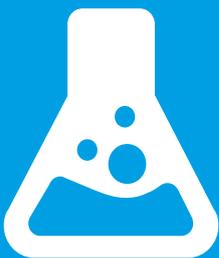
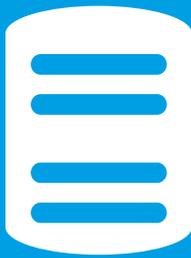


Des alternatives au saccharose

La cristallisation des substituts du sucre:
de l'échelle du laboratoire au processus industriel



Laboratoire



Pilote



Installation



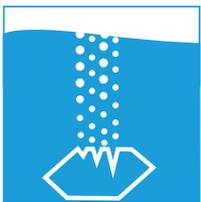
De l'échelle du laboratoire jusqu'au processus industriel

En raison de leur structure chimique, les polyols possèdent des propriétés physico-chimiques différentes. C'est ainsi que les différents sucres et leurs substituts varient entre autres également par leur solubilité, la croissance ou la forme des cristaux. Cela demande une procédure spécifique, aussi bien pour la cristallisation que pour toutes les autres étapes technologiques qui sont réalisées.

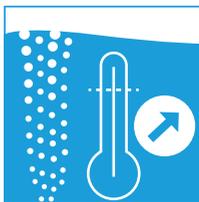
Connaître la solubilité est un préalable à l'exécution des essais systématiques de cristallisation. Par rapport aux solutions pures, les solutions techniques possèdent des impuretés liées au processus et aux matières premières. Ces impuretés ont une influence sur la solubilité du composant principal. Des données précises sur la solubilité sont donc recueillies lors d'une première étape en laboratoire en fonction de la pureté, de la teneur en matière sèche et de la température de la solution pour permettre de définir les contraintes de l'essai de cristallisation et d'effectuer les premiè-

res estimations sur le déroulement de la cristallisation. Les recherches à l'échelle du laboratoire permettent de recueillir ou de vérifier les différentes propriétés des matières pour concevoir les processus de cristallisation et les appareils, d'évaluer les propriétés de la cristallisation lors de l'essai et d'estimer la faisabilité des essais de cristallisation à l'échelle du centre technique. Nos recherches intègrent si nécessaire l'ensemble de la chaîne de processus de la concentration au séchage, en passant par la cristallisation et la séparation.

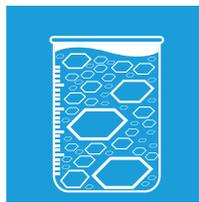
Propriétés des matières



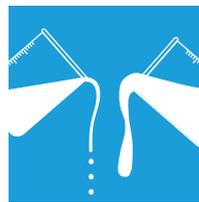
Solubilité



Élévation du point d'ébullition

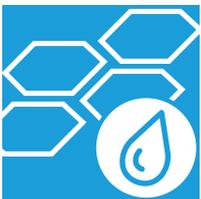


Densité

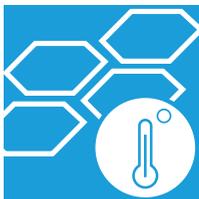


Viscosité

Propriétés du processus



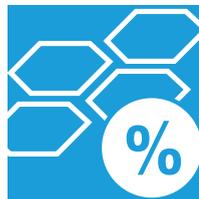
Teneur en matière sèche



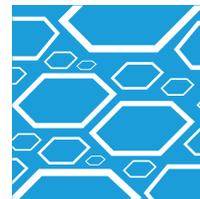
Température



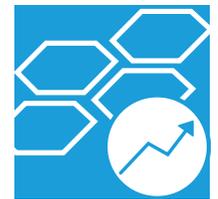
Vitesse de cristallisation



Teneur en cristaux



Taille et distribution granulométrique



Rendement

Les substituts du sucre

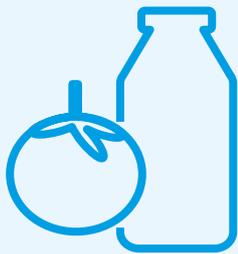
Des glucides avec une valeur ajoutée

Depuis des décennies, BMA est un constructeur de référence de machines et d'installations pour produire du saccharose, du glucose et du fructose, avec un savoir-faire technologique extraordinaire en matière de procédés et de processus. Nous profitons de notre expertise pour réaliser la cristallisation de différents sucres et pour les produits du groupe des polyols.

Comme le saccharose, les substituts du sucre font partie des glucides. D'un point de vue juridique, il s'agit d'édulcorants appartenant aux sucres alcools (polyols) en raison de leur structure chimique. L'une de leurs principales caractéristiques est leur goût sucré. Par rapport au saccharose, leur pouvoir édulcorant est certes plus faible et est de 40-80 % selon le produit, mais le profil gustatif de certains substituts du

sucres se rapproche beaucoup de celui du sucre alimentaire. La demande de substituts du sucre sous une forme cristalline grandit et l'emploi de ces substituts ne se limite plus à leur utilisation en tant qu'édulcorants. Leur domaine d'application s'étend de l'industrie agro-alimentaire à l'industrie chimique, en passant à leur emploi dans les produits pharmaceutiques et cosmétiques.

Les substituts du sucre sont employés dans différentes branches industrielles :



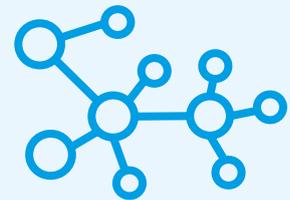
Industrie agro-alimentaire



Industrie pharmaceutique



Industrie cosmétique

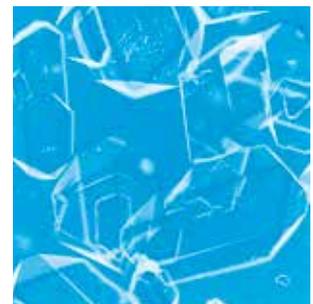
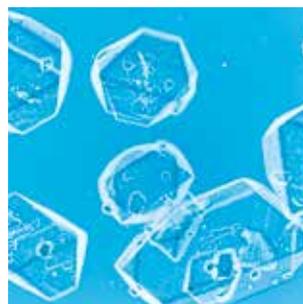
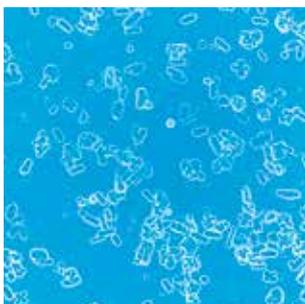


Industrie chimique

Les méthodes d'étude adaptées à une application

En appliquant des méthodes d'étude spécifiques, BMA est en mesure d'évaluer le procédé de cristallisation des différents sucres, de recommander des variantes pour les processus techniques, de concevoir en conséquence les appareils et les équipements et d'adapter ceux-ci aux particularités des différents sucres et substituts du sucre. Le procédé de cristallisa-

tion adéquat est choisi en fonction des propriétés du produit. Il est possible d'examiner aussi bien la cristallisation par évaporation que celle par refroidissement à l'échelle du laboratoire et d'une installation pilote de façon individuelle ou combinée pour former une chaîne de processus.



Modification des propriétés morphologiques d'un cristal au cours de sa phase de croissance avec l'exemple d'un monosaccharide.



Des impulsions servant à la mise en œuvre technique

Les essais menés dans l'usine pilote de BMA servent à vérifier les résultats du laboratoire, ainsi qu'à déterminer et à optimiser les paramètres d'un processus. Cela peut se faire de manière continue ou discontinue. Les résultats servent à prouver la faisabilité technique des étapes du procédé à l'échelle industrielle, ainsi qu'à concevoir des appareils et des machines.

Les essais à l'échelle de l'installation pilote sont une étape importante pour l'étude d'une installation de cristallisation industrielle. L'essai de cristallisation dans l'usine pilote permet d'effectuer des recherches complémentaires portant par ex. sur le transfert thermique ou le comportement de sédimentation des suspensions cristallines. Grâce à son passage à l'échelle supérieure, l'essai génère de plus grandes quantités de masse cristalline et d'eau mère, ce qui permet de réaliser des recherches spécifiques à propos de la séparation et du séchage. D'autres recherches portant sur le comportement de cristallisation et l'accroissement du rendement sont réalisées avec l'eau

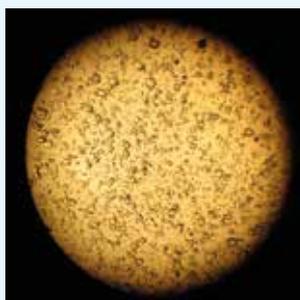
mère séparée. La phase d'étude de l'installation de cristallisation débute par le concept technique qui est développé en se basant sur les résultats des essais en laboratoire et des essais pilotes.

Les machines, les appareils et les paramètres du processus sont adaptés aux particularités spécifiques du produit pour l'implémentation technique. Grâce aux documents de l'ingénierie de base ou de détail, BMA est en mesure de réaliser en relation avec la livraison des équipements l'ensemble du projet qui va de la concentration jusqu'au séchage, en passant par la cristallisation et la séparation.

Les étapes de processus à l'échelle du laboratoire et de l'installation pilote:



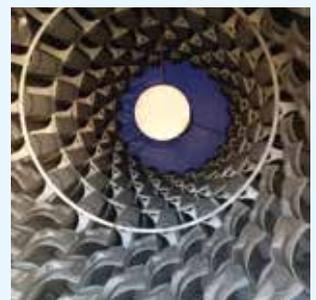
Concentration



Cristallisation



Séparation



Séchage



Centre de recherche et de développement

La recherche et le développement au service du client

Les procédés de cristallisation des différents sucres et substituts du sucre sont au cœur des travaux réalisés au centre technique. Les recherches portant sur la cristallisation par évaporation et celle par refroidissement à l'échelle du laboratoire et du centre technique peuvent être effectuées avec des procédés continus et discontinus. Les procédés thermiques de séchage des différents produits de l'industrie de la biomasse et de l'industrie agro-alimentaire sont un autre point fort. L'établisse-

ment dispose d'une installation adaptée à la taille du centre technique pour réaliser un séchage par évaporation assurant un bon rendement énergétique avec de la vapeur d'eau surchauffée.

Par ailleurs, on y étudie les opérations de séparation mécanique des solides et des liquides qui sont utilisées lors de l'extraction et de la centrifugation pour produire du saccharose.

Notre service : du premier entretien à la dernière mise au point

Avec BMA, votre projet est dès le début en très bonnes mains : qu'il s'agisse d'étude des installations, de construction mécanique classique, d'automatisation industrielle ou de prestations du service après-vente. Nous développons avec vous la solution optimale pour répondre à vos exigences en vous accompagnant de l'idée initiale au dernier tour de vis – jusqu'à ce que votre installation tourne à plein régime et ensuite pendant toute la durée de sa vie.



BMA GmbH
Téléphone +49 531 804-0
info@bma-worldwide.com

BMA France
Téléphone +49 531 804-0
info-fr@bma-worldwide.com

BMA MENA S.a.r.l.
Téléphone +216 70 245 960
info-me@bma-worldwide.com

BMA Amérique
Téléphone +1 970 351 0878
info-us@bma-worldwide.com

BMA China
Téléphone +86 771 555 1347
info-cn@bma-worldwide.com

BMA Russie
Téléphone +7 473 260 69 91
info-ru@bma-worldwide.com

BMA: Passion for Progress

Depuis 170 années, BMA développe et produit des machines et installations pour la production industrielle de sucre. Nos solutions systèmes pour les sucreries et raffineries sont recherchées dans le monde entier, dès lors que la question de la consommation énergétique et de la constance de la qualité du produit sont prioritaires. Riche de collaborateurs répartis aux quatre coins du globe et d'un savoir-faire sans pareille dans le génie des procédés, BMA est un prestataire unique dans l'industrie sucrière.



© BMA

BMA Braunschweigische
Maschinenbauanstalt GmbH
Am Alten Bahnhof 5
38122 Braunschweig
Allemagne

+49 531 804-0

sales-de@bma-worldwide.com

www.bma-worldwide.com