Machine à démoulage différé ultra-polyvalente : plus de 100 références différentes fabriquées quotidiennement

Créée en 1949, l'entreprise Daulouede s'est progressivement imposée comme l'un des fournisseurs leader de produits en béton dans le sudouest de la France. Equipé aujourd'hui de 6 unités de production, Daulouede est spécialisé dans la fabrication de clôture en béton, d'appuis de fenêtres, et autres produits dédiés à l'aménagement paysager (dalles, margelles de piscine etc.). Client historique de l'entreprise Ateliers du Loir, Daulouede s'est naturellement rapproché du fournisseur de matériels Quadra qui a fait l'acquisition de la société Ateliers du Loir en 2010. Cette gamme d'équipements est conçue pour répondre parfaitement à la préfabrication automatisée de produits en béton en démoulage immédiat, différé ou mixte. Quadra applique son expertise en process automatisé et son savoir-faire dans la fabrication de machines spéciales pour proposer des solutions de fabrication adaptées à l'industrie du béton.

L'extension de sa gamme de produits et la recherche d'une qualité toujours plus avancée ont conduit le fabricant Daulouede à remplacer une machine de type « Optimal » installée au siège social depuis 1981. Une installation complète de type « Difal 3300 » accompagnée de la centrale à béton a ainsi été livrée par le fournisseur français Quadra et dédiée à la fabrication d'appuis de fenêtre, seuils et plaques de

clôture de diverses dimensions. Cette ligne de production est constituée d'un poste de fabrication équipé d'un doseur automatique, d'une mise en étuve par pont roulant, et d'un poste de démoulage et de palettisation automatique équipé d'une table tournante permettant une palettisation adaptée à chaque famille de produit. L'automatisation complète de cette ligne de production a également conduit à l'intégration d'équi-

pements complémentaires qui réduisent la pénibilité des tâches et améliorent l'environnement de travail des opérateurs.

Les moules utilisés sont de type ABS ou aciers et sont fixés dans des plateaux supports de dimension 3300 x 1050 mm avec des hauteurs variant de 80 à 144 mm. La flexibilité de cette ligne de production correspond totalement aux besoins de produc-



Parc de stockage du fabricant Daulouede, situé dans le Sud-Ouest de la France







Exemples de produits fabriqués par l'entreprise Daulouede

tion du fabricant Daulouede et de sa gamme étendue de produits. Daulauede fabrique en effet des produits de longueurs diverses allant de 80 cm jusqu'à 310 cm.

Quadra: un interlocuteur unique pour l'installation complète de cette nouvelle ligne de production

La préparation du béton et la régularité de sa composition constituent une étape essentielle du process de fabrication. La fabrication du béton utilisé par Daulouede est exigeante. Ce fabricant a choisi d'avoir une centrale à béton dédiée à chacune de ses machines.

Dans le cadre de l'installation de sa nouvelle machine « Difal 3300 », Daulouede a donc confié la conception, la fabrication et la mise en service de la centrale à béton au fournisseur Quadra, ce qui lui a permis de bénéficier d'un interlocuteur unique pour l'installation complète de sa nouvelle ligne de production, depuis la réception des matières premières jusqu'à la palettisation des produits finis.

Cette centrale à béton est équipée d'un malaxeur type OMG P375 délivrant 0.375



Centrale à béton

m³ de béton fini. Les 2 silos à ciment de 60 tonnes sont en polyester. Cette matière favorise l'écoulement du ciment et évite toute humidité. La centrale à béton est composée de 5 trémies de 5m3 chacune. Les opérations de dosage, de pesage et de malaxage sont automatisées. L'extraction de chaque case se fait par tapis extracteur. La présence du tapis peseur Valrol permet une étanchéité complète et aucune perte de matière au cours du process.

Le système de mélange étant contrôlé par un automate programmable, l'opérateur



PBI - Préfa Béton International - 3 I 2016 www.cpi-worldwide.com







Remplissage des moules par dosage automatique

suit en temps réel le processus de mélange en cours et choisi les recettes de fabrication adaptées à chaque produit. Il fournit également des informations sur le niveau de remplissage des trémies de stockage et des silos, ainsi que tous les éléments influant sur la qualité du béton (hygrométrie, fluidité etc.). Enfin, les matériels livrés par Quadra sont galvanisés et garantissent au client leur durabilité dans le temps.

Poste de fabrication

L'unité de fabrication de cette installation est composé de 4 postes : un poste de huilage automatique des moules, un poste dosage et de remplissage des moules en béton, un poste de moule en attente, et un poste de vibration. Les moules sont transférés d'un poste à un autre via un chariot mobile équipé d'un système « monte et baisse » des moules. Toutes les opérations sont effectuées en simultané afin d'opérer en temps masqué et d'avoir des temps de cycle réduits.

L'opération de huilage des moules est réalisé par un chariot équipé de buses orientables et se déplace dans le sens de la longueur des moules. Cette opération s'effectue par pulvérisation d'huile et garantie un huilage uniforme et homogène sur toute la surface du moule. La précision et la qualité de cette opération permettront d'assurer un démoulage facile des produits. Tous les paramètres tels que le débit de pulvérisation ou la longueur de huilage sont paramétrables. Un système de captage et de filtration des émanations d'huile a également été installé et permet l'aspiration du brouillard propagé au cours de cette opération. Cet équipement complémentaire préserve ainsi un environnement sain dans l'atelier.

Le moule ayant été huilé est ensuite déplacé au poste de remplissage.

Une trémie mobile se déplace de manière transversale au-dessus du moule et assure l'approvisionnement automatique du béton. D'une capacité de 1000 à 1500 litres, cette trémie de réception est vidangée par 2 casques dont l'ouverture est réalisée par vérin pneumatique. Le remplissage du béton dans le moule est quant à lui effectué par 2 vis à béton situées en dessous de la trémie. Disposées sur un système de pesage électronique, elles permettent de déverser la quantité exacte de béton dans le moule pour un remplissage précis et ciblé (précision ± 100g). L'opération de remplissage se fait alors par l'action simultanée de la rotation des vis et du déplacement de la trémie dans le sens de la longueur du moule. Une fois rempli de béton frais, le moule est déplacé en poste d'attente, puis au poste de vibration. Ce poste est équipé de chevalets vibrants fixés au sol. L'opérateur a en effet accès au moule lorsqu'il est positionné sur les chevalets vibrants. C'est au cours de cette opération que l'opérateur dépose les armatures métalliques. Le moule subit ensuite une vibration homogène, et est finalement transité vers l'empileur pour être stocké avant étuvage.

Ce système d'empileur/dépileur des moules est un équipement de manutention étudié pour permettre des temps de cycle très courts. Il permet en effet un transfert de moule (moule vide/moule frais) rapide côté production. L'empileur stocke les moules de produits frais prêts à être déplacés vers la zone d'étuvage, pendant que le dépileur approvisionne le poste de fabrication en moules vides en attente d'un nouveau cycle de production.

La capacité des empileurs/dépileurs varie de 6 à 10 plateaux en fonction de la hauteur des produits.

Stockage et étuvage des produits : manutention des moules effectuée par pont automatique







Stockage automatisé des moules

La grande flexibilité de cette nouvelle installation de type « Difal 3300 » offre la possibilité d'utiliser et de manutentionner des moules de tailles différentes, adaptés à la gamme de produits étendue proposée par le fabricant Daulouede.

Les moules comportant les produit frais fini sont manutentionnés par un pont automatique qui assure les transferts suivants :

- De la zone de fabrication vers la zone de cure: les moules frais stockés dans l'empileur côté production sont prélevés par le pont automatique et déposés directement dans la zone d'étuvage où ils ne subiront aucune manutention pendant environ 24h. La cure des produits est en effet réalisée directement dans les moules.
- De la zone de cure vers la zone de démoulage : situé en zone de stockage, le pont automatique récupère une pile de moules secs et alimente le dépileur situé côté démoulage/palettisation
- De la zone de démoulage vers la zone de fabrication : après démoulage, les moules vides sont évacués depuis l'empileur côté démoulage/palettisation vers le dépileur côté production pour débuter un nouveau cycle de production.

Toutes les opérations de manutention assurées par le pont automatique permettent un haut rendement et une productivité accrue. Aucune manutention manuelle des moules est impliquée, et l'ensemble de ses déplacements sont optimisés.

Les plateaux utilisés de dimension 3300 x 1030 mm ont une hauteur variable (144 / 120 / 90 / 80 mm) correspondant au type de produit en fabrication. La zone de stockage peut accueillir 600 plateaux organisés en 23 piles utiles (17 piles de 24 plateaux hauteur 120 mm, 1 pile de 20 plateaux hauteur 144 mm, 2 piles de 32 plateaux hauteur 90 mm, 3 piles de 36 plateaux hauteur 80 mm).

L'automatisme de gestion d'étuvage permet d'organiser et de piloter la zone de cure. Ce système permet à l'opérateur de visualiser la position des moules dans le stockage, de déterminer la date et l'heure des produits fabriqués, et de choisir les moules à remplir. Garantissant un temps de séchage précis et rigoureux, l'automatisme interdira de démouler des produits qui ne sont pas complètement secs. Enfin, intégré à l'interface de commande, l'état du stock est disponible en temps réel et peut être exploité informatiquement par le client.



Poste de démoulage et de palettisation

Poste de démoulage

Le poste de démoulage et de palettisation est composé d'un empileur/dépileur assurant le transfert de moule (moules secs et moules vides), d'un portique de manutention des larmiers, d'un pont de démoulage à ventouses, et d'une table tournante de palettisation. L'alimentation et l'évacuation du poste en moules secs/vides fonctionne sur le même principe que le poste de fabrication. Le dépileur approvisionné par le pont automatique assure le déchargement des moules pleins pour que les produits finis soient démoulés et palettisés. L'empileur récupère ensuite les moules vides et les stocke avant qu'ils soient rapidement transités vers le poste de fabrication pour subir un nouveau cycle.

Le moule est présenté au poste de démoulage. Le pont automatique démoule les produits grâce à deux rangées de 8 ventouses. Le vide







Table tournante

est réalisé par une pompe à vide qui permet d'avoir la puissance nécessaire au démoulage. Pendant le démoulage, le moule est maintenu bridé.

Les rangées de produits sont démoulées simultanément et sont ensuite déposées l'une après l'autre sur les palettes. Le pont de démoulage et de palettisation permet de palettiser les produits aussi bien à plat que sur champ. Les palettes de transport reposent sur une table tournante. Il est alors possible d'évacuer les palettes terminées par un chariot élévateur alors que les palettes suivantes sont en cours de palettisation, et ceci sans aucune interruption de cycle. Un ensemble de barrières immatérielles permet à l'opérateur d'accéder aux produits finis en toute sécurité. Lorsque la palette en cours de palettisation est terminée ou lors d'un changement de série, la table tournante effectue une rotation à 180°, et la production suivante peut alors instantanément reprendre.

Conclusion : une machine qui résout l'équation productivité, polyvalence et conditions de travail des opérateurs

Cette machine de type « Difal 3300 » offre une extrême polyvalence. Elle permet de fabriquer une large diversité de produits en béton à démoulage différé tels que des plaques de clôtures, des cloisons, des appuis de fenêtre, des couvertines etc. Plus de 100 références produits différentes sont fabriquées chaque jour.

Cette machine offre une facilité d'utilisation, d'entretien et de fonctionnement. Piloté par automate programmé par les ingénieurs Quadra, l'automate adapte automatiquement les recettes de fabrication en fonction des moules qui se présentent.

Quadra est aujourd'hui l'un des partenaires leader pour la conception et la fabrication de machines automatisées en démoulage différé. Les lignes de production sont entièrement personnalisées et adaptées aux produits de chaque client. En fonction du cahier des charges du client, Quadra est en mesure de proposer la solution la plus appropriée en termes de qualité et aspect des produits, productivité, automatisation et conditions de travail des opérateurs.

AUTRES INFORMATIONS



Quadra
40, route de Findrol
74130 Contamine-sur-Arve, France
T +33 45003 9221
F +33 45003 6997
info@quadra-concrete.com
www.quadra-concrete.com



Daulouede 2 route de Saubion 40230 Tosse, France T +33 558430640 contact@daulouede.fr www.daulouede.fr