

Technologie bonne à croquer!

Les produits alimentaires doivent être appétissants, peu coûteux, sains, diversifiés et être disponibles dans le monde entier. C'est un défi relevé chaque jour par le secteur des produits d'alimentation et d'agrément avec l'appui de technologies spécifiques d'ABB.





Certains produits sont facilement identifiables à leur forme typique, tandis que d'autres sont plus subtils. Toutes ces denrées alimentaires ont cependant une chose en commun: elles ont été produites avec l'aide des systèmes techniques d'ABB, à l'exception des herbes, des tomates, des framboises et des rondelles de citron.

La population mondiale a augmenté d'environ deux milliards au cours des 25 dernières années. D'ici la mi-2016, on dénombrera 7,4 milliards d'habitants sur la Terre. Malgré cette très forte croissance démographique, la situation alimentaire s'est dans le même temps améliorée dans de nombreuses régions du monde. D'après les Nations Unies, plus d'un milliard de personnes souffrait de la faim en 1990. Selon un de ses récents rapports sur la sécurité alimentaire, on n'en compte plus que 795 millions aujourd'hui. Le programme alimentaire mondial des Nations Unies a fixé pour 2030 l'objectif «Faim zéro – un monde où personne n'a faim». La production alimentaire industrielle peut contribuer à atteindre cet objectif et nourrir en quantité suffisante la population mondiale qui ne cesse de grandir.

L'un des plus grands défis de notre société du 21^e siècle est d'assurer la disponibilité de produits alimentaires sains et de bonne qualité. Le but est d'utiliser de manière optimale les matières premières produites par l'agriculture et de les transformer en produits alimentaires. Le secteur des produits d'alimentation et d'agrément doit s'aligner sur les exigences et les besoins qualitatifs et quantitatifs des consommateurs. C'est possible en utilisant des matières premières

de très grande qualité et en s'appuyant sur une technologie de production moderne. «Le défi technique consiste à fabriquer des produits alimentaires sains et sensoriellement attrayants, qui se conservent longtemps tout en préservant les éléments nutritifs importants», souligne Prof. Jörg Hinrichs de l'université de Hohenheim (cf. interview à la page 10).

Un énorme potentiel de marché

L'offre de produits alimentaires en Allemagne et en Suisse représente plus de 170 000 produits différents. Derrière cette multitude de produits alimentaires de grande qualité, on trouve des méthodes de production d'un tel raffinement qu'on pourrait les trouver dans une cuisine de gourmet. Grâce à l'emploi coordonné de techniques d'automatisation performantes, la production alimentaire est en mesure de délivrer une qualité constante, une grande sécurité, des innovations, des prix attrayants et une disponibilité permanente.

Le secteur allemand des produits d'alimentation et d'agrément réalise un chiffre d'affaires annuel d'env. 170 milliards d'Euros. «Dans le monde, ce secteur enregistre une croissance de 4 à 5% par an et offre un potentiel important. C'est le deuxième plus gros marché de l'automatisation industrielle après le secteur automobile», affirme Tatjana Milenovic, Food

Malgré une forte croissance démographique, la situation alimentaire s'est améliorée dans de nombreuses régions du monde.

Les plaisirs de bouche grâce aux systèmes ABB



Absolut Vodka

La célèbre vodka suédoise est réalisée à partir d'une variété de blé spéciale qui pousse dans le sud de la Suède. Depuis 2012, Absolut Company pilote sa production au moyen du système de commande ABB 800xA. Les paramètres critiques comme la température du processus sensible de fermentation sont mesurés en continu.



Salle d'affinage Emmi

Dans la salle d'affinage des fromages d'Emmi à Emmen, les systèmes de servocommande d'ABB et trois robots contribuent à conférer au fromage son goût inimitable. Les différentes variétés de fromage sont régulièrement et automatiquement lavées et tournées pendant leur entreposage.



Coppenrath & Wiese, «Süsser Zauber»

Délicats, crémeux et alléchants... La pâtisserie Coppenrath & Wiese utilise quatre IRB 360 FlexPicker sur son site de Mettingen pour emballer ses pâtisseries surgelées «Süsser Zauber». Ensuite, deux IRB 4600 placent les emballages sur un tapis.

& Beverage Marketing & Portfolio Management chez ABB à Turgi. «Pour parler chiffres, le volume d'investissement dans l'automatisation est de 19 milliards de dollars USD par an dans le monde.»

Se nourrir avec plaisir

La production alimentaire a considérablement évolué au cours des 60 dernières années, de même que les habitudes alimentaires. Certes, les produits alimentaires représentent toujours une source d'énergie en premier lieu, mais ce sont aussi devenus des produits d'agrément. Ils doivent être appétissants, peu coûteux, sains, de grande qualité, diversifiés et être disponibles à tout moment. La croissance démographique et l'urbanisation progressive ont imposé un processus d'industrialisation dans le cadre duquel le travail manuel est abandonné au profit d'une rationalisation. C'est le cas dans presque tous les secteurs de production, y compris dans la fabrication de produits alimentaires.

La transformation améliore la conservation des produits alimentaires, les rend plus nourrissants et finalement consommables. La transformation englobe toutes les opérations qui contribuent à faire d'une matière première naturelle un produit sain, mangeable et goûteux. De nombreux procédés, utilisés à la maison ou dans la transformation artisanale, se retrouvent également dans l'industrie sous une forme accélérée et standardisée.

Sécurité, hygiène, traçabilité

On distingue dans les technologies du secteur des produits d'alimentation et d'agrément les applications primaires et les applications secondaires. Dans le cas des solutions techniques primaires, il y a un contact direct avec le produit alimentaire qui est par ex. mesuré, remué ou découpé. Dans les applications secondaires, il n'y a pas de contact direct avec le produit alimentaire qui est simplement conditionné, emballé, prélevé ou empilé. «Quelle que soit la nature de l'application, il est impératif de garantir la sécurité, l'hygiène et la traçabilité des produits à tout moment», souligne Tatjana Milenovic, ajoutant: «Les processus doivent par ailleurs être continuellement fiables, même sous des températures extrêmes ou dans des environnements chimiques agressifs.»

Du réfrigérateur au supermarché

Le secteur des produits d'alimentation et d'agrément est également impacté

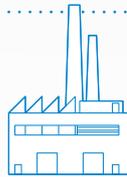
Alimentation et produits alimentaires en chiffres

11,7 Mrd CHF Valeur ajoutée brute



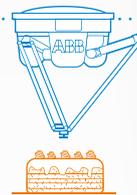
De 2006 à 2013, la valeur ajoutée brute dans le secteur agro-alimentaire est passée de 8 à 11,7 milliards CHF. C'est aujourd'hui le deuxième plus gros marché en Suisse.

3755 entreprises avec **91038** employés



99% des entreprises comptent moins de 250 employés.

19,5 Mrd CHF sont investis



chaque année dans le monde dans l'automatisation du secteur agro-alimentaire.

1 kg de pain



Pour pouvoir acheter 1 kg de pain, un salarié moyen devait travailler 10 min en 1997. Aujourd'hui, c'est 5 min.



170 000 produits différents



constituent l'assortiment en Suisse et en Allemagne.

879 kg de nourriture

sont consommés en moyenne chaque année par les Suisses. La consommation de viande est supérieure à la recommandation SSRN, tandis que la consommation de fruits et de légumes est insuffisante.

Consommation

Recommandation de la SSRN



Viande par semaine



Fruits par jour



Légumes par jour

Source: Office fédéral suisse de la statistique, UBS, Société suisse de recherches sur la nutrition (SSRN), Crédit Suisse

par l'interconnexion numérique croissante entre l'Internet des objets, les services et les personnes. La notion d'industrie 4.0 y prend tout son sens. On observe aujourd'hui des applications dont les composantes communiquent entre elles de façon autonome dans l'Internet des objets et apportent aux consommateurs plus de confort. Citons l'exemple connu du réfrigérateur: il connaît son contenu et signale sur le smartphone du consommateur les produits manquants. Il existe aussi l'appareil intelligent qui passe auto-

La transformation améliore la conservation des produits alimentaires, les rend plus nourrissants et finalement consommables.

Interview

«Ni trop, ni trop peu»

about: De quelle manière a évolué l'industrie des denrées alimentaires ces dernières décennies sur le plan technique?

Prof. Hinrichs: Je préfère parler de produits alimentaires, qui est un terme plus moderne que denrées alimentaires. Aujourd'hui, nous savons que notre alimentation nous fournit de l'énergie, des vitamines et des minéraux, mais aussi que ces apports alimentaires alimentent notre flore intestinale qui interagit ensuite avec le corps. Elle libère des substances bioactives que nous ne sommes pas capables de produire nous-mêmes et qui peuvent avoir des vertus anti-oxydantes. Les exhausteurs de goût et les composants odorants agissent sur notre cerveau et influencent non seulement notre consommation alimentaire, mais aussi notre humeur. Au cours des dernières décennies, la transformation technique des produits alimentaires a considérablement évolué en raison des exigences d'hygiène de plus en plus strictes. L'automatisation des processus s'appuie sur des systèmes de mesure et de régulation. Les robots utilisés pour l'emballage, qu'il était difficile d'assainir il y a quelques années encore, sont aujourd'hui conçus de manière à satisfaire les exigences de transformation des produits alimentaires. Les câbles et les connexions sont également conformes aux strictes exigences de la fabrication de produits alimentaires dans le cadre de processus aseptiques.

Quelles sont les obligations et les missions de la production alimentaire?

Les produits alimentaires traités et transformés doivent être sains et sûrs, offrir une grande diversité nutritive, mais aussi procurer une expérience agréable. Il est (de plus en plus) important que la production soit transparente. Elle englobe la production et l'utilisation de matières premières naturelles et d'ingrédients, les processus, les produits accessoires, les déchets, les emballages, ainsi

que des aspects éthiques et des exigences sociales.

Quels sont les plus grands défis sur le plan technique?

Le défi consiste à fabriquer des produits alimentaires sains et sensoriellement attrayants, qui se conservent longtemps tout en préservant les éléments nutritifs importants. Ils ne doivent être ni trop, ni trop peu traités! Et dans la mesure du possible en évitant des additifs «E-xxxxx» comme les agents conservateurs et en préservant autant que possible les ressources telles que l'eau, l'énergie et les matières premières.

De manière générale, avons-nous besoins de produits alimentaires transformés? Nous consommons une grande quantité de produits alimentaires transformés comme le pain, le fromage, la charcuterie ou les jus de fruits. Moins de 20% des produits alimentaires consommés quotidiennement ne sont pas transformés d'une façon ou d'une autre.

Concernant l'avenir: quels seront les aspects les plus importants pour l'approvisionnement alimentaire de demain?

Notre société est vieillissante et l'effort physique au travail diminue. Il faut donc réfléchir à la façon d'adapter les préparations alimentaires. La demande en produits bio va probablement continuer d'augmenter. La population continue de croître dans d'autres régions. Comment assurer l'accès à la nourriture dans le monde entier? Quelles préparations alimentaires seront nécessaires et comment éviter les altérations? Quelles sont les approches techniques possibles pour éviter de jeter des produits alimentaires encore consommables? Voilà des questions importantes pour l'avenir. À cela s'ajoute le critère de durabilité qui exige de prendre en compte des relations complexes et un horizon plus large.



Le Prof. Dr.-Ing. Jörg Hinrichs dirige depuis 2001 le département des sciences et des technologies laitières et la laiterie de recherche et d'enseignement à l'université de Hohenheim. Il partage ses connaissances avec de nombreuses institutions spécialisées. Prof. Hinrichs est néanmoins un homme ancré dans la pratique. Il a en effet suivi une formation d'expert de l'industrie laitière avant d'entamer sa carrière académique.

« Notre société est vieillissante et l'effort physique au travail diminue. Il faut donc réfléchir à la façon d'adapter les préparations alimentaires. »

matiquement commande au supermarché qui livre alors à la maison, voire directement dans le réfrigérateur. Les abonnements fonctionnent de façon similaire. Ils s'adressent aux consommateurs qui apprécient de cuisiner chez eux, mais qui manquent d'idées ou de temps pour faire leurs courses. Ils peuvent dans ce cas prendre un abonnement cuisine pour recevoir chez eux tous les ingrédients nécessaires à la recette.

Une solution ABB intégrée

L'utilisation de technologies d'ABB dans le secteur des produits d'alimentation et d'agrément est une réalité quotidienne. Lorsque vous avancez votre charriot vers la caisse d'un supermarché, vous pouvez être presque certain d'avoir choisi des produits alimentaires fabriqués au moyen de systèmes d'ABB. Qu'il s'agisse de pizzas de Dr. Oetker, de gourmandises de Lindt & Sprüngli ou Coppenrath & Wiese, de boissons d'Absolut ou de la Badische Staatsbrauerei Rothaus, ou de produits laitiers de FrieslandCampina, des robots, des commandes de sécurité, des entraînements, des instruments de mesure ou un système de commande d'ABB ont joué un rôle déterminant dans le processus de production. Ces nombreux produits et solutions d'ABB ont été spécialement adaptés aux exigences spécifiques du secteur des produits d'alimentation et d'agrément.

«Nos clients recherchent une solution intégrée pour venir à bout de leurs tâches complexes», explique Gernut van Laak, Group Automation Solutions Leader Food & Beverage chez ABB. «Il est important pour nous de leur fournir une solution sur mesure. C'est à cela que travaillent plusieurs divisions d'ABB qui veillent à trouver la meilleure solution pour le client à partir d'un mélange individuel de produits.» On retrouve cette approche au cœur de la stratégie Next Level actuellement déployée au sein du groupe ABB, et en particulier dans sa division Food & Beverage. «Notre souhait est d'être toujours plus proche du client final pour mieux connaître ses besoins», indique Gernut van Laak. «Nous voulons savoir où le bât blesse pour recommander des solutions capables de résoudre plusieurs problèmes à la fois.»

Rügenwalder Mühle économise 50% d'électricité

Les spécialités charcutières de l'entreprise Rügenwalder Mühle ont fait de cette



Un IRB 6600 à six axes d'ABB est utilisé chez Müller Bräu pour palettiser les caisses de bière.

dernière un des producteurs de charcuterie les plus connus et appréciés d'Europe. Par exemple, ses saucisses à tartiner «Teewurst» sont traditionnellement fumées au bois de hêtre. Le fumage au bois de hêtre est réalisé dans des fumoirs et des ventilateurs assurent le soufflage dans des chambres. Les ventilateurs fonctionnaient depuis 1992 avec des moteurs asynchrones à changement de polarité et à deux vitesses. Pour économiser l'énergie, ils ont été remplacés par des systèmes IE4 modernes constitués d'un moteur à réluctance synchrone et d'un convertisseur de fréquence ACS880 d'ABB. Une mesure de comparaison avant et après la mise à niveau indique une économie d'énergie de 50%. Rügenwalder Mühle a amorti en 1,3 ans l'investissement réalisé dans le nouveau système d'entraînement.

Recyclage chez Migros

Deux robots ABB dans la coopérative Migros de Zurich entrent en action lorsque les emballages de boissons reviennent vides. Ils constituent en effet depuis 2014 le maillon central de la gestion du recyclage des cartons et des emballages PET des magasins de détail Migros de l'agglomération de Zurich.

Les déchets d'emballage arrivent par camion dans l'installation de recyclage sur trois palettes de conteneurs différentes avec des grilles pliantes. Un robot ABB saisit les conteneurs pleins – jusqu'à 150 pièces de 160 kg max. par heure – et verse le chargement dans la cuve à carton ou à PET. Peu importe le type de conteneur ou la version – à un ou deux étages.

Informations: tatjana.milenovic@ch.abb.com