



Abstract

Il PMS (Product Manufacturing System) è un sistema classificabile in ambito MES (Manufacturing Execution System), che permette la supervisione, il controllo e la Gestione delle attività di fabbrica e dei Sistemi di campo.

PMS – MES Project

Descrizione PMS

Il sistema PMS nasce come sistema di livello alto per la gestione e monitoraggio delle attività di produzione di un impianto.

Esso lo si può pertanto suddividere in macro moduli completamente integrati fra loro, che permettono una gestione centralizzata delle attività di fabbrica.

Il sistema offre funzionalità che vanno dall'archiviazione delle anagrafiche centrali (e.g. Part Number, calendario di stabilimento, ...) alla schedulazione della produzione, dall'avanzamento produttivo alla gestione delle spedizioni del prodotto finito.

Pertanto il sistema PMS permette sia attività di consultazione e controllo sull'andamento produttivo, qualitativo del prodotto finito e di configurazione delle anagrafiche centrali, sia attività prettamente operative quali la schedulazione della produzione e la spedizione (tutto questo tramite un'interfaccia utente di tipo Web).

Il sistema PMS è generalmente un sistema non critico per le attività produttive, in quanto instaura una comunicazione con i sistemi di bordo linea che movimentano direttamente e fisicamente l'avanzamento della produzione.

Infatti esso si pone come sistema centrale di supervisione e di pilotaggio della produzione, delegando di volta in volta le attività operative a questi sistemi. In questo modo sospensioni relativamente brevi sul sistema PMS hanno un basso impatto sulla produttività.

Una maggior delega degli ordini operativi che regolano il processo produttivo fa sì che il PMS abbia una possibilità sempre maggiore di essere considerato un sistema centralizzato per stabilimenti posti in aree geografiche differenti fra loro.

Al contrario l'accentramento sul PMS di servizi di coordinamento operativo della attività produttive rende maggiore la necessità di una disponibilità continuativa del sistema.

Modularità PMS

Come accennato precedentemente il PMS è costituito logicamente da macro moduli:

- **LEG. INT.:** gestisce la comunicazione con i sistemi Legacy centrali
- **MAS:** gestisce le anagrafiche centralizzate della tipologia dei prodotti/materiali di stabilimento
- **CAL:** gestisce il calendario di stabilimento
- **MAP:** gestisce la composizione del prodotto assemblato e finito (bill of material)
- **PP:** gestisce la schedulazione e pianificazione della produzione
- **PC:** gestisce la variazione del piano di produzione, la comunicazione e l'acquisizione dati dai sistemi di campo
- **PPQ:** gestisce i dati di qualità e rintracciabilità del prodotto finito
- **SH:** gestisce le attività di stoccaggio e spedizione del prodotto finito
- **PM:** gestisce il monitoraggio delle singole macchine di linea (e.g. Op) per ciò che riguarda l'efficienza lavorativa dall'avanzamento produttivo alla gestione delle spedizioni del prodotto finito.

Leg. Int. (interfaccia con sistemi legacy)

La responsabilità di questo modulo consta nella gestione di acquisizione ed invio informazioni ai sistemi centrali dell'azienda per ciò che riguarda sia le anagrafiche centrali, sia l'andamento produttivo dello stabilimento.

In caso di acquisizione, le informazioni (eventualmente elaborate) vengono messe a disposizione degli altri moduli del PMS sulle quali possono essere applicate successive configurazioni dall'utente del sistema rendendole operative ed utilizzabili. In caso di spedizione, le informazioni riguardano l'andamento produttivo dello stabilimento e vanno dall'invio della mole quantitativa di produzione alla movimentazione del singolo prodotto finito durante il suo ciclo produttivo all'interno dell'impianto.

Generalmente la comunicazione con questi sistemi avviene tramite scambio di files o comunicazione via Code, pertanto successive esigenze di acquisizione o spedizioni, vengono integrate nel sistema PMS tramite la definizione di nuove interfacce (trame di files o messaggi su code) verso i sistemi centrali.

Brevemente segue un elenco dei dati che vengono scambiati tra il sistema PMS ed i sistemi Legacy.

Da Legacy a PMS:

- Lista dei codici e loro caratteristiche part number descrittivi i tipi particolari e prodotti finiti trattati
- Allestimenti (lista composizione materiali in termini di part number) dei prodotti finiti
- Fabbisogno di spedizione.

Da PMS a Legacy:

- Disponibilità a magazzino di spedizione
- Contatori di produzione di aree specifiche (e.g. movimentazione intermedia, uscita contabile)
- Contatori di spedizione.

MAS (Anagrafiche Centrali)

Questo modulo può essere considerato un modulo di servizi per il sistema PMS e comunque un modulo centrale.

Esso infatti è fondamentale per l'operatività di tutti gli altri moduli in quanto responsabile della configurazione delle entità logiche del sistema (Aree, Linee, Op, etc) e della classificazione delle tipologie dei particolari destinati alla produzione del prodotto finito.

Tramite le funzionalità di configurazione che osservano una serie di controlli di business, gli altri moduli del PMS vedono ridursi la possibilità di errore durante l'espletamento delle proprie attività.

Inoltre queste funzioni di configurazione permettono di adattare il sistema alle differenti realtà di stabilimento, accrescendo la portabilità su nuove realtà aggiungendo eventualmente particolarità di configurazione.

Segue una lista sintetica delle anagrafiche gestite:

- Entità logiche di stabilimento (Aree, linee, sottolinee, stazioni, op)
- Tipologie di particolari da produrre/gestire
- Lista codici particolari (part number)
- Codifica raggruppamenti di particolari (famiglie di part number)
- Codifica raggruppamento di prodotti finiti
- Assegnazione di part number sulle linee di produzione di competenza
- Gestione anagrafiche di giustifica rettifiche (e.g. per azioni rottamazione, inventario etc.)
- Invio delle anagrafiche ai sistemi di bordo linea che ne fanno uso
- Sono previste funzionalità a disposizione dell'utente PMS tramite opportune videate dell'interfaccia utente.

CAL (Calendario di Stabilimento)

Il modulo calendario permette di definire un calendario di stabilimento generale eventualmente differenziato per area produttiva o linea.

Il calendario permette di definire:

- L'inizio della giornata lavorativa di stabilimento
- L'ampiezza dei turni di lavoro
- Configurazione del tempo di lavoro produttivo e non, in modo da permettere al modulo PM il calcolo di efficienza lavorativa delle macchine
- Sono previste funzionalità a disposizione dell'utente PMS tramite opportune videate dell'interfaccia utente.

MAP (Allestimento Prodotto Assemblato)

La gestione del modulo MAP, dà la possibilità di descrivere (Master Template) le operazioni produttive di ogni singola linea, sotto il profilo di dati di allestimento (assemblaggio componenti), dati di operazione (misure, esiti), dati di tracciabilità (serial number di pezzi assemblati), associati ad un singolo prodotto finito.

Inoltre permette di differenziare (Part Template) le informazioni utilizzate dalle macchine operanti sulla linea, a seconda del tipo di pezzo finito (e.g. part number motore o trasmissione) che deve essere prodotto.

Normalmente questo buffer sulla linea viene scritto su Tag magnetici (tramite tecnologia RFID).

I dati contenuti nel buffer sono relativi all'ingresso della linea di produzione sono utilizzabili dalle singole macchine, le quali a loro volta possono scrivere gli esiti del loro lavoro in specifiche locazione dello stesso buffer.

Al termine delle operazioni di tutta la linea, se il buffer viene reso disponibile al PMS (e.g. invio tramite un sistema di bordo linea che ne presidia l'uscita), viene interpretato secondo la struttura definita (Master Template) rendendo disponibili le informazioni sul sistema PMS tramite il modulo PPQ.

Segue un elenco schematico delle funzionalità del modulo:

- Definizione del Master Template per ogni singola linea
- Gestione delle versioni del Master Template per ogni singola linea
- Gestione delle versioni di Part Template per ogni singola linea
- Sono previste funzionalità a disposizione dell'utente PMS tramite opportune videate dell'interfaccia utente.

PP (Pianificazione Produzione)

Il modulo PP si occupa della pianificazione e schedulazione delle quantità da produrre per un prodotto finito (e.g motore, trasmissione).

La schedulazione e pianificazione delle quantità può essere fatta tenendo conto i seguenti parametri:

- fabbisogno richiesto allo stabilimento
- calendario di stabilimento (turni, giorni produttivi e non)
- tempi di produzione (e.g. tempi di attraversamento della linea)
- specificità del tempo/ciclo di produzione di una tipologia (part number) del prodotto finito
- consuntivi di produzione.

Le funzionalità operative sono:

- schedulazione su base settimanale
- pianificazione giornaliera che tiene conto della schedulazione settimanale ed i consuntivi di produzione
- conferma della pianificazione giornaliera
- invio della pianificazione al modulo PC affinché venga tradotta in un programma di produzione esecutivo da inviare ai sistemi di bordo linea
- macro schedulazione per le linee di lavorazione e premontaggio
- previste funzionalità a disposizione dell'utente PMS tramite opportune videate dell'interfaccia utente.

PC (Controllo Produzione)

Il PC ricopre un ruolo centrale nel sistema PMS, in quanto si può considerare come un collante tra le attività di schedulazione della produzione, invio del programma di produzione ed avanzamento della produzione. Inoltre permette l'acquisizione di buona parte dei dati di qualità raccolti sulla linea, rendendoli disponibili al relativo modulo (PPQ) per la successiva analisi.

Definisce inoltre le interfacce verso i sistemi di bordo linea per lo scambio dati in entrambe le direzioni.

Le funzionalità del modulo sono:

- Conversione della pianificazione della produzione ricevuta dal modulo PP in un programma di produzione costituito da una lista lotti di lotti da produrre (aventi ciascuna informazioni di quantità e part number).
- Funzionalità di modifica e pianificazione del programma di produzione corrente
- Invio dei lotti di produzione ai sistemi presidianti gli ingressi delle linee di impostazione

- Acquisizione dei dati di produzione dai sistemi di bordo linea presidiati ingresso /uscita e transiti intermedi
- Acquisizione dati di qualità (tracciabilità, esiti, misure, test) riversanti sul Tag magnetico, tramite la comunicazione con i sistemi che presidiano le uscite di linea
- Gestione della consuntivazione di produzione per turno a fronte del risultato delle acquisizioni dai sistemi di bordo linea suddetti
- Gestione della consuntivazione contabile a fronte del risultato delle acquisizioni dai sistemi di bordo linea suddetti
- Invio dei dati di produzione di stabilimento ai sistemi Legacy, tramite il modulo LEG. INT.
- Reports di rintracciabilità e storia del prodotto finito (e anche di prodotti di premontaggio)
- Reports di quantità del prodotto finito, stoccate sulla linea a fine linea e nelle varie aree dello stabilimento (quando presidiate ed in grado di comunicare il passaggio al modulo PC)
- Reports di quantità sulla linea e fine linee per i prodotti di lavorazione e premontaggio
- Funzionalità di inventario e rettifica delle quantità di fine linee per i prodotti di lavorazione e premontaggio
- Interazione con le funzionalità disponibili nelle videate del modulo PPQ
- Funzionalità manuali di rottamazione e delibera finale del prodotto finito
- Funzionalità manuale di rientro da magazzino spedizioni.

PPQ (Qualità Prodotto Processo)

Il modulo PPQ ha il compito di analizzare i dati di processo e tracciabilità del singolo prodotto (serial number). I dati analizzati provengono dal risultato delle operazioni delle macchine della linea che hanno lavorato.

I dati vengono acquisiti principalmente in due modalità differenti:

- Tramite tag magnetico, attraverso il modulo PC
- Tramite files in formato (DBMS1) prodotti da 'calibri' che operano sulla linea, rilasciati su PC a bordo linea in folder condivisi ed accessibili da remoto (active directory)
- Reports di tracciabilità e qualità prodotto (scarti, misure, risultati test, ...)
- Reports di tracciabilità considerando le parti non prodotte dallo stabilimento (componenti buy)
- Integrazione con il prodotto di terze parti QS-Stat, per l'analisi statistica.

SH (Spedizioni)

Si tratta di un modulo fortemente operativo che gestisce la spedizione del prodotto finito e/o di pezzi di premontaggio/lavorazione.

Nel primo caso la spedizione è fatta gestendo il movimento del singolo prodotto (serial number), mentre nel secondo caso viene fatta per quantità raggruppate per part number.

Esso gestisce la movimentazione in tutta l'area shipping dal momento in cui i prodotti sono stati deliberati contabilmente dal sistema PMS (nel caso di prodotti finiti).

La gestione della spedizione osserva il fabbisogno spedizioni che il cliente comunica alla fabbrica e che viene acquisito nel PMS tramite il modulo Legacy interface.

Essendo un modulo che offre funzionalità di campo (lettura e stampa di etichetta finale del prodotto finito e bolle di accompagnamento) esso utilizza normalmente lettori wireless ed è inoltre composto da una componente client (tra i quali compiti ha quello di fornire le stampe necessarie alla spedizione e allo stoccaggio) installata su PC fisicamente presente nell'area dove il modulo opera.

Brevemente le funzionalità previste:

- Impedimento / Spedimento prodotti
- Stoccaggio prodotti
- Aggiornamento contatori di produzione e stock nella movimentazione di prodotti finiti, tramite il modulo PC
- Invio dei contatori di spedizione ai sistemi Legacy tramite il modulo LEG. INT.
- Aggiornamento storia prodotto finito, tramite il modulo PC
- Operazione di spedizione guidate dal fabbisogno cliente
- Funzionalità di rientro dalla spedizione (per qualità o esubero).

PM (Monitoraggio)

In alcuni casi sul sistema PMS può essere richiesta l'integrazione di un modulo particolare denominato Monitoraggio (PM), il quale si occupa del controllo delle singole macchine sulla linea di produzione (e.g. Op) acquisendo dati relativi a tempi di lavoro, volumi e stati, offrendo in definitiva reports che permettono di determinare l'efficienza lavorativa della singola macchina.

Di seguito le principali caratteristiche delle funzionalità gestite da questo modulo:

- Acquisizione conteggi di produzione delle singole macchine
- Acquisizione di ciascuno stato macchina tra quelle monitorate
- Gestione dei tabelloni Andon della fabbrica
- Rappresentazione grafica del layout delle linee monitorate
- Report storici e correnti sui dati acquisiti.

CF (Funzionalità di Amministrazione)

Esistono alcune funzionalità di amministrazione dell'interfaccia utente Web del PMS che sono:

- Gestione delle descrizioni in multilingua, con selezione della lingua desiderata
- Log delle attività che vengono svolte sul sistema dai vari moduli, sia da processi background sia da azioni dell'utente Web
- Configurazione utenti, gruppi e ruoli per definire l'accessibilità al sistema ed alle sue funzionalità differenziandoli per competenza
- Validazione dell'accesso dell'utente all'interfaccia utente tramite dominio o configurato solo localmente sul PMS.

Missione di Hermes Reply:

Sviluppo di Soluzioni Applicative e fornitura di servizi di System Integration per la gestione dei Processi e delle Attività Produttive nell'ambito dell'Industria Manifatturiera.

Consulenza Architeturale e di Processo:

- Supporto per la definizione dell'evoluzione architeturale, secondo i paradigmi più innovativi (ISA, Manufacturing Intelligence, Factory Integration, etc.)
- Definizione delle soluzioni applicative di supporto ai Processi Produttivi (es.: introduzione del Lean Manufacturing, Quality on SPC based, OPC Integration, etc)

Progetti "Turn Key":

Realizzazione delle "Componenti Funzionali" I.T. di Gestione dei Processi e dei Sistemi Manifatturieri, secondo lo schema classico di "Project Life Cycle", utilizzando le tecnologie e i package più innovativi

Servizi di supporto:

- Application Management & Maintenance
- Reperibilità 5(7)x24
- Formazione

Per maggiori informazioni: www.reply.eu