

# Modernisation d'un chantier de moulage à prise chimique

## La société FAT fournit les équipements de fonderie

Avec un volume de production annuel d'environ 50 000 t de fonte (GS), les **Fonderies de Brousseval et Montreuil (FBM)** sont l'une des plus importantes fonderies à prise chimique de France. Avant tout, la demande croissante de pièces moulées dans le domaine ferroviaire et les exigences de qualité accrues des clients, ont conduit à de très importants investissements dans la modernisation de la fonderie ces dernières années.

Fin 2019, la société **FAT Förder und Anlagentechnik GmbH** a reçu la commande pour la livraison d'une installation de moulage mécanisée avec un malaxeur (procédé furanique) ainsi qu'une régénération mécanique pour sable à prise chimique avec un système de contrôle/pilotage de l'installation complet (Siemens S7-1500). A l'automne 2020, le premier moule en sable était déjà produit.

Le **chantier de moulage** hautement automatisé (avec châssis) et intégrant un système de reconnaissance RFID, a une capacité de 2 moules par heure et est conçu pour des moules d'une taille maximale de 3.300 x 2.000 x 800/800 mm. Le cœur du chantier de moulage est le **malaxeur à capacité réglable** de type DF-K (*Photo 1*), équipé de deux vis de malaxage indépendantes couvrant une plage capacitaire de 15 t/h à 60 t/h max.

Le malaxeur à bande avec fonction « d'arrêt court » permet un changement rapide entre les trois types de sable (sable silice régénéré par attrition mécanique et silice neuve). Une commande « Teach-In » ainsi que des puces RFID permettent la reconnaissance et le remplissage automatique des châssis. Les interventions manuelles sont réduites au maximum.

Les quantités de liant (résine/durcisseur) sont mesurées en continu par le système de mesure magnéto-inductif. Les pompes doseuses sont automatiquement réajustées par des servomoteurs grâce à une comparaison entre la valeur de consigne et la valeur réelle, ce qui permet d'obtenir une grande précision de dosage (+/- 2 %). Le système de dosage du liant, contrôlé par la pression, est complété par le « *Duomix hardener control* », qui permet d'influencer le comportement de prise en mélangeant deux types de durcisseur en fonction de la température du sable. Concrètement, cela garantit une qualité élevée et constante du mélange de matières à mouler et des temps de traitement et de durcissement du sable constants.



L'installation de moulage se compose essentiellement de :

- deux positions pour changement de modèle
- un circuit de moulage pour la fabrication du moule en sable avec 4 positions de préparation pour la fixation des systèmes d'alimentation masselotte et coulée, une position de remplissage et des positions de prise/durcissement,
- une station d'éjection pour séparer le moule du modèle
- une station d'enduisage pour la couche à l'alcool avec mesure de la viscosité entièrement automatique
- une ligne de remmoulage des noyaux
- une position d'assemblage avec un manipulateur/retourneur FAT, qui saisit les châssis de moulage, disposant d'un verrouillage mécanique par tenons et avec une capacité de charge jusqu'à 13 t.

Aux postes de changement de modèle, les informations nécessaires pour chaque modèle sont configurées par l'opérateur à l'aide d'un terminal de saisie (station Panel-PC) et stockées sur une puce RFID. Afin de visualiser les processus et d'augmenter la productivité, des moniteurs sont installés aux postes de préparation. Ils affichent des informations spécifiques aux modèles (gammas de travail), préenregistrées dans la base de données, à l'intention du personnel sur la manière dont les modèles doivent être préparés. Globalement, le système de moulage atteint donc un niveau élevé d'automatisation dans le processus de production des moules.

Un **système de régénération mécanique** d'une capacité de décochage de 30 t/h et

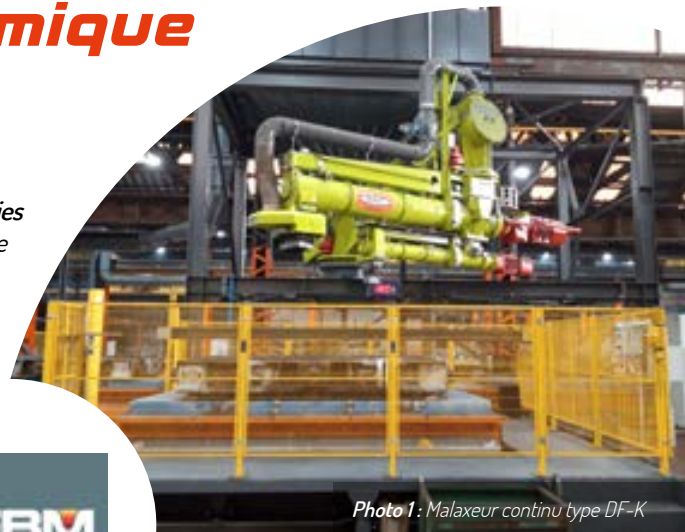


Photo 1 : Malaxeur continu type DF-K



Station de décochage

d'une capacité de refroidissement de 20 t/h est utilisé pour la préparation du sable. Avec un fonctionnement en deux équipes du chantier de moulage, le débit de sable s'élève à environ 370 t par jour. Les principaux composants sont la grille de décochage (*Photo 2*) et l'émoiteur. Ces derniers sont chacun montés sur une masse de contre-balancement, qui amortit les charges dynamiques jusqu'à 95 % et empêche ainsi la transmission des vibrations au bâtiment.

La taille de la **station de décochage** est de 4x6 m au total et se compose d'une grille fixe pour la récupération du sable flou ainsi que d'une grille de décochage avec une charge maximale de 32 t. Le contrôle de la température des paliers des arbres et la lubrification de ces derniers grâce à un système de graissage centralisé garantissent un fonctionnement fiable de la grille de décochage. Le taux de poussière résiduelle après le tamisage est de < 0,1 % (poussière < 0,063mm), le sable est refroidi à une température de 25 ± 3 °C adaptée au procédé.



Photo 2 : Cabine à passage traversant

L'aspiration des poussières de la station de décochage est réalisée par une cabine d'insonorisation et d'aspiration des poussières d'une capacité de 100 000 m<sup>3</sup>/h. En raison du processus, la cabine disposant de quatre côtés est conçue de façon à permettre un passage traversant et dispose d'un système de rideau d'air pour une extraction efficace du mélange poussière-air.



Station d'émottage Type VKB 3530

Outre le haut degré d'automatisation du chantier ainsi que la qualité de la régénération, les critères suivants ont été déterminants dans la décision d'achat du client :

- Réutilisation des châssis de moulage existants et de différentes dimensions. Cette demande a été prise en compte par le rajout de plaques d'adaptation, qui ont été fixées aux châssis de moulage.
- Conception des machines à faible consommation d'énergie et à faible niveau sonore (par exemple, refroidissement par eau en circuit fermé avec contrôle automatique de la quantité d'eau en fonction de la température du sable, conception silencieuse du refroidisseur air-eau avec contrôle de l'efficacité énergétique).
- Sécurité des installations et des processus (par exemple, planification de la production au moyen d'un système de reconnaissance RFID ; « dépannage par télémaintenance VPN »)
- Réduction efficace de la poussière (par exemple, par un système de rideau d'air intégré à la cabine de protection contre la poussière et le bruit).

Gérard LEBON- ATF //////////////

# CLARIANT

## GEKO™ LE+ | ECOSIL™ LE+ Partnering with you to mold a better future

- + Overachieving BTEX Emission Limits
- + Less Total Cost of Ownership
- + High Precision Casting
- + Sustainable Mining

»LE+ Technology helps us reduce both the BTEX emissions from green sand molding, as well as the consumption of additives. An optimization of the molding performance, the reduction of BTEX emissions and green sand molding additive are the results of partnering with Clariant.«

PSA Groupe, Site de Sept-Fons, France



[WWW.CLARIANT.COM/LETECHNOLOGY](http://WWW.CLARIANT.COM/LETECHNOLOGY)

what is precious to you?