

Nuove soluzioni per la produzione di pannelli alveolari con fili esposti

Ronveaux SA è uno tra i principali produttori di prefabbricati e pannelli alveolari in Belgio con due unità produttive una a Ciney dove vengono prodotti elementi prefabbricati e la seconda a Crisnée dove vengono prodotti i pannelli alveolari. L'azienda nasce nel 1923 e si è sempre contraddistinta per la qualità dei suoi prodotti e l'affidabilità dei servizi offerti. L'impianto di produzione di pannelli alveolari di Crisnée è stato avviato nel 1984 ed ha una capacità produttiva annua di oltre 220.000 m². La produzione è divisa in due campate; la prima campata dove sono montate 6 piste da 125 m ed è dedicata alla produzione di elementi con altezza da 150mm fino a 270 mm. Nella seconda campata ci sono montate 5 piste da 125 m ed è dedicata alla produzione di elementi con altezza da 270 fino a 500 mm.

L'impianto di produzione di Crisnée si estende su un'area di 48.000 m² di cui 9.500 m² al coperto. La produzione di calcestruzzo è affidata ad una centrale di betonaggio dotata di 2 mescolatori in grado di fornire materia prima a tutti i reparti di produzione dotati di un avanzato sistema di trasporto e distribuzione del calcestruzzo mediante vagonetti aerei e carrogetti.

A differenza degli altri paesi, la maggior parte dei produttori belgi produce i pannelli alveolari con la presenza delle armature precomprese esposte alle testate. La ragione di questa particolare esigenza produttiva segue la normativa francese (CPT "Planchers" - NF DTU 23.2) adottata anche dal Belgio con la normativa (NBN B 21-605) e applicata anche da altri paesi come Marocco e Tunisia.



Pannelli alveolari con armature esposte



Vista esterna dell'impianto della Ronveaux, situata a Crisnée



Vista interna dello stabilimento produttivo

Al di fuori dei sopra citati paesi, i pannelli alveolari sono tagliati a fili aderenti mediante una macchina segatrice quando il calcestruzzo è secco e pronto a resistere alle forze di precompressione impresse dalle armature metalliche dette trefoli.

Secondo la normativa di cui sopra lo scopo dei fili esposti è quello di ridurre la lunghezza di ancoraggio dei trefoli anticipando la diffusione della forza di precompressione all'interno del solaio con la conseguenza di aumentare la resistenza a taglio dell'elemento prefabbricato. Un ulteriore effetto positivo è quello di migliorare l'affidabilità della connessione dei solai alveolari alle strutture portanti (travi o muri).

Produrre pannelli alveolari con i fili esposti è solitamente una complicazione non da poco per coloro che hanno scelto di produrre questi manufatti con un calcestruzzo semi-asciutto tipico delle macchine ad estrusione o vibrofinitrici come il caso dell'azienda Ronveaux.

Infatti, una volta che l'elemento è prodotto in continuo dalla macchina di getto, occorre liberare i cavi precompressi dal calcestruzzo nella zona di taglio. Questa operazione comporta l'impiego di diversi operatori che manualmente o quasi, seguono la macchina di getto e rimuovono il calcestruzzo. La lunghezza dei trefoli esposti varia dai 50 mm ai 120mm.

Nei primi anni di attività la rimozione del calcestruzzo avveniva in maniera completamente manuale con ca. 4 persone dedicate esclusivamente a questo pesante lavoro. Spinta dalla crescita della domanda di pannelli alveolari, Ronveaux decise di investire e introdurre nel proprio ciclo produttivo un aspiratore calcestruzzo innovativo. Nordimpianti forniva già un Aspiratore Calcestruzzo Manuale.

Questa tipologia di macchina, tuttora largamente impiegata nella produzione dei pannelli alveolari di tutto il mondo, è dotata di un sistema aspirante collegato ad un tubo in metallo manovrato da un operatore per rimuovere il calcestruzzo dove necessario. Oltre ai trefoli a vista, con questa macchina si possono realizzare altre lavorazioni a fresco come le aperture degli alveoli (fresature), scassi e fori di varie dimensioni a seconda delle specifiche tecniche dei manufatti.

Senza ombra di dubbio la macchina Aspiratore calcestruzzo ha portato ad una serie di vantaggi tra i quali:

- Miglioramento delle condizioni di lavoro per gli operatori;
- Riduzione dei tempi per la realizzazione delle lavorazioni a fresco;
- Riduzione dei costi di produzione derivanti dall'impiego di meno manodopera.

nordimpianti 50th

Anniversary 1974-2024

In questi **50 anni** di attività, Nordimpianti ha avuto l'opportunità di costruire relazioni preziose con una vasta rete di persone, tra cui colleghi, fornitori e clienti che sono diventati **parte integrante della nostra storia**.

Questi legami ci hanno fornito la forza e il coraggio necessari per **espandere** la nostra azienda a **livello mondiale**.

Il percorso è stato caratterizzato da **grandi soddisfazioni**, ma anche da sfide che abbiamo affrontato con determinazione e impegno. La serietà e la perseveranza che ci contraddistinguono ci hanno permesso di raggiungere questo **importante traguardo**.

Desideriamo esprimere un **sentito ringraziamento** a tutti coloro che hanno supportato il nostro cammino.

Siamo convinti che avremo modo di perseguire nuove ambizioni e costruire nuovi **successi futuri**.



anniversary.nordimpianti.com
nordimpianti.com



MACHINES AND EQUIPMENT FOR THE PRODUCTION
OF PRESTRESSED CONCRETE ELEMENTS

NORDIMPIANTI
ITALY



Tipiche lavorazioni a fresco realizzate con l'aspiratore calcestruzzo

Tuttavia, seppure la macchina Aspiratore calcestruzzo aveva portato ad un importante miglioramento dell'efficienza produttiva, rimaneva una questione irrisolta che riguardava la difficoltà per l'operatore ad eseguire il taglio perpendicolare rispetto al piano della pista.

Il problema derivava dal fatto che l'operatore doveva manovrare manualmente il tubo di aspirazione seguendo le linee di taglio marcate precedentemente sulla superficie del manufatto. Questo problema era accentuato nel caso della produzione di elementi di grosso spessore che rende ancora più difficile un lavoro di precisione.

Per trovare una soluzione a questo problema, Ronveaux si è rivolta alla Nordimpianti, leader nella produzione di macchine per la produzione di pannelli alveolari situato in Italia. Da un'idea di Ronveaux ed in seguito ad attente analisi e verifiche, la Nordimpianti ha proposto una soluzione molto semplice quanto innovativa non solo per migliorare la qualità del taglio a fresco, ma anche per automatizzare la macchina Aspiratore calcestruzzo.

La nuova macchina progettata dalla Nordimpianti è provvista di un gruppo automatico di taglio a fresco composto da due ghigliottine mobili e indipendenti con la funzione di scendere nel calcestruzzo fresco e garantire un taglio perfettamente verticale e trasversale. Una volta che le ghigliottine sono arrivate in posizione l'operatore può tranquillamente aspirare il calcestruzzo presente tra le stesse. Completata la rimozione del calcestruzzo, le ghigliottine vengono fatte risalire lasciando la superficie di taglio perfettamente perpendicolari rispetto al piano della pista di produzione.

Il posizionamento dell'Aspiratore Calcestruzzo semi-automatico avviene automaticamente tramite il download di un plot file generato dal software gestionale ERP.

Per garantire un'alta precisione nel posizionamento la macchina è dotata di un laser che controlla la posizione della macchina lungo tutta la pista.



Aspiratore calcestruzzo semi-automatico



Gruppo di taglio a fresco con ghigliottine mobili

Il nuovo Aspiratore calcestruzzo automatico è stato messo in funzione a Luglio 2023 con grande soddisfazione sia del committente Ronveaux che della Nordimpianti. Con l'impiego di questa nuova macchina, Ronveaux ha decisamente aumentato la qualità del taglio a fresco aumentando contemporaneamente l'efficienza produttiva, due aspetti molto importanti per le ambizioni e la competitività del mercato.



Qualità del taglio a fresco con sistema a ghigliottina

L'Aspiratore calcestruzzo automatico non è stato l'unico investimento della Ronveaux con la Nordimpianti. Nel corso dello stesso anno sono stati avviati altri tre progetti altrettanto importanti per il miglioramento del ciclo produttivo:

- Sviluppo di una macchina pulitrice multi-funzione automatica;
- Implementazione del sistema di rilassamento dei cavi di precompressione



Sega a fresco automatica combinata con l'aspiratore calcestruzzo

- Combinazione dell'aspiratore calcestruzzo con una sega a fresco per eseguire il taglio longitudinale automatico

Macchina pulitrice multi-funzione automatica

Nella produzione di pannelli alveolari la preparazione delle piste di produzione è una delle operazioni più dispendiose in termini di tempo.

La preparazione riguarda le seguenti operazioni:

- Pulizia della pista;
- Oliatura con olio disarmante;
- Stesura dei cavi di precompressione.

Queste tre operazioni sono solitamente svolte una alla volta da normali macchine pulitrici multi-funzioni con un operatore a bordo.



Pulitrice aspirante multi-funzione automatica

Al fine di migliorare l'efficienza di questa fase di lavoro, Ronveaux si è ispirata ad una macchina pulitrice multi-funzione automatica della Nordimpianti che, al contrario di quelle standard, è in grado di eseguire le tre operazioni di cui sopra in una sola passata e senza la presenza dell'operatore a bordo.

Per soddisfare a pieno le specifiche di lavoro di Ronveaux, questa macchina avrebbe dovuto lavorare su una pista asciutta, dal momento che in questo contesto gli elementi non vengono tagliati con una normale macchina di taglio che impiega l'acqua per il raffreddamento della lama di taglio. Questa particolare circostanza avrebbe comportato la creazione di polvere durante la pulizia della pista da evitare per la salvaguarda dell'inquinamento dell'aria all'interno dei reparti di produzione.

Per risolvere questo vincolo tecnico la Nordimpianti ha proposto una modifica alla sua macchina standard dotandola di un efficiente sistema di aspirazione delle polveri montato accanto alla spazzola rotante.

Grazie a questa soluzione la nuova pulitrice multi-funzione automatica esegue con grande efficienza la preparazione della pista in una sola passata senza rilasciare il minimo di polvere nell'ambiente di lavoro. Per poter stendere tutti i trefoli lungo la pista in una sola passata è stata potenziata la capacità di stesura delle armature. La macchina è in grado di tirare fino a 23 trefoli da 1/2" per tutta la lunghezza della pista lunga 125 m.

Implementazione del sistema di rilassamento dei cavi di precompressione

Quando nel lontano 1984 fu progettato l'impianto di produzione di pannelli alveolari, il rilassamento delle armature prima del taglio non era una pratica molto diffusa. Con il passare degli anni e con l'avvento delle nuove normative sulla sicurezza sia degli ambienti di lavoro che sulla qualità dei prodotti finiti, il rilassamento delle armature era diventato un tema molto serio ed indispensabile. Le testate di tiro delle





Nuovo sistema di rilassamento con centralina di rilassamento fissa

piste, in entrambe le campate, erano fisse e pertanto i cavi di precompressione venivano tagliati sotto carico manualmente dall'operatore. Questa prassi, alquanto pericolosa per gli operatori e poco professionale, viene ancora suggerita da alcuni produttori di macchine per scopi puramente economici. La richiesta di Ronveaux nei confronti della Nordimpianti riguardava la possibilità di modificare uno dei due lati fissi ed installare il sistema di rilassamento della Nordimpianti composto da un ancora mobile e cilindri di rilassamento.

Lo studio è stato portato avanti con la piena collaborazione tra la Ronveaux e la Nordimpianti in quanto si trattava di modificare strutture di cui non si conoscevano tutte le informazioni tecniche del progetto iniziale. Vari sopralluoghi sono stati eseguiti dai tecnici della Nordimpianti per poter giungere alla progettazione delle nuove testate dotate del sistema di rilassamento. A completare il progetto è stata scelta una soluzione intelligente e funzionale che riguarda il posizionamento della centralina di rilassamento in posizione fissa e non mobile.

La centralina di rilassamento è stata posizionata sulla parete del capannone e collegata ai cilindri di rilassamento tramite tubazioni oleodinamiche flessibili. Ogni pista è dotata di un distributore oleodinamico per poter operare su ciascuna pista in modo indipendente. Il nuovo sistema di rilassamento è stato montato su entrambe le campate e consente a Ronveaux di operare questa delicata fase di lavoro in piena sicurezza.

La collaborazione tra le due aziende è stata un grande successo. Tutti e tre i progetti sono stati completati in modo soddisfacente e soprattutto nel rispetto dei tempi di consegna stabiliti con la Nordimpianti. In futuro ci sono già nuove idee e progetti che porteranno ad un ulteriore consolidamento della collaborazione tra le due stimate aziende. ■



Nuove travi di reazione con sistema di rilassamento

ALTRE INFORMAZIONI

nordimpianti

NORDIMPIANTI SYSTEM SRL

Via Erasmo Piaggio, 19/A

66100 Chieti (CH), Italia

T +39 0871 540222

info@nordimpianti.com

www.nordimpianti.com

BTON

BTON BV

Verviersstraat 2 / 6C

B-2000 Antwerpen, Belgio

T +32 474 981 258

b.cooreman@bton.eu

Ronveaux
LA PERFORMANCE EST UN ETAT D'ESPRIT

ETS. E. RONVEAUX S.A.

Chemin De Rebonmoulin 16

B-5590 Ciney, Belgio

T +32 83 21 29 01

info@ronveaux.com

www.ronveaux.com