

CERAMIC WORLD

R eview

technology
news
markets

FOCUS ON:

- ▷ Large sizes & panels
- ▷ Automation & Logistics

- USA, the leading players give their views
- USA, la parola ai protagonisti



Advanced supply chain planning in the ceramic industry

La pianificazione avanzata della supply chain nell'industria ceramica

Fabrizio Arnaldi, Plannet (Reggio Emilia, Italy)

In most traditional ceramic production processes, finished product planning has adopted a **make-to-stock** approach that is determined more by large minimum batch sizes than by well-designed storage policies.

To ensure sufficiently large quantities and reduce the impact of setup costs on individual pieces, ceramic production has always applied **order batching policies** to the semi-finished fired products leaving the kilns. This is despite the fact that a larger batch size generates unjustifiably high and expensive stock levels and inventory coverage.

» Evolution of software systems for improved performance

The introduction of advanced planning process and production programming software has helped resolve this situation and improve performance (i.e. providing a higher level of service while simultaneously reducing stock and overall size change times). One such specialist integrated supply chain management software is COMPASS 10 developed by Plannet, a software package for integrated planning, finite capacity scheduling and production (MES) and procurement control that has been adopted by numerous ceramic sector clients.

The software package includes functions specially developed for ceramic tile producers that complement traditional tools (MPS, APS, multiple-constraint finite-capacity scheduling, MES with direct plant integration based on Industry 4.0 principles, etc.). One of the most significant of these functions is **planning by groups of items**, which involves analysing the expected demand for each finished product to automatically determine the mix and quantity of finished product that needs to be manufactured. This makes it possible to satisfy market demand while minimising inventory coverage for each individual article and guaranteeing minimum cost-effective quantities in the upstream press/kiln process.

» The diffusion of large-size tiles and slabs

In recent years the ceramic industry has seen the rapid diffusion of large and very large size tiles and slabs, a product innovation linked to the development of revolutionary new production technologies.

From a management perspective, this innovation has led to a concept of "finished semi-finished product", a large-size

Nella maggior parte dei processi produttivi ceramici tradizionali, la pianificazione ha storicamente applicato sul prodotto finito un approccio "**make to stock**" che potremmo definire "indotto", in quanto determinato più da lotti minimi di produzione elevati, piuttosto che da reali politiche di stoccaggio pianificate.

La produzione ceramica, infatti, ha sempre avuto la necessità di applicare **politiche di lottizzazione** sul semilavorato in uscita dai forni, volte a produrre quantitativi elevati e significativi per ridurre l'incidenza dei costi di setup sul singolo pezzo prodotto; questo anche se l'incremento del lotto, per contro, genera stock e coperture di magazzino che possono essere ingiustificatamente alte e sicuramente onerose.

» L'evoluzione dei sistemi software per il miglioramento delle prestazioni

Un grande contributo al superamento di questa situazione e al miglioramento delle performance (aumento del livello di servizio con contemporanea riduzione dello stock e dei tempi complessivi di cambio formato) si è ottenuto grazie all'introduzione di software avanzati nell'ambito dei processi di pianificazione e programmazione della produzione. Parliamo di software specializzati nella gestione integrata della supply

chain, quali COMPASS 10 sviluppato da Plannet, una soluzione software integrata di pianificazione, schedulazione a capacità finita e controllo della produzione (MES) e degli approvvigionamenti che vanta numerose referenze ed implementazioni nel settore ceramico. Per le aziende produttrici di piastrelle sono state sviluppate funzionalità specifiche che si aggiungono agli strumenti tradizionali (MPS, APS, schedulazione a capacità finita multi vincolo, MES con integrazione diretta agli impianti in ottica Industry 4.0, ...). Tra queste, di rilievo è la **Pianificazione per "gruppi" di lottizzazione** che, sfruttando l'analisi della domanda attesa di ogni prodotto finito, determina in maniera automatica il mix e le quantità di prodotto finito da realizzare; in questo modo si risponde alla domanda di mercato minimizzando le coperture a magazzino per ogni singolo articolo e garantendo comunque quantitativi minimi economici sul processo "a monte" di pressa-forno.

» La diffusione di grandi formati e lastre

Negli ultimi anni l'industria ceramica ha assistito alla rapidissima diffusione di superfici di grande e grandissimo formato, un'innovazione di prodotto consentita dallo sviluppo di nuove e "rivoluzionarie" tecnologie produttive.

Dal punto di vista gestionale, questa innovazione ha introdotto un concetto di "semilavorato fini-



product that can be stored in the warehouse and subsequently processed in small batches or individual pieces (single piece flow) to obtain different combinations of finished products in terms of size and/or finish according to specific customer requests.

The planning & scheduling models have evolved and brought significant advantages for production planning, including the introduction of raw semi-finished product storage policies (instead of the individual finished item) and less uncertainty in demand that needs to be planned for (sales forecasts and safety stock). This has enabled ceramic companies to shift towards **mixed planning models consisting of a make-to-stock approach for raw slabs and a make-to-order approach for finished products**. This way companies can decide at a later time how to process the semi-finished slab according to the acquired orders portfolio, thereby considerably reducing finished product inventory, minimum batches and delivery times.

» Goals, results and improvements

Despite lagging behind other industrial sectors such as the mechanical industry and food & beverage, the introduction of advanced finite-capacity production planning and programming systems and tools such as COMPASS 10 in the ceramic industry enables companies to:

- constantly monitor customer order feasibility and **significantly increase the level of service**, which must be improved continuously in accordance with the new market

to”, ovvero un prodotto di grandi dimensioni che può essere stoccato a magazzino e lavorato successivamente, a piccoli lotti o a pezzo singolo (single piece flow), sulle specifiche richieste del cliente, per ottenere diverse combinazioni di prodotti finiti per formato e/o finitura. In termini di pianificazione della produzione, quindi, i modelli di planning & scheduling si sono evoluti, con grandi e significativi vantaggi, introducendo politiche di stoccaggio del semilavorato grezzo (invece che della singola referenza di prodotto finito), riducendo il grado di incertezza sulla domanda da pianificare (previsioni di vendita e scorta di sicurezza). Questo ha permesso alle aziende ceramiche di spostarsi verso **modelli di pianificazione “misti” che prevedono un approccio “make-to-stock” a livello di lastra grezza e un approccio “make-to-order” a livello di referenza di pro-**

dotto finito. In questo modo le aziende possono decidere al più tardi come lavorare il semilavorato grande lastra in funzione del portafoglio ordini acquisito, riducendo notevolmente le scorte di prodotto finito, i lotti minimi e i delivery time.

» Obiettivi, risultati e miglioramenti raggiunti

Per quanto sia avvenuta in ritardo rispetto ad altri settori industriali (dal meccanico al food & beverage), l'introduzione nel settore ceramico di sistemi e strumenti avanzati di pianificazione e programmazione della produzione a capacità finita come COMPASS 10 ha permesso alle aziende:

- il costante monitoraggio dell'evadibilità degli ordini cliente **con importanti aumenti del livello di servizio**, che a seguito delle nuove dinamiche di mercato deve essere sempre più elevato,

trends, often while reducing the overall stock of finished product;

- **optimise plant productivity** through a reduction in set-up times by using scheduling algorithms that are capable of applying principles of sequencing optimisation and management of all constraints and rules for a process of this kind;
- **optimise deliveries** of different articles requested by an individual customer within the same package, thereby reducing the number of supports (crates or racks) used;
- **automate data exchange** with the factory supervisors, aligning the production program in real time;
- **reduce the time** devoted to planning, particularly due to the speed of processing and simulative capacity ("what-if" analysis) of systems of this kind.

These advantages are confirmed by the companies that are using the software suite proposed by Plannet.

"The production of large slabs involves introducing new processing operations and new methods into the production cycle," says **Guido Gheduzzi, Logistics and Supply Chain Director at Panariagroup Industrie Ceramiche**. "As always, Panariagroup has succeeded in staying ahead of the curve by innovating and investing to adapt to new production and logistics challenges. In this manufacturing context, Compass 10 supports us in short-term scheduling of fibreglass backing, cutting, rectification and sorting lines. The new software provides greater control over all the processing operations involved and the available resources (machinery, equipment and skilled labour). The scheduled plan is then automatically sent to the slab handling system. The state of progress of the program and the level of service provided can be monitored in real time."

Compass 10 has also been adopted by **Florim Ceramiche**. As **Dorvan Sazzi, Control & Supply Chain**



Panaria headquarter

spesso a fronte di una riduzione dello stock complessivo di prodotto finito;

- **l'ottimizzazione della produttività** degli impianti attraverso la riduzione dei setup, grazie ad algoritmi di scheduling in grado di applicare logiche di ottimizzazione del sequencing e di gestione di tutti i vincoli e le regole di un processo di questo tipo;
- **l'ottimizzazione delle spedizioni** di articoli diversi richiesti da uno stesso cliente nello stesso imballo, riducendo il numero di supporti utilizzati (casse o cavalletti);

- **l'automatizzazione dello scambio dati** con i supervisori di fabbrica, allineando in tempo reale il programma di produzione;
- **la riduzione del tempo** dedicato alla pianificazione, anche grazie alla rapidità di elaborazione ed alla capacità simulativa ("what-if") di questo tipo di sistemi.

Vantaggi confermati dalle stesse aziende che stanno operando con la suite software proposta da Plannet.

"Le grandi lastre prevedono nuove lavorazioni e nuove metodologie nel ciclo produttivo" - afferma **Guido Gheduzzi,**

Direttore Logistica e Supply Chain di Panariagroup Industrie Ceramiche. "Anche in questo, Panariagroup ha saputo innovare, anticipando i tempi e investendo per adeguarsi alle nuove sfide produttive e logistiche. In questa realtà produttiva, Compass 10 ci supporta nella schedulazione di breve termine delle linee di stuoatura, taglio, rettifica e scelta. Mediante il nuovo software è possibile ottenere un maggior controllo di tutte le fasi di lavorazione coinvolte e delle risorse disponibili (macchinari, attrezzature e manodopera qualificata). Il piano schedulato viene poi automaticamente inviato al sistema di movimentazione delle grandi lastre ed è possibile monitorare sia lo stato d'avanzamento del programma che il livello di servizio offerto in tempo reale."

Compass10 è stato adottato anche da **Florim Ceramiche** e, come spiega **Dorvan Sazzi, Control & Supply Chain Strategic Planning Director**, "viene utilizzato sia per pianificare la produzione delle grandi lastre presso lo stabilimento di Mordano (Bologna) sia per la schedulazione delle linee di taglio e picking presso lo stabilimento di Spezzano (Modena).



Florim headquarter