

HIGH-TECH IN BANCHINA

Un nuovo scaricatore di container è stato installato nel porto di La Spezia. Progettato e costruito da OMG, è governato da un sistema d'automazione e regolazione dell'ultima generazione, fornito da Control Techniques

La Spezia Container Terminal (LSCT), del gruppo Contship Italia, è la più importante struttura per lo smistamento merci del nostro Paese, il primo porto intermodale italiano e il più avanzato nell'applicazione dell'alta tecnologia alla logistica dei trasporti.

Il terminal è in grado di movimentare più di 800.000 teu (unità standard che indica un container lungo 20 piedi, circa 6 metri) all'anno, può stoccare fino a 18.000 teu contemporaneamente ed ha il record mondiale per il rapporto movimentazione/superficie. Il terminal, che lavora 24 ore su 24 e 365 giorni all'anno, si avvale di 8 gru da banchina, di cui quattro sono equipaggiate con azionamenti Control Techniques, con portata di 68 tonnellate e sbraccio fino a 7,54 metri; 8 gru per la messa a parco con portata di 55 tonnellate, 5 gru gommate, di cui tre sono equipaggiate con azionamenti Control Techniques con portata 35 tonnellate, una gru Gottwald con portata fino a 100 tonnellate ed una ventina di carrelli.

La competizione internazionale, i vincoli normativi, il bisogno di prestazioni sempre più elevate, la facilità di esercizio e la necessità di evitare al minimo i tempi di fermo macchina, ha obbligato la LSCT a dotarsi di un nuovo scaricatore di container (Super Post-panamax), progettato e costruito da OMG e governato da un sistema d'automazione e regolazione dell'ultima generazione, fornito da Control Techniques.



Gli obiettivi del progetto sono:

- assicurare il carico e scarico di navi fino a 17 baie e 7 container sopracoperta;
- assicurare una veloce movimentazione dei container;
- ottimizzare il ciclo di carico e scarico;
- assicurare le prestazioni, la disponibilità e l'affidabilità;
- assistere il manovratore della gru informandolo degli stati di macchina e dei guasti;
- provvedere alla gestione della manutenzione preventiva e degli interventi.

Le caratteristiche principali della macchina OMG sono:

- n. 2 motori di sollevamento da 190 kW in c.c., capacità di sollevamento sotto spreader: 50 t, capacità di sollevamento nominale: 68 t, velocità di sollevamento: con carico nominale 45 m/min, senza carico 110 m/min;
- n. 4 motori di carrello da 23kW in c.c. cadauno, velocità di movimento carrello: 140 m/min;

dei "Field bus", ha permesso un notevole risparmio di materiale e tempo di installazione dell'impianto elettrico di bordo macchina, nonché della successiva messa in servizio della gru.

Molti collegamenti "point to point" tra le apparecchiature periferiche e la cabina elettrica, sono stati soppiantati da un solo collegamento (un solo cavo) su bus Profibus.

Il sollevamento, il carrello, il braccio e il portale della macchina sono comandati da motori in c.c. i quali sono controllati da azionamenti digitali Mentor II collegati in rete Profibus con un PLC Siemens S7-300 in architettura distribuita. Gli azionamenti digitali Mentor II sono in grado di resistere alle condizioni più severe, sono del tipo reversibile per garantire un controllo del moto in fase di accelerazione e decelerazione e per garantire il recupero di energia in rete.

stazione perfezionata dell'anello di corrente per una rapida ed uniforme risposta a tutte le velocità. Le prestazioni dei convertitori vengono anche esaltate tramite un controllo PID completamente digitale. I convertitori Mentor II rendono disponibili all'utente una serie di funzioni programmabili (gestione master-slave, albero elettrico, retroazione digitale o analogica, controllo di coppia, ecc.) organizzate logicamente in sedici menù e preconfigurate con valori di default per facilitarne la messa in servizio. I parametri operativi possono essere selezionati e modificati dalla tastiera del convertitore o tramite il software Mentosoft, applicazione di configurazione basata in ambiente Windows.

La scheda regolatore FXM5 è stata progettata per il controllo della corrente di campo di motori in c.c. fino a 20A. La scheda FXM5 può essere configurata in modalità semi-controllata o totalcontrollata, può operare come unità indipendente o accoppiata ad un convertitore Mentor II, può funzionare nella zona di deflussaggio del motore o a corrente di campo costante e la funzione di risparmio campo è integrata.

La scheda MD29 del convertitore Mentor II è un modulo a microprocessore capace di gestire programmi applicativi specifici in sostituzione di altri controllori (PLC). La scheda MD29 viene programmata tramite pacchetto software SYPT, si interfaccia direttamente al microprocessore principale del convertitore, con accesso diretto a tutti i parametri abilitati nell'azionamento, dando così la possibilità di effettuare calcoli in tempo reale per controlli di processo complessi e con criticità temporale.

CON SOFTWARE APPLICATIVI

Al fine di garantire le "performance" della gru, Control Techniques ha studiato e sviluppato una serie di software applicativi di base, modulari ed evolutivi, in grado di ottimizzare i movimenti, le traiettorie, i posizionamenti, le oscillazioni dei carichi, tali da sgravare gli

- n. 8 motori di portale da 25 kW in c.c. cadauno, velocità di movimento portale: 45 m/min;
- n. 1 motore braccio da 110 kW in c.c., velocità di movimento braccio: 6 min.

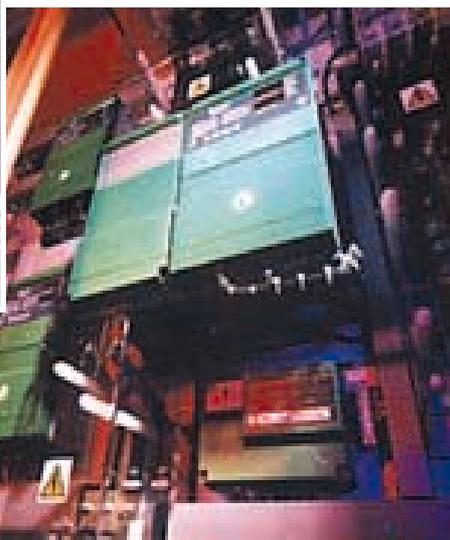
UNA SOLUZIONE ALL'AVANGUARDIA

La decennale esperienza di Control Techniques nello sviluppo, costruzione e applicazione dei propri drives, nonché i vincoli qualitativi a cui sono sottoposti gli stessi, garantiscono la massima efficienza degli automatismi di sollevamento e movimentazione dei container. Control Techniques concepisce sistemi d'automazione con tecniche digitali d'avanguardia. L'architettura distribuita del sistema di automazione progettata da Control Techniques, basata sulla tecnologia

La famiglia di convertitori digitali in corrente continua Mentor II è stata concepita con l'uso delle tecnologie più avanzate, dispone di un'ampia gamma di modelli da 25A a 1850A e utilizza gli stessi apparati di controllo, monitoraggio e comunicazione.

I convertitori Mentor II sono controllati da tecnologia a microprocessore che controlla tutte le funzionalità, incluso il pilotaggio dei tiristori e sono garantiti per 5 anni.

Un algoritmo di autotaratura ad ampio spettro garantisce una pre-



operatori di compiti delicati e ripetitivi.

Control Techniques ha concepito e integrato nei software di base dei moduli di controllo della diagnostica e guida agli interventi di manutenzione. Integrati nei diversi livelli d'automazione, questi software mettono in evidenza automaticamente gli eventi al loro manifestarsi, guidando l'operatore nelle manovre ed aiutando gli addetti alla manutenzione nella gestione degli interventi, anche quelli preventivi.

Il PLC si occupa della gestione delle sequenze operative della gru, della gestione degli encoders assoluti, delle celle di carico, dei manipolatori e dell'interfaccia uomo-macchina, mentre tutta la regolazione è demandata alle schede MD29 degli azionamenti digitali MENTOR II.

Gli encoders assoluti posizionati sugli argani di sollevamento controllano le quote di posizionamento dello spreader e controllano le quote di disassamento delle funi quando è abilitato il giunto che scollega i due argani di sollevamento.

Un terzo encoder assoluto, montato su una ruota folle trascinata dal carrello, controlla le quote di posizionamento dello stesso, al fine di controllare la funzione di sollevamento variabile del carico secondo la sua posizione lungo il braccio della gru.

I manipolatori digitali, del tipo ad encoder installati sul posto di co-

Control Techniques, azienda del Gruppo Emerson Electric Co, leader nel settore della regolazione di velocità e progettazione di sistemi per l'automazione industriale, ha la sede principale nel Galles (UK) dove produce convertitori in grande serie, presso moderni stabilimenti dotati di linee automatiche di assemblaggio.

L'attività di vendita dei prodotti, della progettazione, realizzazione ed assistenza dei sistemi di automazione, viene invece demandata alle unità periferiche denominate Drive Centres; la rete dei Drive Centres Control Techniques non ha uguali, nel campo industriale è unica nel suo genere e si assicura che, ovunque nel mondo, i fabbisogni locali vengano soddisfatti seguendo gli alti standard imposti dall'Azienda.

SPECIALISTA IN SISTEMI DI AUTOMAZIONE

Il Centro di Ricerca e Sviluppo di Control Techniques riceve informazioni qualificate sulle necessità del mercato dalla rete dei Drive Centres a livello mondiale e provvede a realizzare velocemente le soluzioni atte a soddisfare le richieste.

Fiore all'occhiello della R & D di Control Techniques è Unidrive, Il primo convertitore unificato che contempla tre filosofie di utilizzo in un unico hardware: inverter, vettoriale anello aperto e chiuso e brushless, ed il modulo applicativo UD70, premiato come "prodotto dell'anno" all'Electrical Products Award 1999, nella categoria "Migliore utilizzo dell'alta tecnologia".

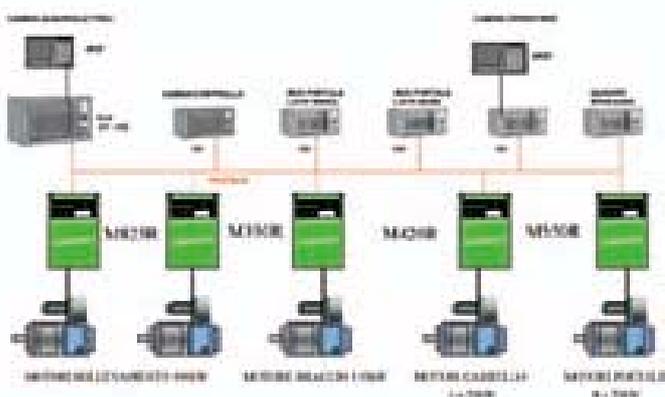
Control Techniques in Italia è presente con due Drive Centre con sede a Milano e Vicenza, nei quali sono impiegate complessivamente 100 persone, di cui 40 sono addette esclusivamente alle attività di vendita, progettazione, produzione, installazione e messa in servizio di sistemi di automazione industriale.

La sede di Milano vanta una grande esperienza acquisita nel settore del sollevamento pesante.

I sistemi realizzati da Control Technique hanno trovato applicazione nell'automazione di:

- gru da banchina per container (quay crane)
- gru da parco per container (stacking crane)
- gru da parco per container RTG (rubber tyred gantry crane)
- gru di carico/scarico rinfuse (grab gantry crane).

SCARICATORE di CONTAINER



mando operatore, sono collegati, insieme a tutti gli I/O del posto di comando ed al terminale operatore, ad un'unità periferica del PLC, installata in cabina operatore e collegata con il PLC centrale tramite festone e via bus Profibus.

Le schede MD29 dei due azionamenti che comandano i motori del sollevamento gestiscono in "ripartizione di carico" il sollevamento dei container e calcolano la velocità massima di salita in funzione del carico agganciato allo spreader. Con spreader vuoto le schede MD29 consentono di operare con le velocità massime programmate.