

Brecon Vibrationstechnik GmbH, 50933 Köln, Allemagne

## Le système de vibration le plus complet et le plus moderne du monde est mis en service

Fin 2006, le fabricant de coffrages Weckenmann s'est approché pour la première fois du spécialiste en vibration Brecon pour se pencher ensemble sur le projet inhabituel à tous égards de 9 batteries coffrantes. On doit installer à l'usine d'éléments préfabriqués de la société DSK Blok à St Petersburg en Russie dans le cadre de mesures de modernisation, non seulement une nouvelle installation de circuit de palettes pour la fabrication horizontale de plafonds, mais également des batteries coffrantes pour la fabrication verticale d'éléments de paroi. Un total de 9 batteries coffrantes comprenant chacune 2 x 10 chambres était prévu dans deux nefs de halle voisines. Outre les énormes dimensions de la charpente d'acier, il restait à discuter des contraintes techniques de vibration très strictes.

Au cours de plusieurs discussions techniques réunissant chaque fois des experts triés sur le volet dans les domaines du compactage du béton, des techniques de coffrage, de vibration, de système et de visualisation, on a élaboré en quelques semaines un concept de base pour le meilleur compactage possible du béton au moyen de la vibration. Sur la base de valeurs d'expérience de dizaines d'années, plusieurs variantes étaient

disponibles pour introduire les vibrations entre les parois de coffrage. La méthode des éléments finis a permis de confirmer une variante promettant un compactage plus intensif et plus homogène et qui simultanément signifiait une optimisation de l'étanchéité et de la longévité du coffrage complexe.

Les dimensions inhabituelles de ce projet signifiaient en même temps un risque corres-

pondant en ce qui concerne la transposition des théories élaborées dans la technique à mettre en pratique ultérieurement à St Petersburg. C'est pour cette raison, que la possibilité de contrôler le fonctionnement des techniques de vibration et les états opérationnels et d'adapter si nécessaire le système à des conditions changeantes, ont été des exigences présentes durant tout le processus de développement.



Fig. 1: La technique de commande pour la vibration de cinq batteries coffrantes avec près de 500 vibreurs est installée sur un rail à 4 m de haut. Les cinq unités de contrôle peuvent se remplacer mutuellement sans mise hors service (redondance).



Fig. 2: Une deuxième série de quatre batteries coffrantes fonctionne parallèlement à la première. La technique de commande du vibration est installée "back to back" et avec les mêmes fonctions. Les commandes par radio sont cependant verrouillées entre elles.

#### Quelques caractéristiques du projet DSK Blok

- 748 moteurs de vibration compactent le béton dans 9 batteries coffrantes comprenant chacune 20 compartiments.
- Deux commandes indépendantes avec des automates Siemens S7, écran tactile et système de bus
- 18 répartiteurs de PLC alimentent la visualisation avec les informations
- 9 écrans tactiles Siemens en configuration redondante
- 9 commandes par radio Brecon en parallèle aux fonctionnalités des écrans tactiles
- 180 parois de béton sont alimentées en vibrations
- Système intégré avec facilité d'opération multifonctionnelle et contrôle visualisé de tous les moteurs de vibration et processus de vibration.

Le fait que la grande majorité des 748 moteurs de vibration se seront plus visibles et accessibles seulement à grands frais a rapidement mis en évidence la nécessité de

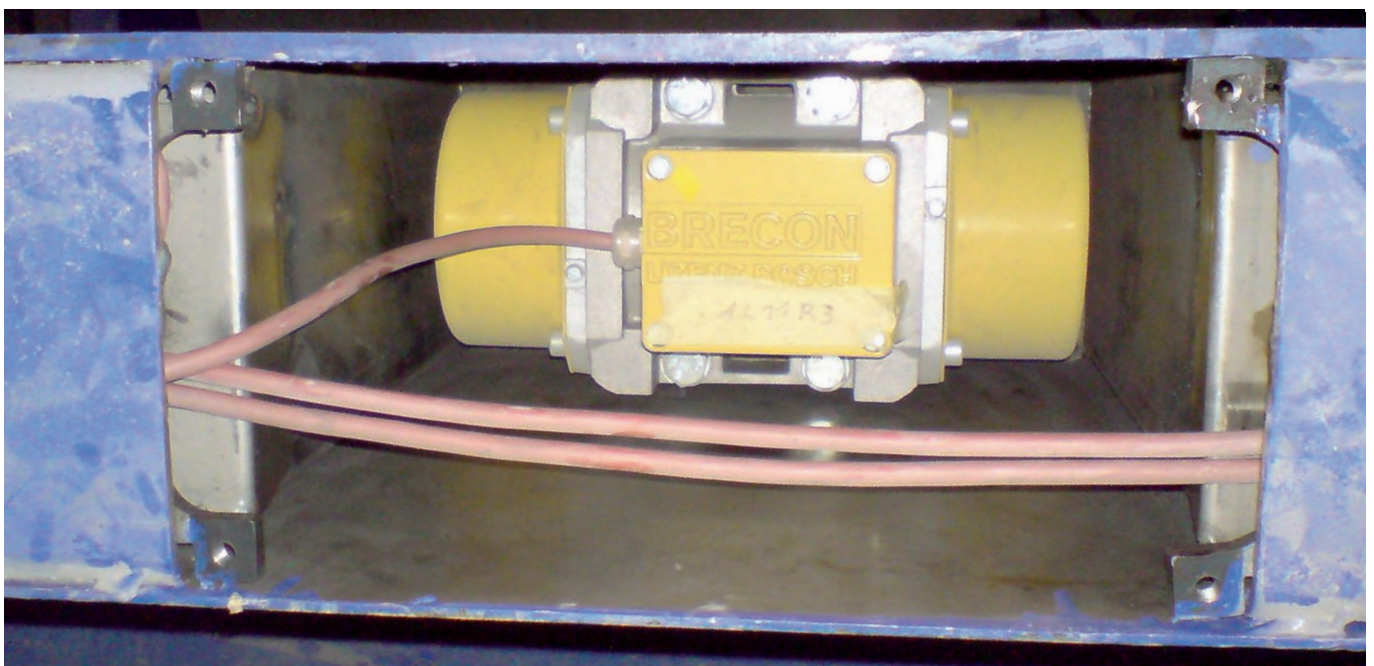


Fig. 3: Le vibreur spécial de Brecon dans la paroi intermédiaire

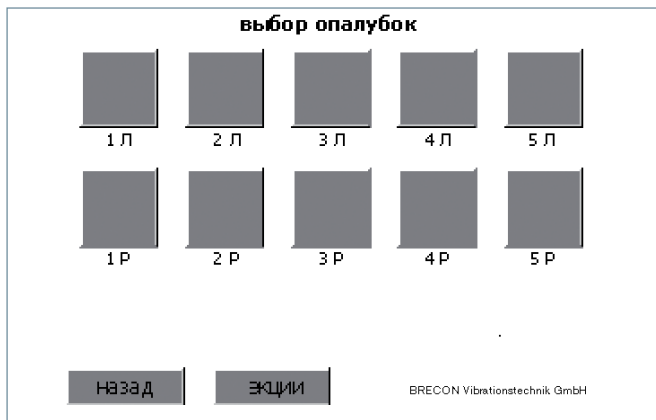


Fig. 4: Écran tactile<sup>o</sup>: Sélection de la batterie coffrante à bétonner

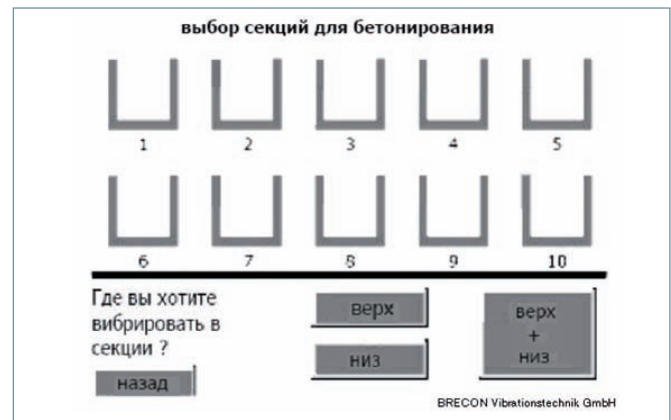


Fig. 5: Écran tactile<sup>o</sup>: Choix du compartiment de bétonnage et choix de la zone de vibration dans le compartiment

visualiser les vibreurs et groupes de vibreurs. Sans visualisation, il serait difficilement possible au personnel de pouvoir déterminer durant la vibration si c'est bien le vibreur attribué à la chambre de bétonnage actuellement remplie qui est sélectionné et prêt à fonctionner ou si les vibrations perceptibles proviennent d'une autre zone de la batterie coffrante complexe.

En outre, chaque compartiment pouvant être vibré en 2 niveaux en fonction du degré de remplissage, le choix seul du compartiment de bétonnage correct ne serait pas satisfaisant. Car il est également décisif pour la qualité ultérieure du béton que l'on coordonne le temps de vibration du niveau inférieur ou du niveau supérieur avec le processus de remplissage et que l'on puisse augmenter la fréquence de vibration en fonction de la hauteur de remplissage.

Afin de s'adapter aux exigences de ces batteries coffrantes optimisées, il était indispensable de développer un nouveau moteur de vibration présentant les caractéristiques suivantes.

- Compactage de béton harmonique par introduction d'oscillations synchrones.
- Réduction du bruit par technique synchrone (100 Hz, 380 V)
- Boîtiers spéciaux pour espace de montage étroit
- Températures jusque 200°C grâce au chauffage à l'huile pour les parois intermédiaires
- Joints spéciaux pour fonctionnement à froid / à chaud
- Lubrifiant de palier hautes températures compatible aux vibrations

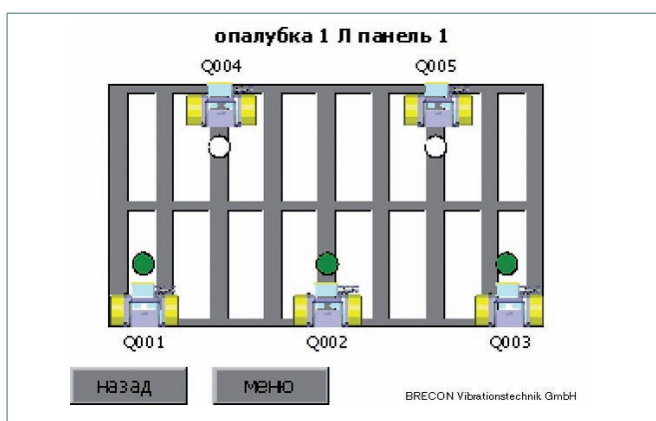


Fig. 6: Écran tactile<sup>o</sup>: tous les 748 vibreurs sont visualisables, l'état de marche est contrôlable



Fig. 7: Écran tactile<sup>o</sup>: La fréquence de vibration affichée peut être adaptée à tout moment par l'écran tactile ou par émetteur radio. En parallèle pour le contrôle, des informations sur le lieu de bétonnage.

## AUTRES INFORMATIONS

ZAO DSK Blok  
3d Verhniy st., 5  
194292 St. Petersburg, Russie  
T +7 812 5985283  
F +7 812 5985283  
info@block.lsgroup.ru  
www.dskblock.ru



Brecon Vibrationstechnik GmbH  
Stolberger Strasse 393  
50933 Köln, Allemagne  
T +49 221 9544270  
F +49 221 9544277  
info@brecon.de  
www.brecon.de



Weckenmann Anlagentechnik GmbH+Co.KG  
Birkenstraße 1  
72358 Dormettingen, Allemagne  
T +49 7427 94930  
F +49 7427 949329  
info@weckenmann.de  
www.weckenmann.de

Vollert Anlagenbau GmbH + Co. KG  
Stadtseestr. 12  
74189 Weinsberg, Allemagne  
T +49 7134 520  
F +49 7134 52202  
info@vollert.de  
www.vollert.de



Fig. 8: Le chef de projet Alexandre D. Jaroschenko (DSK Blok) commande le compactage par vibration via l'un des neuf écrans tactiles de Brecon.

fréquence de vibration, une reproductibilité maximale du processus de compactage est possible.

Du fait que tous les quatre (ou tous les cinq) écrans tactiles mettent à tout moment à disposition les fonctions de contrôle et de marche des batteries coffrantes voisines, la commande satisfait à l'exigence de redondance. Un basculement n'est même pas nécessaire. Le contrôle du processus de vibration est accessible à tout moment soit par radio, par l'écran tactile directement sur le coffrage ou manuellement sur l'armoire de commande centrale.

Une excellente qualité de compactage du béton et de la fonctionnalité du processus de bétonnage ont pu être obtenues grâce à l'étroite collaboration dès la phase de conception entre les experts en vibration de Brecon et les professionnels du coffrage de Weckenmann. Pour ce projet, la charpente métallique et la conception des installations ont été conçues spécialement pour le compactage du béton par vibration.

L'installation de circuit de palettes montée en parallèle avec les batteries coffrantes (fig. 9) a également été équipée de vibreurs extérieurs à moteur synchrone pour obtenir une réduction maximale du bruit et un compactage de béton homogène. Toutefois, ici on a pu choisir le vibreur synchrone standard pour un environnement normal.

Le résultat de cette étroite collaboration entre les firmes concernées convainc également le chef de projet de la société DSK Blok, M. Alexandre D. Jaroschenko: « Nous avons appris à connaître la société spécialisée Brecon Vibrationstechnik durant le montage des batteries coffrantes. Nous sommes très satisfaits que nos fournisseurs Vollert/Weckenmann aient choisi le savoir-faire et la qualité de Brecon. Les spécialistes de Brecon nous ont convaincus par leur fiabilité et leur compétence. Ce type de partenariat est indispensable pour pouvoir exploiter sans problèmes une installation aussi complexe. »



Fig. 9: Vibreur synchrone dans la station de vibration



Fig. 10: Le chef de projet Alexandre D. Jaroschenko de DSK Blok se félicite d'une installation propre et bien disposée.