

Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG, 49078 Osnabrück, Allemagne

Inauguration solennelle de la première usine d'éléments préfabriqués en béton moderne à Makhatchkala, au Daghestan

Après une période de planification et de construction de plus de 4 ans, une nouvelle installation destinée à la fabrication d'éléments préfabriqués en béton a été mise en service cet été à Makhatchkala. Celle-ci produit des éléments en béton de grande surface, tels que des murs massifs, des murs sandwich ou des doubles parois, des planchers massifs et des prédalles, mais aussi des puits, des tuyaux en béton et divers autres éléments spécifiques. L'inauguration solennelle de cette installation a eu lieu au mois de juillet de cette année, en présence d'invités de haut rang issus du monde politique et économique.

Makhatchkala est la capitale de la république caucasienne du Daghestan. Située tout au bord de la mer Caspienne, Makhatchkala fut, à l'époque soviétique, une destination de vacances et une station thermale et balnéaire très appréciée.

Mais, au cours de ces 20 dernières années, la région n'a pas connu beaucoup d'éléments positifs. Elle a surtout fait la une des journaux à cause des activités terroristes de groupuscules caucasiens fomentant des attaques, des attentats à l'explosif, etc. C'est la raison pour laquelle de nombreux bâtiments tombent aujourd'hui en ruine et ont besoin d'être rénovés.

L'industrie du bâtiment ne fonctionnait pas vraiment et il n'y avait pas non plus d'usines d'éléments préfabriqués en béton. Les responsables du combinat de la construction de logements « Strojdetal » ont donc pris contact, au cours de l'été 2010, avec la société Avermann, afin d'élaborer avec elle un concept pour une nouvelle usine d'éléments préfabriqués en béton.

Phase de planification / de construction

Associée aux firmes B+S et Teka, la société Avermann a élaboré un concept d'installa-

tion approprié, sur la base duquel les planifications ont pu être poursuivies jusqu'à ce que le projet corresponde aux attentes de l'exploitant.

Une attention particulière a été portée à la flexibilité de l'installation, de façon à pouvoir être bien armé et satisfaire à la fois aux exigences du secteur des travaux publics et à celles de la construction industrielle et de la construction de logements individuels.

Une fois le concept technique établi, la société EPC Engineering Consulting GmbH de Rudolstadt en Allemagne, qui est très présente sur le marché russe, a été désignée entrepreneur général responsable du projet, en compagnie de sa filiale HI Bauprojekt GmbH d'Iéna. Leurs prestations incluaient la planification de la construction, avec l'ingénierie préalable et détaillée effectuée en harmonisation avec les équipements à installer au sein de l'usine, la coordination des interfaces, la livraison de tous les éléments de l'installation, ainsi que l'organisation et la réalisation du montage, la mise en service des différentes parties de l'installation et la remise de l'installation complète au client final, la société OAO « Strojdetal ».

La surface de production s'étalait sur trois halls, mais ceux-ci étaient en extrêmement mauvais état. Les piliers des halls, en particulier, ne satisfaisaient pas aux contraintes accrues et ils ont dû être consolidés de façon adéquate. De nouveaux ponts roulants et grues ont en outre été livrés par la société allemande Dahs.

Par ailleurs, tout le bâtiment a été remis en état et rénové de fond en comble, de même que l'ensemble des installations extérieures.

Équipements de production

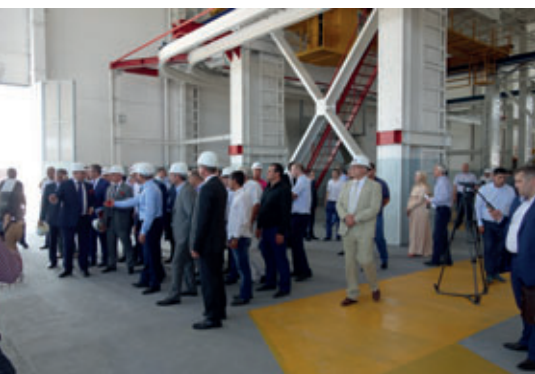
La plus grande partie des équipements a été fabriquée par la société Avermann Maschinenfabrik, dont le siège social est situé à Osnabrück, en Allemagne.

Les équipements destinés à la production des éléments préfabriqués en béton de grande surface ont été installés dans les halls 1 et 2.

Les éléments de murs et de façades, extrêmement divers, sont bétonnés sur six tables basculantes hydrauliques. Toutes les tables sont équipées d'une rive de coffrage avec réglage en hauteur en continu et ainsi que d'un système stationnaire de vibrage de manière à permettre la fabrication de parois mesurant jusqu'à 400 mm d'épaisseur en béton en béton normal, léger ou autocompactant.

Des éléments de murs et de planchers, mais aussi d'autres éléments spécifiques, peuvent aussi être produits sur une chaîne de production stationnaire de 75 m de longueur. Par ailleurs, l'installation dispose également de quatre palettes rabattables pour la fabrication de prédalles et de doubles parois.

Les installations de projection laser stationnaires installées au plafond, fournies par la société Lap GmbH Laser Applikationen, servent au mesurage des éléments préfabriqués à réaliser. La géométrie des éléments de construction est indiquée avec précision



Présentation de l'installation dans le cadre de l'inauguration solennelle de l'usine, le 22 juillet 2015



Vue sur la façade du bâtiment avec la centrale à béton située à proximité



Vue sur l'un des deux halls de production, équipé d'une machine de lissage et de tables basculantes



Palettes rabattables permettant la fabrication de doubles parois et de prédalles

sur la surface de la table, de sorte que les coffrages, les éléments à incorporer, ou encore les armatures, peuvent être ainsi parfaitement positionnés.

Le système de planification de la production commence par générer les données nécessaires à la production. Cela se fait à l'aide de programmes basés sur le système AutoCAD et développés par la société allemande Idat. Plusieurs collaborateurs, qui ont été formés en conséquence à ces programmes, génèrent sur deux postes de travail en parallèle les plans d'armatures, les programmes d'occupation des tables, etc.

La société Avermann a également livré les machines destinées au bétonnage (distributeur de béton à portique muni d'un dispositif de raclage et de deux bennes de bétonnage), puis au lissage (truelles mécaniques pour le béton normal et rouleau de vibration et de lissage pour le compactage des bétons légers).

Les chariots de transfert, qui servent à transporter les éléments en béton vers l'entrepôt extérieur, et tous les systèmes de décoffrage (fabriqués par la société Ratec) ont également été fournis par la société Avermann.

Les équipements du troisième hall ont été livrés et installés par la société B+S GmbH de Rheine, en Allemagne. Ce hall sert en particulier à la fabrication de tuyaux à cloche et d'anneaux de puits.

Des tuyaux de différentes dimensions, allant jusqu'à 5 000 mm de longueur et de diamètres DN 600, 800, 1000, 1200 et 1500, sont produits dans cinq moules spéciaux. Ces moules stationnaires sont constitués chacun d'un coffrage extérieur sur deux côtés et d'un tuyau intérieur doté d'une fonction de rétractabilité hydraulique, ainsi que de la technique de vibration requise. Trois emplacements sont à disposition pour cela.

Est également incluse une machine de soudage d'armatures à commande entièrement automatique permettant la fabrication de cages d'armature de dimensions pouvant aller jusqu'à 2 500 mm de diamètre et 5 000 mm de longueur, qui a été fournie par la société MBK Maschinenbau GmbH de Kisslegg, en Allemagne. Par ailleurs, l'installation comprend également un palonnier de levage par le vide permettant de soulever délicatement les tuyaux en béton.

Un système SPM-1500, permettant la fabrication d'anneaux de puits de dimensions DN 1000 et 1500 (longueur jusqu'à 1000 mm max.), a en outre également été fourni.

Centrale à béton

La société Teka Maschinenbau GmbH, l'un des principaux leaders dans la fourniture de mélangeurs hautes performances et de centrales à béton pour l'industrie des éléments préfabriqués et des produits en béton, a été choisie pour alimenter en béton de qualité l'usine d'éléments préfabriqués.

La centrale à béton en question se compose de deux stations de mélange totalement indépendantes, disposant chacune d'un mélangeur planétaire hautes performances TPZ 2250 de Teka offrant un rendement de béton de 1,5 m³ par charge. Les deux mélangeurs planétaires possèdent deux orifices d'évacuation. Le premier orifice d'évacuation alimente un convoyeur à bennes en béton de chantier pendant que l'autre orifice alimente en alternance des camions malaxeurs en béton prêt à l'emploi.

SAA Engineering

Technique d'automatisation pour l'usines d'élément en béton préfabriqué

Toujours si l'homme
et l'appareil travaillent
de pair





Moules destinés à la fabrication de tuyaux en béton



Centrale à béton Teka au cours de sa phase de montage

Chaque station de mélange possède un silo en ligne avec 5 chambres, d'une capacité totale de 175 m³, qui est alimenté au moyen d'une chargeuse à roues. Des bandes de dosage régulées en fréquence assurent un dosage précis en keramsit. Des vannes de dosage sont utilisées pour les autres granulats. Le pesage se fait par le biais de bandes de pesage dotées chacune d'une capacité de pesage de 4 000 kg. Ces bandes transportent également les granulats dans des alimenteurs Teka à benne basculante, qui sont remplis dans une fosse. Les deux alimenteurs à benne basculante indépendants acheminent les granulats vers les deux mélangeurs planétaires de Teka. Des balances à liants, à adjuvants et à eau avec pesage négatif assurent le dosage précis du ciment, des additifs chimiques et de l'eau. Quatre silos à liants d'un volume utile total de 320 m³, destinés au stockage du ciment, sont placés sur un portique permettant de circuler totalement en dessous. Les camions malaxeurs n'ont ainsi plus besoin d'effectuer de longues manœuvres et ils peuvent être approvisionnés en béton de façon optimale. La commande électrique complète, avec système de maintenance à distance et appareil de mesure de la consistance et de l'humidité du sable inclus, a été livrée par la société Bikotronik.

La centrale à béton a été équipée d'une installation de dosage de couleurs de la société Würschum, comprenant une station d'évacuation des big-bags et une unité de pesage et de convoyage.

En outre, l'alimentation en béton du hall de l'usine est assurée par un pont distributeur destiné au remplissage des tuyaux par l'intermédiaire d'un convoyeur à bennes de la société WMW équipé d'un chariot revêtu de type benne rotative et d'une radiocommande.

Conclusion et perspectives

Avec cet investissement dans une ligne de production stationnaire moderne, l'entreprise russe OAO « Strojdetal » dispose désormais de possibilités multiples pour la fabrication d'éléments préfabriqués en béton, aussi bien pour la construction de logements individuels que pour la construction industrielle. Par ailleurs, cette installation permet également de produire des tuyaux en béton et des anneaux de puits de dimensions les plus diverses.

Les forces de cette installation résident en particulier dans la grande diversité de produits qu'elle est à même de réaliser, ainsi que dans sa grande flexibilité, à l'image, par exemple, de la production en parallèle d'éléments de construction se caractérisant par des durées de traitement très différentes. À ce niveau, les circuits de palettes conventionnels se heurtent à leurs limites.

En sa qualité d'entrepreneur général, la société EPC Engineering Consulting GmbH de Rudolstadt a assumé la responsabilité globale de ce projet ; cela inclut également les prestations de planification, la coordination des interfaces et la livraison de tous les éléments de l'installation.

En raison des longs travaux de rénovation des halls existants, le projet s'est étendu, de la planification jusqu'au démarrage de la production, sur une durée d'environ quatre ans. Le résultat en est d'autant plus remarquable et cette installation n'a pas son pareil dans la région.

Après l'achèvement de la mise en service des différents éléments de l'installation au cours de l'été, l'usine a été officiellement et solennellement inaugurée le 22 juillet 2015, en présence d'invités de haut rang issus du monde politique et économique.

AUTRES INFORMATIONS

AVERMANN
Maschinenfabrik GmbH & Co. KG

Avermann Maschinenfabrik GmbH & Co. KG
Lengericher Landstraße 35
49078 Osnabrück, Allemagne
T +49 5405 505 0, F +49 5405 6441
info@avermann.de, www.avermann.de

EPC
Engineering Consulting

EPC Engineering Consulting GmbH
Breitscheidstraße 152
07407 Rudolstadt, Allemagne
T +49 3672 302300
mail@epc.com
www.epc.com

Teka

TEKA Maschinenbau GmbH
In den Seewiesen 2
67480 Edenkoben, Allemagne
T +49 6323 8090
F +49 6323 80910
info@teka-maschinenbau.de
www.teka.de

B+S

B+S GmbH
Kanalstrasse 63
48432 Rheine, Allemagne
T +49 5971 7911310, F +49 5971 79113119
info@bs-baumaschinen.com, www.bs-baumaschinen.com

OAO „Strojdetal“

367009 Fédération de Russie
District fédéral du Sud
République du Daghestan
Makhatchkala, Nord-Caucase