

Hess Group, 57299 Burbach - Wahlbach, Germania

KTC produce con una tubiera per tubi in calcestruzzo ad impiego flessibile ed elevata modernità

Nella parte nordorientale del Sudamerica si trova la Repubblica di Suriname, un paese dalla topografia esteticamente gradevole, coperta dalla foresta pluviale ancora per il 95 %. Il clima nella foresta pluviale sta ad indicare temperature tropicali, un'elevata umidità dell'aria ed enormi quantità di precipitazioni. In caso di precipitazioni, ciò si verifica in quantità smisurate, infatti nelle zone moderate del mondo occidentale non si ha quasi idea di quali quantità di acqua cadano a terra. La vicinanza all'Equatore domina il clima nella foresta pluviale cosicché qui, nel periodo delle piogge, sono enormi le quantità di acqua che cadono a terra in tempi brevissimi. Simili masse d'acqua richiedono un sistema di drenaggio e fognatura ben funzionante. A tale riguardo, il governo del Suriname prende molto sul serio i propri impegni e ha, quindi, approntato un programma di investimenti di ampia portata per il risanamento dell'infrastruttura delle acque reflue, affinché essa possa essere all'altezza delle masse d'acqua dovute al clima.

■ Ferry Jakobs, Hess Group, Germania ■

Il gruppo Kuldipsingh è uno dei produttori leader di materiali da costruzione del Suriname. Negli ultimi dieci anni, questo gruppo societario è riuscito ad acquisire una posizione consolidata sul mercato. Grazie ai suoi nuovi impianti di produzione, Kuldipsingh è ora in grado di fornire quasi qualsiasi prodotto realizzato con il calcestruzzo. La crescente domanda di tubazioni per il drenaggio e le acque reflue ha offerto a KTC (Kuldipsingh Total Concrete), una filiale del gruppo Kuldipsingh, la possibilità di investire in una nuova tubiera per tubi in calcestruzzo, dall'impiego versatile.

Prima di allora, Kuldipsingh gestiva la produzione di tubi in calcestruzzo ancora su un vecchio impianto di produzione che, però, non funzionava in modo molto efficiente e il cui prodotto era di una qualità

che lasciava molto desiderare. I tubi in calcestruzzo prodotti su questa macchina non consentivano né di rispettare le specifiche tecniche né di soddisfare la domanda sul mercato. Inoltre, Kuldipsingh si confrontava con un mercato in crescita da un lato e con una concorrenza continuamente forte dall'altro. Occorreva quindi prendere una decisione in una direzione oppure nell'altra e ciò significava investire in una nuova tubiera per tubi in calcestruzzo e poi aspirare a una posizione leader di mercato oppure continuare a gestire la produzione sull'impianto presente e perdere, a poco a poco, la propria posizione sul mercato. La decisione cadde a favore dell'investimento in un nuovo stabilimento di produzione, per la cui costruzione si chiese al gruppo Hess di formulare un'offerta. Inoltre, il gruppo Hess si aggiudicò l'appalto per la fornitura dell'impianto per la produzione di blocchi in calcestruzzo e masselli, di cui prese in carico l'installazione e la messa in funzione

nel 2010 presso KTC. Altrettanto soddisfacente per Hess fu l'invito a collaborare al progetto di tubi in calcestruzzo.

Come prima misura occorreva analizzare per quali prodotti sussisteva una domanda. Un nuovo investimento offriva anche l'occasione di fissare nuovi standard. Infatti, solo pochi anni prima, il governo aveva emanato nuove norme che, all'epoca, erano in fase di rielaborazione. Di conseguenza, in stretta collaborazione con i rappresentanti competenti delle autorità si analizzarono i problemi allora comparsi in alcuni tronconi del sistema di drenaggio e fognatura di portata nazionale. Già in questo stadio della progettazione preliminare si è pregato il gruppo Hess di partecipare ai colloqui di sondaggio per apportare le loro esperienze acquisite, a livello mondiale, nell'ambito di diversi sistemi di drenaggio e fognatura, nel progetto.



Preparazione delle fondazioni



Installazione del nuovo impianto di produzione

Mettiamo in forma il calcestruzzo

Con la produzione di macchinari ed attrezzature per le infrastrutture del sottosuolo, il Gruppo Hess copre un ulteriore segmento del mercato nello sviluppo dell'industria del calcestruzzo.

 **PRESSA RADIALE**, una macchina, ad alta prestazione, completamente automatica per la produzione di tubi in calcestruzzo dal DN: 300 mm al DN: 2000 mm

 **VARIANT**, una macchina semi-automatica per la produzione di tubi in calcestruzzo, scatoleari e manufatti di forma irregolare a partire dal DN: 300 mm al DN: 6000 mm

 **POLIANT**, una macchina semi-automatica per la produzione di una gamma completa di pozzetti di ispezione a partire dal DN: 800 mm al DN: 1500 mm





Formatore per imbrocchi maschi con movimento di rotazione oscillante



Tubi in calcestruzzo nell'area di maturazione

Originariamente, nel Suriname si realizzavano tubi in calcestruzzo lunghi 1,25 m, privi di guarnizione, completi di fondo. I singoli segmenti del tubo erano giuntati con la malta. La percentuale relativamente elevata di perdite costrinse a passare ai tubi di 2 metri con profilo circolare e guarnizioni anulari, a rotolamento, in gomma. Dietro stava il concetto secondo il quale segmenti di tubi più lunghi (quindi meno giunti per chilometro di tubazione) causano meno perdite e segmenti di tubi più lunghi accorcerebbero anche i tempi di costruzione da prevenire per la posa dei tubi. Sorprendentemente, nel passato più recente furono le perdite, soprattutto sui raccordi dei tubi, a manifestarsi come il problema

maggiore. Un problema in più era rappresentato dalle rotture dei tubi.

Nel metodo di costruzione tradizionale si provvedeva a posare le tubazioni per il drenaggio e le acque reflue su un telaio portante in legno. I tubi lunghi 1,25 m sono stati progettati con un fondo portante e il peso del tubo è stato trasferito sul telaio portante in legno per l'intera larghezza del fondo. Nessuno aveva previsto che i telai portanti in legno non sarebbero stati in grado di sopportare il carico concentrato, causato dalla sezione circolare dei tubi in calcestruzzo e, quindi, sono crollati. Si è, quindi, verificata qualche rottura di tubo oppure le guarnizioni si sono sfalsate al punto da non poter più impedire le perdite.

Nel momento in cui KTC intraprese i colloqui di sondaggio con le autorità, l'analisi dei progetti per l'installazione dei tubi tondi da 2 metri era quasi giunta al termine. Si giunse, quindi, alla conclusione secondo cui – per realizzare un sistema stabile di drenaggio e fognatura – occorreva posare tubi in calcestruzzo con fondo integrato ed utilizzare guarnizioni in gomma, integrate nei tubi, per escludere uno scivolamento delle guarnizioni anulari, a rotolamento. Per accorciare i tempi di costruzione, occorreva posare i segmenti di tubi da 2 metri. Le autorità competenti modificarono, quindi, la nuova norma di costruzione, passando ai tubi in calcestruzzo da 2,0 m, completi di fondo e guarnizione integrata in gomma.

La seconda misura da eseguire consisteva nello stabilire il processo di produzione da applicare, il grado della flessibilità di produzione e la capacità necessaria di produzione. La scelta cadde molto rapidamente sulla macchina per tubi in calcestruzzo, multifunzionale e dall'impiego versatile Variant di Schloßer-Pfeiffer, con la quale poter realizzare sia tubi tondi sia passaggi rettangolari nonché pozzetti di scarico e prodotti simili. A seconda del modello, l'impianto Variant consente di realizzare sezioni interne fino a 4.000 mm. Per via delle prescrizioni per la capacità di produzione si optò per un impianto gemello Variant con una sezione interna max. pari a 2.500 mm. Ora, l'obiettivo era quello di progettare un impianto autoalimentante per la produzione di tubi con un proprio impianto di dosaggio e miscelazione.

L'impianto di dosaggio corrisponde allo standard abituale nel gruppo Hess, così come fornito da Schloßer-Pfeiffer, anni or sono. L'impianto comprende una tramoggia di pesatura mobile per il dosaggio preciso degli aggregati e un elevatore a benna per lo scarico della miscela di aggregati al miscelatore, in questo caso il modello SP-SM 1500-2. Questo miscelatore consente di conseguire, per ciascun lotto, una capacità fino a 1 m³ di calcestruzzo. Una delle caratteristiche principali di questo miscelatore è la progettazione di ogni singola stella di miscelazione con un proprio motore di azionamento a controllo di frequenza. A seconda della grandezza del miscelatore, l'ingranaggio principale incorporato per tutte le stelle di miscelazione è azionato separatamente da uno o due motori. A seconda della capacità dell'impianto è possibile incorporare, complessivamente, fino a 6 motori di azionamento. La potenza del motore di tutti gli azionamenti è dimensionata relativamente bassa, cioè 11 kW per ciascuna stella di miscelazione ovvero

22 kW per il meccanismo principale. In questo caso, il gestore dell'impianto ha il vantaggio di poter configurare il proprio miscelatore per la progettazione perfetta della miscela. Inoltre, l'arresto e il riavvio del miscelatore non rappresentano affatto alcun problema sotto pieno carico.

Il calcestruzzo fresco viene scaricato dal miscelatore su un nastro trasportatore alla macchina Variant, una tubiera semiautomatica. Ogni singola fase di lavoro del processo di produzione deve essere iniziata dall'operatore dell'impianto, ragion per cui le singole fasi di processo possono essere eseguite manualmente oppure automaticamente. Le fasi di lavoro automatizzate, per es. il riempimento dello stampo, si limitano ai processi specifici per ciascuno stampo e 'programmati' nella modalità di apprendimento. In questa modalità di apprendimento, le fasi esatte di lavoro dell'operatore dell'impianto sono registrate e, poi, riprodotte dal comando dell'impianto.

Il processo di produzione di un tubo in calcestruzzo comincia con l'inserimento del rivestimento dello stampo su un pallet inferiore con o senza gabbia d'armatura. La guarnizione in gomma, integrata, è già inserita sul pallet inferiore. Dopo aver assiemato il rivestimento dello stampo con il pallet inferiore, si provvede a sollevare il modulo montato con una gru a ponte, a traslarlo alla macchina Variant e, al di sopra dell'anima dello stampo, ad abbassarlo sul tavolo di produzione.

L'unità di caricamento con il nastro trasportatore di evacuazione e il nastro rotante di riempimento è orientato e bloccato in posizione, al di sopra dello stampo. Lo stampo è riempito, passo passo, tramite un nastro rotante di riempimento, in modo tale da ottenere un prodotto betonato uniformemente e ben compattato. Il monitoraggio dell'altezza di riempimento avviene a comando laser ed assicura che l'altezza del prodotto finale sia sempre uniforme. Fin dal riempimento si compatta il prodotto con un vibratore centrale, unito all'anima dello stampo con pinze idrauliche. Una volta terminato il processo di riempimento, si foggia l'imbocco maschio. L'unità di caricamento è orientata lateralmente oppure, oltre, in direzione della seconda stazione di produzione. Successivamente, il formatore per imbocchi maschi, completo di anello di pressatura e formatura dell'imbocco maschio, è posizionato al di sopra dello stampo. Se il vibratore centrale è in funzione, l'anello profilato dell'imbocco maschio è abbassato lentamente, sotto pressione, sul lato superiore dello stampo. L'imbocco maschio è foggiato

in presenza di una pressione pulsante e sotto oscillazione in modo tale da acquisire una superficie liscia. Successivamente si provvede ad estrarre l'anello profilato dell'imbocco maschio dal prodotto e ad arretrare il formatore per imbocchi maschi nella sua posizione di partenza.

A questo punto, il tubo in calcestruzzo è pronto per il disarmo. Innanzi tutto si prov-

vede a rimuovere il pallet inferiore, il rivestimento dello stampo e il prodotto stesso dall'anima dello stampo. A tale scopo si utilizza una gru a ponte che solleva lentamente lo stampo con il prodotto fino a prelevare entrambi, completamente, dalla macchina Variant. Se i prodotti sono stati progettati generosamente in termini di dimensioni d'ingombro e peso, per il siste-



Nella produzione



Merce a magazzino



Vista esterna della nuova tubiera

ma Variant è disponibile, opzionalmente, un supporto al disarmo sotto forma di un dispositivo montato su 4 cilindri idraulici. Questo dispositivo alloggia le dita che sollevano lo stampo durante il disarmo per i

primi centimetri, fino ad interrompere l'attrito tra il prodotto e l'anima dello stampo. Il prodotto è, poi, scaricato nel punto di disarmo, dove il rivestimento dello stampo è rimosso dal prodotto e dal pallet inferiore e

il prodotto può maturare. Il rivestimento dello stampo è lentamente sollevato dal tubo in calcestruzzo, finito. Se il prodotto è completamente liberato, si provvede a posizionare un anello supporto sull'imbocco maschio, affinché la sua geometria perfetta non possa più modificarsi. Il rivestimento dello stampo, ora vuoto, è traslato al successivo pallet inferiore con anello di guarnizione integrato nonché con ovvero senza gabbia d'armatura in modo tale da poter ripetere il ciclo di produzione e realizzare il prodotto successivo.

Le capacità di produzione di questo processo di sistema corrispondevano alle prescrizioni formulate da KTC. L'intero progetto è stato messo sulla carta e discusso. Il capannone di produzione e le gru a ponte sono stati progettati in collaborazione con l'azienda Centro Aceros, presente in Columbia. In questa fase di progetto, KTC assegnò l'incarico a Hess.

Nella fase 3 si è iniziato a realizzare l'impianto in Germania mentre in loco si avviavano tutti i lavori necessari per realizzare un nuovo capannone di produzione. Entrambe le sezioni del progetto dovettero essere completate contemporaneamente. Ma nel giorno in cui i primi container, spediti da



Tubi in calcestruzzo caricati su camion in viaggio verso il cliente

Hess, furono consegnati a cantiere, anche quest'ultimo era stato approntato puntualmente. I direttori dei lavori si incontrarono, per l'appunto, a cantiere, in modo tale che un team altamente motivato potesse prendere in carico l'installazione dell'impianto. Infatti, spettava ai futuri operatori della tubiera svolgere i lavori per l'installazione dell'impianto, sotto la direzione ed istruzione degli ingegneri Schlosser-Pfeiffer. Come nel caso dei progetti precedenti, la collaborazione con tutte le filiali del gruppo Kuldipsingh si svolse in modo fantastico e grazie a questa eccellente cooperazione fu possibile realizzare un impianto moderno per la produzione di tubi in calcestruzzo.

La fase 4 del progetto ha rappresentato, al tempo stesso, la fase finale del completamento di questa tubiera dall'impiego versatile. Infatti, occorre prima eseguire la messa in funzione e liberare il processo dai suoi colli di bottiglia per poter, subito dopo, avviare anche la produzione dei primi tubi. I collaboratori KTC riuscirono molto rapidamente a prendere in carico personalmente il funzionamento dell'impianto, a produrre le sezioni previste per i tubi e ad

eseguire i lavori necessari per la manutenzione. L'impianto fu completato in un momento favorevole, quando - per l'appunto - il governo del Suriname assegnò in appalto alcuni grandi progetti per cantieri della lunghezza di diversi chilometri con tubi in calcestruzzo da DN 1.000 mm. Il progetto fu completato in modo così favorevole dal punto di vista della tempistica che KTC si aggiudicò l'appalto per questi ordini. Di fatto un buon avvio per un impianto nuovo di fabbrica! KTC è ora in grado di produrre tubi in calcestruzzo con una sezione fino a 2.500 mm, fino ad allora non usuale nel Suriname, ed è ben attrezzato per sviluppi futuri.

Questa nuova tubiera per tubi in calcestruzzo centra perfettamente gli obiettivi del gruppo Kuldipsingh di assumere la posizione dominante sul mercato. Switrang Kuldipsingh, Presidente del Consiglio di Amministrazione del gruppo Kuldipsingh ridefinisce continuamente questi obiettivi, motivando incessantemente i propri subfornitori a sottoporli offerte con soluzioni accattivanti, in grado di offrirgli solo il meglio. Gli elevati standard qualitativi fis-

sati dal gruppo Kuldipsingh sono stati tradotti in realtà con questa tubiera per tubi in calcestruzzo. "È stato un piccolo passo per il gruppo Kuldipsingh, ma un passo enorme per il Suriname!"

ALTRE INFORMAZIONI



Schlosser-Pfeiffer GmbH
Scheidetalstrasse 19a
D-65326 Aarbergen
T +49 2736 497611
F +49 2736 4978331
post@schlosser-pfeiffer.de
www.schlosser-pfeiffer.de

Vi aspettiamo al  – stand B1.142



Offerte speciali abbonamenti per i visitatori
Informazioni sulle nostre nuove offerte per il 2013
Informazioni di settore da tutto il mondo