

Boulangerie Plücker, Waldeck

Pour Christian Plücker, une chose est sûre : « c'est au moment d'acheter de nouveaux fours qu'il faut penser à la question de la récupération de chaleur ». Le maître boulanger de Hesse du Nord ne s'est pas juste penché sur cette question, il a également agi en conséquence. Une MIWE eco:nova a donc été installée dans son fournil en même temps que les trois fours à chariot rotatif MIWE roll-in et le four MIWE thermo-static.

Il s'agissait de remplacer trois fours à chariot rotatif utilisés depuis près de 20 ans. « Ils étaient en bon état de marche jusqu'au bout », se souvient le maître boulanger Plücker, « mais ils ne répondaient plus aux standards techniques actuels ». Christian Plücker évoque alors la nouvelle commande MIWE TC (Touch Control) dont sont équipés les nouveaux fours.

La commande est maniée à l'aide d'un Touchscreen, un large écran tactile de 7 pouces. « Après une formation de 15 minutes seulement, les opérateurs des fours maîtrisent déjà tout le fonctionnement de la commande », explique Plücker pour illustrer la simplicité d'utilisation du système. Les jours ouvrés, un seul employé s'occupe des fours. Le week-end, cinq employés en tout se partagent le travail. Après avoir suivi cette petite formation, ils sont tous en mesure de commander parfaitement les fours.

Pour en améliorer l'efficacité, les anciens processus de travail ont été revus et restructurés au moment de l'installation des nouveaux fours. À l'origine, la boulangerie s'est établie dans un moulin, dont l'exploitation a été abandonnée depuis longtemps. Au départ, l'entreprise consistait à effectuer des livraisons dans la campagne environnante et à fournir des revendeurs. Le pain de campagne d'Alraft, une spécialité très réputée, était entre autres livré jusque dans la Ruhr. C'est en 1989 que la famille Plücker a finalement ouvert sa première filiale. →



Christian Plücker devant le MIWE eco:nova. En arrière-plan, les trois fours à chariot rotatif MIWE roll-in.



Dans l'eco:nova, les fumées sont débarrassées du dioxyde de soufre. Christian Braun de MIWE montre les pierres calcaires utilisées pour la neutralisation.



Lavage des fumées dans la MIWE eco:nova.

Cette croissance continue et naturelle se reflète dans l'aspect extérieur du bâtiment de l'exploitation. Petit à petit, le bâtiment a été agrandi de parties supplémentaires. « Cela présente l'avantage que chaque partie du bâtiment abrite aujourd'hui un service différent », explique Christian Plücker. Cette structure très claire a pour conséquence, par exemple, que la poussière de farine n'affecte que la station de fabrication de la pâte.

Christian Plücker est l'un des deux fils de Walter Plücker, le propriétaire de la boulangerie. Maître boulanger et gestionnaire spécialisé dans l'artisanat, Christian Plücker est responsable de la production. Malte, son frère jumeau, diplômé de gestion (université de sciences appliquées) est en charge du service commercial de l'exploitation.

Pour garantir un déroulement plus rationnel au niveau du conditionnement, un point de conditionnement a été installé en face des nouveaux fours à chariot rotatif. De cette manière, les employés responsables de la livraison prélèvent les produits de boulangerie directement dans les fours à chariot rotatif. Le conditionnement est également effectué dans le service de pâtisserie et dans un hall réservé à l'expédition.

Pour la cuisson, un MIWE roll-in peut contenir côte-à-côte deux chariots remplis de produits de boulangerie. Ce sont surtout les pains empereurs et les assortiments de petits produits qui sortent de ces fours. Le MIWE thermo-static est surtout utilisé pour la cuisson des pains à découper et des pains en moule. La cuisson du pain sans moule est effec-

tuée dans le four tunnel. Christian Plücker explique : « Nous avons volontairement choisi des systèmes de four différents afin d'obtenir les meilleurs résultats de cuisson possible pour chacun de nos produits ».

Le niveau élevé de la qualité de cuisson occupe sans aucun doute la toute première place parmi les exigences que la famille Plücker impose à ses fours. « L'efficacité énergétique de la cuisson doit également être optimale » mentionne Christian Braun de MIWE pour compléter la liste des exigences des boulangers. Christian Braun, ingénieur diplômé en génie mécanique (université de sciences appliquées) est responsable produit chez MIWE et a largement participé au développement de la MIWE eco:nova.

Le nouveau four MIWE a permis à la boulangerie d'économiser de l'énergie dès son installation. La cuisson s'effectue p. ex. à une température plus basse de 30 °C. Cette baisse de température est le résultat d'un rendement supérieur des échangeurs de chaleur, d'une meilleure isolation et d'une optimisation de la circulation de l'air grâce au système breveté MIWE aircontrol. Dans le même temps, il convient cependant de comprendre à quel moment l'énergie non utilisée part littéralement « en fumée ».

Il s'agit tout d'abord de l'énergie contenue dans la fumée, dont la température est élevée, mais dont le degré d'humidité est faible. La buée recèle un potentiel de récupération d'énergie encore plus important. En effet, le processus de transformation de l'eau en corps gazeux nécessite une grande quantité d'énergie. Du point de vue de

la physique, il est judicieux de séparer la buée de la fumée au moment de la récupération de chaleur. C'est la raison pour laquelle les fumées des trois fours à chariot rotatif sont amenées vers l'eco:nova par le biais d'une conduite commune. Une autre conduite récupère la buée et la dirige également vers un échangeur de chaleur de l'installation de récupération de chaleur. Parallèlement à la buée des fours à chariot rotatif, celle du MIWE thermo-static et de trois autres fours à huile thermique est également amenée vers l'installation. Un mélange de la fumée avec la buée aurait pour conséquence une modification des propriétés physiques de condensation des vapeurs et surtout une baisse de la pression partielle et donc du point de rosée.

Le point de rosée, cependant, est en relation directe avec la température de condensation. Comme l'explique Christian Braun : « Plus le point de rosée est élevé, et plus la température de condensation est élevée. Et c'est cette dernière qui détermine à quelle température nous pouvons amener l'eau qui se trouve dans l'accumulateur ». Avec l'eco:nova, il est judicieux de chauffer l'eau à une température de 75 à 80 °C. À température plus élevée, le rendement dimi-

nue et la rentabilité n'est plus assurée. MIWE utilise des échangeurs de chaleur avec système de conduites à paroi intérieure lisse et collecteur de condensation. L'installation a ainsi une plus longue durée de vie et nécessite moins de maintenance.

L'eau chauffée dans l'échangeur de chaleur est conduite dans un circuit séparé. Pendant la nuit, les deux accumulateurs de chaleur installés dans l'ancien grenier à farine du bâtiment, et qui contiennent 13 000 litres d'eau, stockent l'énergie gratuite récupérée grâce à la chaleur d'évacuation. Par le biais d'échangeurs de chaleur, cette énergie est ensuite utilisée en fonction des besoins pour chauffer le bâtiment ou l'eau des lave-vaisselles.

Le grand lave-vaisselle à avancement automatique de la boulangerie Plücker consomme normalement à lui seul 55 kW pour chauffer son réservoir d'eau de 750 litres. Cette dépense énergétique est dorénavant considérablement réduite. L'eau réchauffée en provenance des échangeurs de chaleur de la MIWE eco:nova permet de préchauffer l'eau du lave-vaisselle. Cette eau ne doit alors être ré- →



Deux grands accumulateurs de chaleur de 13 000 litres d'eau sont installés dans l'ancien grenier à farine.



Un composant technique : l'actionneur du nouveau clapet régulateur de tirage dynamique.



L'utilisation de la MIWE eco:nova permet de réduire considérablement les coûts en énergie générés par le laveur de caisses.

chauffée que faiblement pour atteindre les 75 °C souhaités par la boulangerie Plücker pour répondre à ses propres exigences en matière d'hygiène. Une température élevée présente également l'avantage que la vaisselle sèche plus rapidement.

Les échangeurs de chaleur séparés pour les gaz de combustion et pour la buée ne représentent pourtant qu'un seul des aspects essentiels de la MIWE eco:nova. « Nous économisons de l'énergie grâce à l'amélioration du tirage de cheminée », rapporte Christian Plücker. Dans la mesure où une seule conduite de gaz évacués est nécessaire entre les fours et l'eco:nova, il convient de garantir un tirage de cheminée toujours régulier. De cette manière, une marche régulière des brûleurs de four est également assurée.

La régularité du tirage de cheminée est le résultat d'une synergie entre un ventilateur à tirage avec variateur de fréquence électronique au niveau de l'installation de récupération de chaleur et d'un nouveau système d'adaptation dynamique du tirage, en cours de dépôt de brevet. Le ventilateur de tirage commande la dépression dans le système d'évacuation d'air ; l'adaptation dynamique commande le tirage de chaque four au pascal près. Aucun air frais ou air froid ne doit être amené, comme avec les clapets de régulation du tirage habituels. De cette manière, les fumées ne refroidissent pas et la buée ne désépaisse pas.

Ces facteurs, nécessaires pour augmenter l'efficacité de la MIWE eco:nova, offrent également des avantages au niveau de la cuisson. Le moindre facteur peut dorénavant être régulé. Christian Braun, spécialiste MIWE, explique que cette commande du tirage est particulièrement importante dans les plaines exposées à des vents changeants. « Les

brûleurs fonctionnent de manière plus efficace et la cuisson dans les fours est plus régulière ».

La boulangerie Plücker tire de l'installation un avantage supplémentaire : « Nous avons pu diminuer le nombre de cheminées », rapporte Christian Plücker. D'autre part, en cas d'achat de nouveaux fours à chariot rotatif, ces derniers pourront facilement être intégrés au système existant de conduites de l'eco:nova. Leur système d'adaptation du tirage pourra également être raccordé à la commande de l'eco:nova.

L'environnement profite également de ce système. Dans l'eco:nova, les fumées sont débarrassées du dioxyde de soufre. Ce processus s'effectue par un lavage des fumées et une neutralisation des particules de soufre avec du calcaire. Les particules de graisse et de poussière sont évacuées des gouttes de condensation de la buée. Christian Plücker se réjouit de ce que l'eco:nova permette de « ménager l'environnement à plusieurs égards. Nous économisons de l'énergie et protégeons le climat. »

La boulangerie Plücker en bref

Propriétaire : Walter Plücker, maître boulanger
Zur Rittermühle 8
34513 Waldeck, OT Alraft

Filiales : 27

Vente mobile : 4

Collaborateurs

Production : 32, dont 3 apprentis

Vente : 120, dont 15 apprentis

Expédition/ Logistique : 15

Gestion : 4

Répartition du chiffre d'affaires

Vente dans les filiales : 85%

Vente par livraison : 15%

Exemples de prix :

Pains empereur 0,26 EUR

Petits pains spéciaux 0,36-0,46 EUR

Alrafter Landbrot 1 250 g 2,80 EUR

Pains spéciaux 500 g 2,55 EUR