissance à des « ponts solides » garantissant la cohésion. Nous pouvons citer les procédés suivants :



Figure 1: Illustration des procédés de granulation par voie humide [www.glatt.com](http://www.glatt.com)

De tels procédés peuvent être mis en œuvre grâce à diverses technologies : mélangeur-granulateur, granulateur à lit d'air fluidisé, tambour rotatif, assiette tournante, turbine de pelliculage...

## La granulation à SDTech

SDTech Micro, expert de l'**analyse** et du **traitement à façon** des poudres fines, propose une large gamme de prestations de **granulation en voie humide**.

Des prestations allant de quelques grammes à plusieurs tonnes peuvent être traitées.

Pour répondre aux demandes croissantes de mise en forme des poudres à différentes échelles, l'entreprise a investi dans **différentes technologies** :

### - **Mélangeur – granulateur :**

La plupart des procédés de granulation humide peuvent être réalisés en mélangeur.

Dans la majorité des cas, le mélange de la poudre est permis par une action mécanique, comme le mouvement de l'organe d'agitation.

La solution liante est apportée au sein du lit de poudre en mouvement grâce à une buse de pulvérisation. Cette dernière permet de contrôler le débit de pulvérisation ainsi que la taille des gouttelettes pulvérisées, directement en relation avec la vitesse de croissance des grains.

Une fois les grains formés, une double enveloppe peut être utilisée pour réaliser une étape de séchage (sous vide ou en augmentant la température à l'intérieur de la cuve).



Figure 2 : Mélangeur-granulateur à socs  
<http://www.directindustry.fr>

SDTech est équipée de plusieurs mélangeurs – granulateurs : à socs, à rubans ou encore à fort taux de cisaillement pour traiter des produits de natures différentes.

De telles technologies sont disponibles à plusieurs échelles afin que l'entreprise puisse réaliser des prestations de volumes différents.

### - **Granulateur à lit d'air fluidisé (LAF) :**

La totalité des procédés de granulation par voie humide peuvent être réalisés en LAF.

La granulation en lit d'air fluidisé est un procédé complexe qui permet la mise en contact de 3 phases : solide, liquide et gaz.

Les particules solides sont mises en mouvement par un courant d'air ascendant, pouvant être chauffé si nécessaire.

Grâce au débit important d'air utilisé pour mettre en mouvement les particules, le granulateur à lit d'air fluidisé est un équipement approprié pour le traitement des produits thermosensibles.

En effet, l'utilisation d'un air de fluidisation à température ambiante peut être suffisante pour le séchage d'une solution aqueuse. Cependant, la possibilité de chauffer cet air de fluidisation permet également de travailler avec des matériaux nécessitant un apport de chaleur important.



Figure 3 : Procell Labsystem à SDTech

La mise en forme des poudres est ensuite provoquée, dans la majorité du temps, par l'ajout d'une solution liquide. La solution liante, ou de pelliculage, peut être injectée au sein du lit de poudre en mouvement grâce à l'utilisation d'une buse bifluide.

Les paramètres d'injection (débit et pression), associés aux paramètres machines (débit et température d'air de fluidisation) vont servir à contrôler la vitesse de croissance des grains et à favoriser un procédé de mise en forme par rapport aux autres (**granulation, agglomération, enrobage, encapsulation** ou **séchage**).

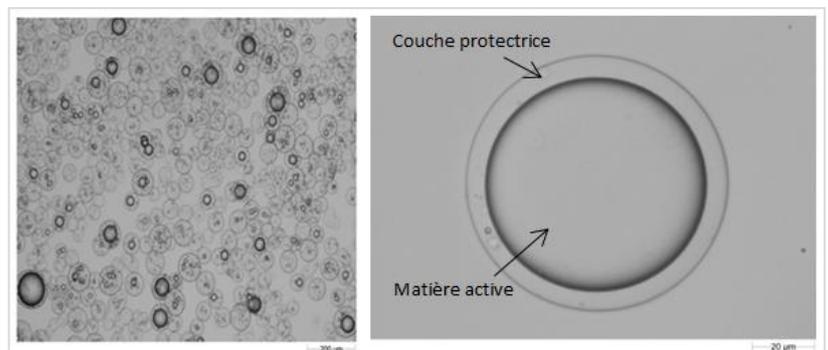
Pour les prestations de granulation en lit d'air fluidisé, SDTech est équipée d'un Procell Labsystem de Glatt. Il s'agit d'un équipement pilote fonctionnant en mode batch ou continu permettant de produire quelques kilos par jour. Les paramètres validés lors d'essais de faisabilité sont mis à disposition pour mener à bien des essais à plus grande échelle, permettant le dimensionnement d'un équipement industriel.

### L'innovation en granulation à SDTech

S'appuyant sur son expertise et expérience en mise en forme, SDTech élargit son portefeuille de services en devenant concurrentielle dans le domaine de la **micro-encapsulation** de particules liquides ou solides.

Procédé largement utilisé dans des domaines comme l'imprimerie, le textile ou l'agroalimentaire, l'encapsulation permet de protéger une matière active, de l'isoler d'un milieu, ou de contrôler sa libération.

SDTech innove dans ce domaine en développant un procédé d'**encapsulation** basé sur le principe de **coacervation complexe**.



L'innovation de cette démarche se base sur l'utilisation d'agents de réticulation non toxiques contrairement à ce qui est classiquement adopté dans ce domaine.

Grâce à ce procédé mis en point, l'entreprise est désormais capable de créer des microcapsules, sèches ou en solution, avec une granulométrie de quelques dizaines de microns à plusieurs centaines de microns et un taux d'encapsulation pouvant atteindre les 85%.