

# ECOSTONE<sup>2</sup>



Plus économique, plus efficace et plus performant  
grâce au récupérateur de chaleur intégré et aux parois en pierres réfractaires

**LA CHALEUR RESTE DANS LE FOUR**



Le cœur du four ECOSTONE<sup>2</sup> est le nouveau **récupérateur de chaleur** mis au point par HEIN :

Innovant et révolutionnaire, ce système purement physique de recyclage d'énergie permet d'extraire un maximum d'énergie restante des gaz de combustion, de la stocker dans le récupérateur de chaleur et dans les parois massives en pierres réfractaires. Au lieu d'être tout simplement perdue, la chaleur résiduelle reste au bon endroit: à l'intérieur du four.

### UNE MEILLEURE RENTABILITÉ GRÂCE À MOINS DE CONSOMMATION D'ÉNERGIE

Les récupérateurs de chaleur proposés sur le marché fonctionnent tous sur le même principe: les gaz de combustion chauds (300 °C et plus) sont refroidis avec de l'eau dans un échangeur de chaleur. L'eau chaude est ensuite stockée dans des réservoirs à couches et doit être utilisée. Même les systèmes complexes de calcul ne parviennent pas à mettre en relation la quantité d'eau chaude produite et la consommation réelle, de sorte que soit la quantité d'eau chaude est insuffisante, soit les réservoirs à couches ne sont pas épuisés avant le début du prochain cycle de cuisson.

Le fait est que ce système ne permet pas de réduire la consommation énergétique des fours et qu'il n'améliore donc nullement les performances du four, que ce soit du point de vue du rendement ou du point de vue économique. Seule une partie de la perte de chaleur est stockée dans un ou plusieurs réservoirs à couches en vue de son utilisation.

Avec le récupérateur de chaleur du four ECOSTONE<sup>2</sup>, HEIN permet de conserver la chaleur à l'endroit prévu, c'est-à-dire dans le four pour la cuisson des produits. Les gaz de combustion chauds passent après l'échangeur de chaleur du four dans le récupérateur de chaleur intégré dans la paroi au fond du four. La température des gaz de combustion est baissée en moyenne de 150 °C (cuissons coup sur coup), de sorte que la température des gaz de combustion à l'entrée dans la cheminée est inférieure de 51 °C à la température de la chambre de cuisson (Rapport TÜV n° ET 385 2011 M1).

Le récupérateur de chaleur du four ECOSTONE<sup>2</sup> permet de ralentir la chute de température de la chambre de cuisson après enfournement, après vaporisation et jusqu'à la fin du temps d'action de la vapeur et ceci sans activer le brûleur. La chute de la température, inévitable lors de l'enfournement, peut ainsi être réduite de 20 °C. Les avantages constatés sont: les économies d'énergie primaire, temps de cuisson raccourcis, meilleur développement de la pâte et une formation de croûte optimale.



Plus économique, plus efficace et plus performant

# 20 % D'ÉCONOMIE D'ÉNERGIE PRIMAIRE\*



TEMPÉRATURE DES  
GAZ DE COMBUSTION\*

**-51 °C**

EN-DESSOUS DE LA  
TEMPÉRATURE DE  
CUISSON

(mesuré et confirmé par le TÜV Allemand)

PUISSANCE DE  
RACCORDEMENT\*

**-10 %**

TEMPÉRATURE  
DE CUISSON\*

**-10 °C**

POUR UN RÉSULTAT  
DE CUISSON IDENTIQUE

VERRE TRAÎTÉ IR\*

**-25 %**

DE RADIATION DE  
CHALEUR SUR LE  
VITRAGE DE PORTE

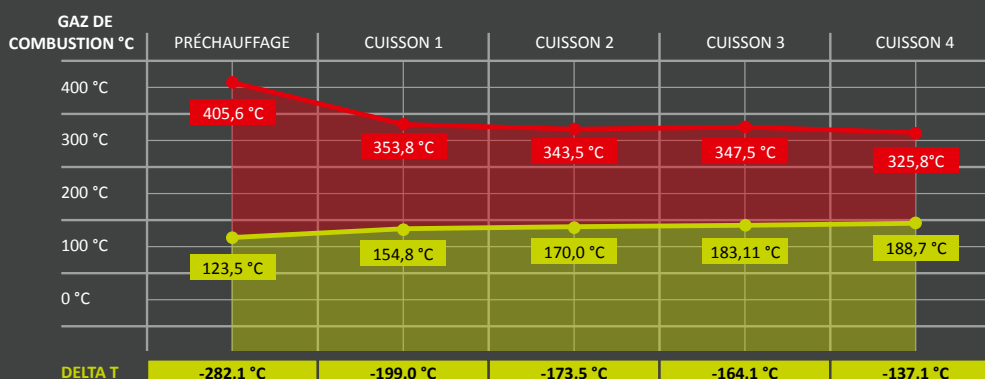
TEMPS DE CUISSON\*

**-5 %**

POUR UN RÉSULTAT  
DE CUISSON OPTIMAL

\* Mesurage comparatif effectué entre **LUXROTOR LR 86-H** et **ECOSTONE² 86-H**

Température moyenne des gaz de combustion lors du préchauffage du four et de 4 cuissons « coup sur coup »



## LE RÉCUPÉRATEUR DE CHALEUR

L'énergie extraite des gaz de combustion est stockée non seulement dans la masse du récupérateur de chaleur, mais aussi dans les parois en pierres réfractaires. Lors de la chute de température de la chambre de cuisson, le récupérateur de chaleur et les parois en pierres réfractaires restituent la chaleur emmagasinée, de façon entièrement autonome et sans commande.

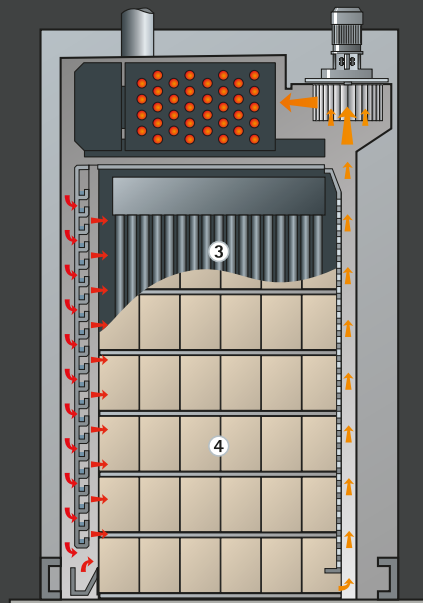
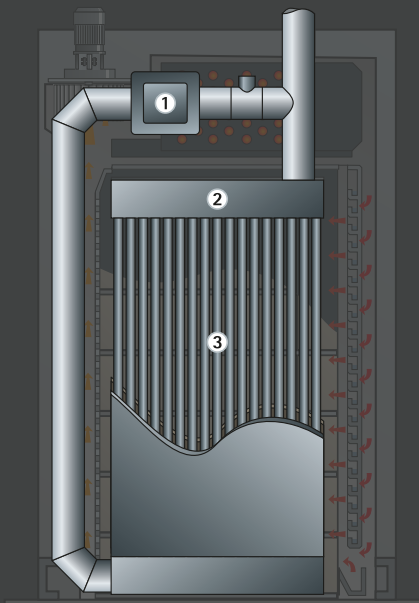
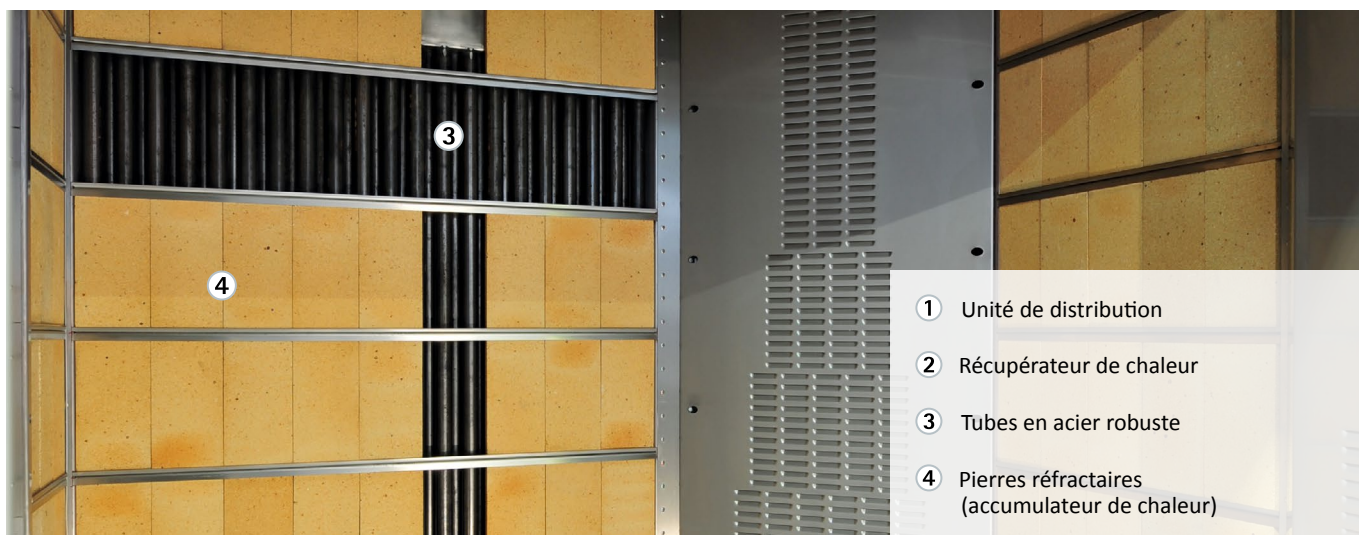
La chaleur perdue pendant l'enfournement et défournement est remplacée plus rapidement, la chute de température habituelle étant réduite en moyenne de 20 °C, ce qui a un effet positif sur la qualité de cuisson. Pour ceci le récupérateur de chaleur utilise la masse minimale de 200 kg de briques plus le poids du récupérateur.

Grâce à la réduction du temps de fonctionnement du brûleur d'environ 5 % et à la réduction du raccordement de 10 % - par rapport au four rotatif normal, la consommation d'énergie primaire peut diminuer de 20 %.

À l'inverse d'autres récupérateurs de chaleur, le récupérateur d'énergie du four ECOSTONE<sup>2</sup> est purement mécanique et repose uniquement sur la transmission de la chaleur par rayonnement, la chaleur du niveau d'énergie élevé (température plus élevée) étant toujours transportée vers le niveau d'énergie plus faible (température plus basse). Lorsque le niveau des températures atteint l'équilibre, ce processus purement physique s'arrête.

Associée aux 200 kg de pierres réfractaires, la masse totale du récupérateur de chaleur du four ECOSTONE<sup>2</sup>, fabriqué en robustes tubes d'acier garantit une accumulation de chaleur efficace à l'intérieur du four, cette chaleur servant toujours à la prochaine cuisson. Chaque fois que le brûleur commence à chauffer, l'accumulateur de chaleur se réchauffe à nouveau grâce au refroidissement des gaz de combustion.

Pour réduire la perte de chaleur au niveau de l'échangeur de chaleur chaud du four et du récupérateur de chaleur chaud pendant l'arrêt du brûleur, le clapet du brûleur et celui du clapet électrique de la cheminée (HEATBLOCK) se referment en fin de la durée de poste-ventilation du brûleur (librement programmable). Lorsque les clapets sont fermés, l'échangeur de chaleur et le récupérateur de chaleur sont ainsi « isolés » et le tirage naturel de la cheminée est stoppé, ce qui permet d'empêcher facilement les déperditions de chaleur à la source.





## LA CONSTRUCTION

Le four HEIN ECOSTONE<sup>2</sup> est disponible au choix, avec accroche de tête ou avec plateau tournant. Il est compatible avec tous les modèles de chariots rotatifs d'autres fabricants. Si vous disposez d'un parc de chariots rotatifs existant important, HEIN peut adapter la construction de son four.

Le rail de roulement incliné de l'accroche de tête permet d'enfourner le chariot sans rampe d'accès, ce qui évite aux roues du chariot d'être en contact avec la base du four pendant la cuisson. Le montage du four dans un décaissé permet l'enfournement sans rampe même avec un plateau tournant.

Le four ECOSTONE<sup>2</sup> de HEIN assure la cuisson de vos produits sur chariots rotatifs (accroche de tête ou plateau tournant) dans un flux d'air constant réglé par SOFTAIR. La commande SOFTAIR permet d'assurer un réglage continu de 60 à 100 % du flux d'air. Ces configurations peuvent être enregistrées dans chacun des programmes de cuisson. Le débit d'air parfaitement dosé vous permettra de cuire tout en douceur vos pâtisseries les plus délicates. En option, le four ECOSTONE<sup>2</sup> de HEIN peut être doté du démarrage en douceur, à commande par fréquences SOFTSTART.

Le récupérateur de chaleur intégré dans la paroi arrière du four et les pierres réfractaires réduisent la chute de température de la

chambre de cuisson après l'enfournement, pendant la vaporisation et pendant la période d'action de la vapeur, malgré que la turbine et le brûleur soient à l'arrêt.

Confirmé depuis des dizaines d'années, le robuste système de porte (mécanisme de monter et baisser HEIN) permet la fermeture hermétique de la chambre de cuisson. De cette façon, vapeur et chaleur restent ou elles sont nécessaires. La porte étanche empêche ainsi des traces peu esthétiques causées par la vapeur s'échappant par la porte du four.



Chambre de cuisson avec plateau tournant



Chambre de cuisson avec accroche de tête

## LA COMMANDE

La commande à écran tactile de nouvelle génération, en 7" ou en 10", est dotée d'une électronique résistant à une température de 60 °C et de platines scellées afin de protéger les composants électroniques des conditions ambiantes. Elle est en outre équipée d'un écran panoramique lumineux et à haute définition (résolution de 800x400 pixels) en verre, avec rétro-éclairage LED.

La commande procure non seulement une cuisson intuitive avec les programmes de cuisson enregistrés et différenciés par des pictogrammes, mais elle permet aussi de jongler manuellement et avec précision entre les différents paramètres de réglage. Cette commande à écran tactile et ses 200 programmes de cuisson permettra de satisfaire tous vos souhaits.

La touche ECO permet au four de tomber à une température préprogrammée, ce qui évite le maintien à la température de cuisson du four inutilement pendant les pauses prolongées de cuisson. Vu la réduction du temps de fonctionnement du brûleur et l'excellente isolation thermique du four, la touche ECO permet des économies d'énergie primaire substantielles.

Les pannes éventuelles sont signalées et les causes peuvent être identifiées par simple pression sur l'écran tactile, ce qui facilite la notification des pannes au service-après-vente de HEIN et accélère ainsi une réparation ciblée.

Les boulangers intéressés par la technique pourront trouver des enregistrements de température (sous forme d'histogrammes ou de courbes), les données des cuissons pouvant être consultées en permanence, les comptes rendus d'éventuels défauts de cuisson, les écarts par rapport au programme ou les problèmes matériels, ainsi qu'un affichage automatisé des interventions de maintenance régulières.

Le logiciel « HEIN-LINK » permet de relier entre elles les commandes de plusieurs fours et de les relier à votre PC, afin de transmettre les données directement.



## FOURS ECOSTONE<sup>2</sup> POUR UN CHARIOT ROTATIF

Surface de cuisson de 4,3 à 16 m<sup>2</sup> sur une surface au sol de 1,0 à 2,9 m<sup>2</sup>

MODÈLE	Échangeur de chaleur	Nombre (max.) / dimensions des platines (cm)	Surface utile de cuisson (m <sup>2</sup> max)	Dimensions extérieures (P x L x H cm)	Hauteur min. du fournil (cm)	Puissance raccordement (kW)	Puissance électrique (kW)	Raccord hotte aspirante (ø mm)	Raccord gaz de combustion (ø mm)
LR-66	au dessus	16 (60x60)	5,8	145x133x230	250	46	3,5	150	180
LR-66-H	au dessus	20 (60x60)	7,2	145x133x260	280	54	3,5	150	180
LR-86	au dessus	16 (80x60)	7,7	158x155x230	250	54	3,5	150	180
LR-86-H	au dessus	20 (80x60)	9,6	158x155x260	280	68	3,5	150	180
LR-106-H	au dessus	20 (100x60)	12	175x168x260	280	76	3,5	150	180
LR-108-H	au dessus	20 (100x80)	16	178x184x260	280	82	3,5	150	180

## FOURS ECOSTONE<sup>2</sup> POUR DEUX CHARIOTS ROTATIFS

Surface de cuisson de 19,2 à 32 m<sup>2</sup> sur une surface au sol de 4,2 à 5,3 m<sup>2</sup>

Par rapport à deux fours pour un chariot rotatif placés côte à côte, cette solution permet d'économiser environ 1 m en largeur et représente un gain d'investissement d'environ 25 % et de puissance consommée d'environ 20 %.

MODÈLE	Échangeur de chaleur	Nombre (max.) / dimensions des platines (cm)	Surface utile de cuisson (m <sup>2</sup> max)	Dimensions extérieures (P x L x H cm)	Hauteur min. du fournil (cm)	Puissance raccordement (kW)	Puissance électrique (kW)	Raccord hotte aspirante (ø mm)	Raccord gaz de combustion (ø mm)
LR-812-H	au dessus	2x20 (80x60)	19,2	216x215x273	300	120	5,0	180	180
LR-1012-H	au dessus	2x20 (100x60)	24	232x227x273	300	135	5,0	180	180
LR-1016-H	au dessus	2x20 (100x80)	32	240x243x273	300	140	5,0	150	180

## VUE SUR QUELQUES DÉTAILS D'ÉQUIPEMENT

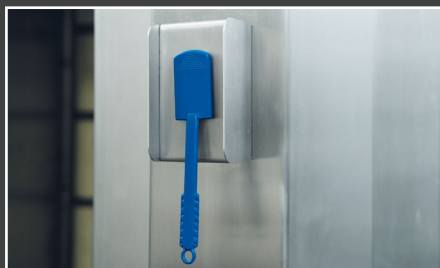


### 1 GRAND AFFICHAGE DIGITAL

Indique la température actuelle dans la chambre de cuisson, ainsi que le temps de cuisson restant. Bonne intensité lumineuse et bonne lisibilité, quel que soit l'angle de lecture. Évite d'avoir à s'approcher du four régulièrement pour lire le temps de cuisson restant.

### 2 RANGEMENT DES GANTS

Les fours à chariot rotatif n'ayant pas de table, les boulangers accrochent leurs gants à la poignée de la porte du four. Une habitude tout sauf pratique, qui fait perdre du temps et qui manque de fiabilité. Désormais, un espace de rangement pour les gants du boulanger est prévu dans le coin supérieur gauche de la hotte aspirante. Grâce à la tôle perforée en acier inoxydable, les gants chauds et humides peuvent sécher entre les phases de travail. Pour le nettoyage décrocher et laver au lave-vaisselle.



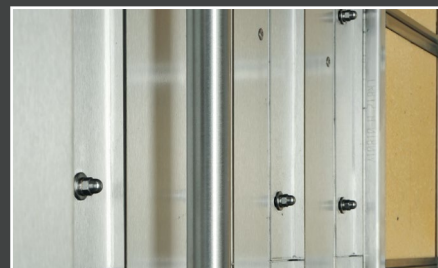
### PORTE-COUTEAU DE BOULANGER

Après le coup de lame, le boulanger ne sait jamais où poser son couteau devant le four rotatif. Le four ECOSTONE² palie à ce problème en étant doté de série d'un porte-couteau magnétique. Réalisé en acier inoxydable, il est facile à nettoyer et sûr, la lame étant recouverte sur les côtés.



### BARRE DE PROTECTION

La stabilité et la résistance aux chocs des écrans tactiles de dernière génération ne sont pas infailibles. C'est pourquoi le nouvel écran tactile du four ECOSTONE² est équipé de série de cette barre de protection



### PARE-CHOCS

Si lors de l'enfournement une platine n'est pas bien placée dans le chariot, elle peut, au contact de la paroi à fente, entraîner une modification du réglage des fentes et en conséquence, changer les résultats de cuisson. Désormais, une barre de protection verticale en acier inoxydable est disposée de série sur la paroi à fentes (à gauche). Si des platines qui dépassent viennent butter contre cette barre, le chariot rotatif est alors arrêté par l'embrayage à friction. De cette façon, il est impossible que les fentes de soufflage soient dérégées.

### 3 MFL - VOYANT MULTIFONCTIONS

Affiche l'état actuel du four :

- Rouge = porte ouverte avec programme de cuisson en cours d'exécution / défaut général
- Jaune = s'allume en fin de cuisson (accompagné d'un signal sonore)
- Vert = four prêt à la cuisson (température de cuisson demandée atteinte)

### HOTTE ASPIRANTE AVEC MOTEUR EXTERNE

Le niveau de bruit de fond dans un fournil peut être très élevé, ce qui peut avoir une influence négative sur l'humain. Afin d'éviter d'augmenter le niveau acoustique dans votre fournil HEIN livre dorénavant les hottes avec un ventilateur radial qui est à poser dans le gainage le plus loin de la hotte possible.

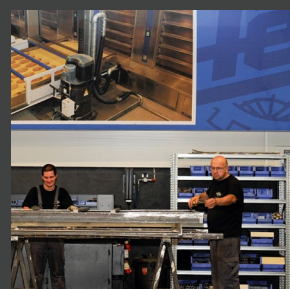
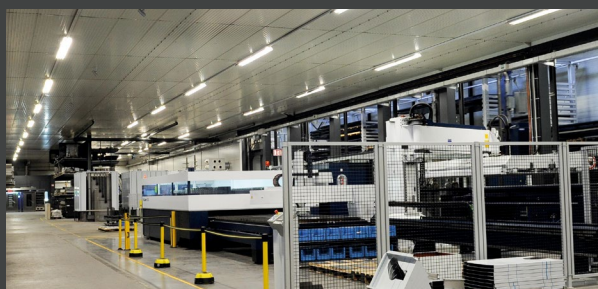
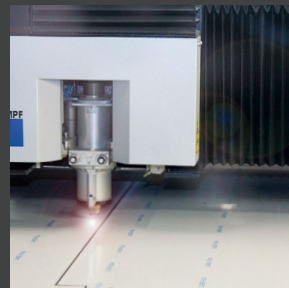
## APERÇU DES AVANTAGES DE LA GAMME ECOSTONE²

- TOUT EN UN = Four à chariot rotatif avec récupérateur de chaleur intégrée
- Pas de corps de métier supplémentaire pour le montage
- Pas de consommation électrique par le récupérateur de chaleur, car mécanique à 100 %
- Pas besoin de liaison avec GTB/GTC/chauffage central, pas de réservoirs à couches pour stocker l'eau chaude
- Réglage automatique sans commande, supervision, ni programmation fastidieuses
- Récupérateur de chaleur entièrement sans entretien
- Récupération de chaleur à chaque cycle de fonctionnement du brûleur
- Longue durée de vie, identique à celle de l'échangeur de chaleur du four
- Consommation énergétique primaire réduite de 20 % (fioul / gaz)
- Meilleurs résultats de cuisson grâce à l'atteinte plus rapide de la température de cuisson demandée après enfournement
- Économie supplémentaire d'énergie primaire grâce aux temps de cuisson raccourcis
- Pas de temps morts (temps de réchauffage) pendant la cuisson coup sur coup
- La chaleur reste à l'endroit où elle est produite et nécessaire : dans la chambre de cuisson pour cuire vos délicieux produits.



## La construction de la pièce maîtresse de votre fournil se fait ici.

Chaque four qui quitte notre usine porte en lui 130 ans d'expérience, la meilleure technicité, les matériaux et composants les plus fiables, les procédures de fabrication les plus modernes jusque dans les moindres détails et le savoir-faire de collaborateurs fortement motivés et passionnés.



C'est avec plaisir que nous pouvons convenir avec vous d'un rendez-vous pour une visite de notre usine au Luxembourg.



102, rue du Kiem · L-8030 Strassen - Luxembourg  
Tél.: (+352) 45 50 55 -1 · Fax: (+352) 45 50 55 -333  
info@hein.lu · www.hein.lu