

DNA ERP – Manufacturing Execution System

DNA ERP Manufacturing Execution System

Descrizione delle caratteristiche peculiari del prodotto Manufacturing Execution System (di seguito MES) di DNA Manufacturing Solutions. E' un prodotto che si attiva con valore economico a posto di lavoro. Ricordiamo che il prodotto MES, di cui le funzionalità sotto descritte ne indicano le principali caratteristiche, è un componente della più vasta ed organica soluzione di Warehouse Management System (Gestione della Logistica), prodotto anch'esso nativo all'interno di DNA Manufacturing Solutions.

Architettura

MES è un prodotto nativo sviluppato da ITACME con le medesime caratteristiche funzionali e strutturali di DNA. MES può condividere il suo data base con quello di DNA, MES è transazionale ed agisce in tempo reale sia nei confronti dell'input che dell'output. Lo strumento di interattività con l'utente (interfaccia utente) è sviluppata per poter funzionare sia su apparecchiature mobili (palmari) che su normali PC/WINDOWS TABLET/INDUSTRIAL TOUCH PC. Il device utilizzato deve essere in unicum grado di stabilire una connessione RDP (remote desktop), soluzione che permette di svincolarsi dal dover installare software di base o gestionale in quanto l'applicazione è eseguita sull'application server, e di supportare un lettore di codici a barre.

Principali funzioni applicative

Sintetizzando esse sono:

Parametrizzazione dell'ambiente. MES può essere parametrizzato per differenti ambiti produttivi. MES può supportare sia risorse presidiate che non presidiate da risorse umane; è altresì possibile gestire risorse multiattività (sia uomo che macchina). E' del tutto ovvio che MES non ha nessun bisogno di essere popolato con dati residenti nell'ERP DNA M.S. nel caso esso sia il gestionale utilizzato dal cliente,

viceversa dovrà essere interfacciato con l'ERP aziendale se esso non è DNA. La parametrizzazione avviene definendo:

Causali. Sono utilizzate per guidare l'operatore durante il colloquio con il device utente. Nel corpo degli attributi della causale sono disponibili attributi che scatenano, o inibiscono, la formulazione di richieste all'operatore, consentendo anche di decidere azioni indirettamente decise dall'operatore stesso, come ad esempio il fatto che un cambio di attività da parte dell'operatore concluda automaticamente la precedente attività. Mediante le causali si può consentire ad un operatore di associarsi a più attività di differenti risorse o che una risorsa possa svolgere più attività contemporaneamente. Le causali di stato delle risorse possono essere completate con apposite causali di sospensione delle attività.

Restrizioni d'uso delle causali. Le causali del punto precedente devono essere abilitate agli operatori del prodotto MES, al fine di restringere o meno il loro campo d'azione.

Ordini improduttivi. E' possibile definire, abbinandoli a differenti livelli della gerarchia produttiva (reparto o centro di lavoro) appositi ordini improduttivi sui quali confluiranno automaticamente i tempi non rilevati su attività dirette. E' possibile definire anche ordini improduttivi associati alle causali di sospensione.

Ordini improduttivi per quadratura tempi. Sono ordini improduttivi utilizzati da MES durante le operazioni di quadratura effettuati ponendo a riscontro le presenze delle maestranze rispetto ai tempi registrati per attività dirette o improduttive.

Risorse uomo e risorse macchina. La tabella matricole operatori permette di definire e parametrizzare le maestranze riconosciute da MES. La tabella risorse permette di definire e parametrizzare le risorse elementari degli impianti produttivi e dei reparti riconosciuti da MES.

Gestione del picking di produzione (opzionale). Attingendo direttamente dagli ordini di produzione rilasciati su DNA, MES genera le liste di picking; le liste possono essere spacciate ai mobiles o ai magazzini automatici in funzione di parametri associabili al materiale. Le conferme del picking sono recepite in base alle attività svolte dai pickers o in base agli esiti ricevuti dal magazzino automatico. E' possibile che una lista di picking si riferisca ad una sola operazione di produzione come a più operazioni anche di ordini diversi. La conferma del picking avviene popolando UDC (Unità di Carico).

Raccolta dei tempi di maestranze e risorse. La raccolta dei tempi diretti avviene su due canali tra loro differenziati:

Risorsa non umana. Per queste risorse la raccolta dei tempi avviene indipendentemente dal fatto che sia stata dichiarata una maestranza (o più maestranze) di presidio o di attivazione della risorsa. La raccolta del tempo avviene in base ad eventi registrati ed imputati direttamente alla risorsa non umana, cioè semplicemente in base alla lettura del codice a barre associato all'operazione. MES può accettare la coesistenza di più risorse attive contemporaneamente per la stessa operazione di produzione. I criteri di dettaglio per il computo dei tempi (per operazione di produzione, per attività) sono parametrizzabili. MES gestisce il concetto di "stato macchina", ciò significa che la risorsa può essere posta in stato di inoperatività, o di sospensione o altro, con la conseguenza che il tempo di interruzione possa essere imputato ad una commessa indiretta, anche se non viene effettuata nessuna dichiarazione esplicita; lo stato macchina può avere un effetto anche sulla consuntivazione dei tempi delle risorse umane.

Risorsa umana. Per queste risorse la raccolta dei tempi avviene indipendentemente dal fatto che sia stato dichiarato l'ingresso in azienda. Per le risorse umane vige il principio di abbinamento, cioè la maestranza deve solamente effettuare una lettura di un codice a barre che identifica la risorsa per la quale vuole dichiarare il proprio presidio; se la maestranza effettua un nuovo abbinamento a risorsa diversa, può decidere se ciò corrisponde all'abbandono del presidio precedente o se il nuovo abbinamento deve essere considerato parallelo al precedente. I parallelismi determinano l'effetto di parcellizzare il tempo consuntivo della risorsa umana rispetto alla risorsa macchina.

Ciascuna risorsa, riepilogando, può:

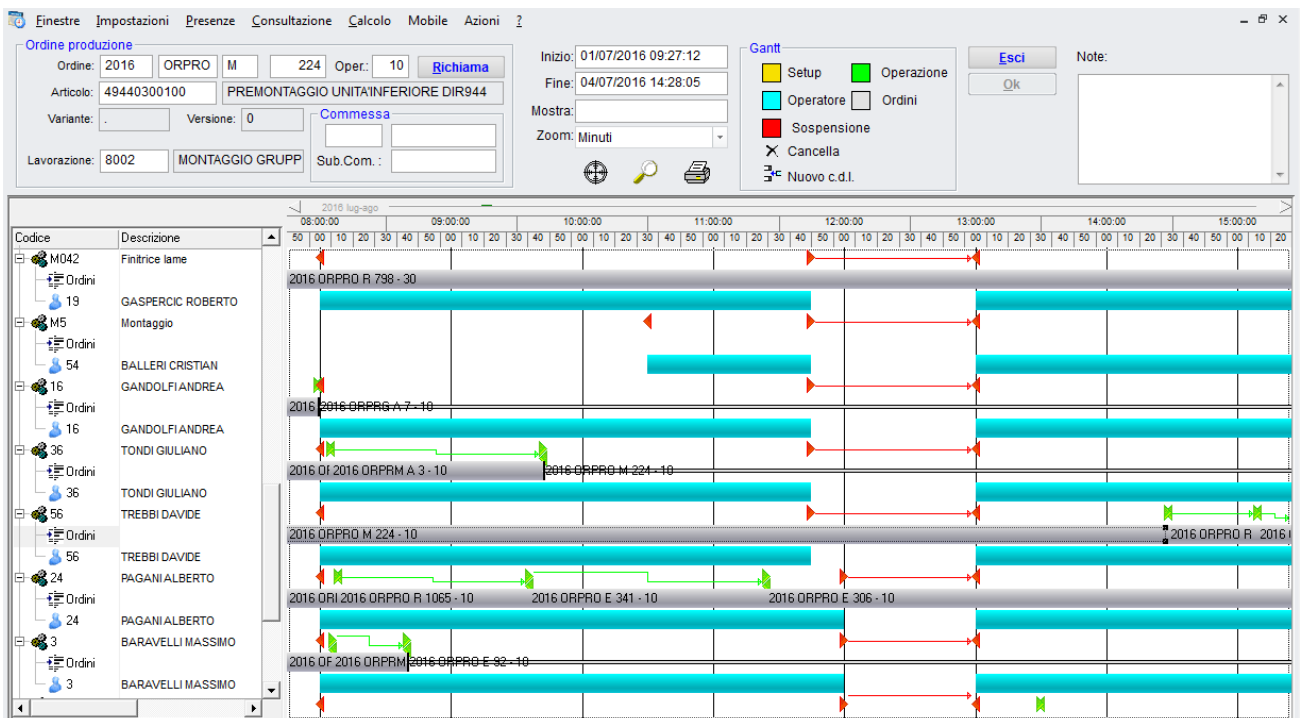
- Abbinarsi ad una risorsa macchina in un momento qualsiasi; in questo caso l'imputazione del tempo della risorsa umana è influenzato dallo stato macchina, ovvero dal fatto che la risorsa è in fase di lavoro effettivo, e quindi la risorsa uomo è automaticamente associata all'attività o all'operazione di produzione che sta processando la macchina o l'impianto.
- Abbinarsi ad una risorsa macchina che è in stato non operatività per i quali, in forma parametrica, i tempi della maestranza confluiranno in apposite commesse indirette.
- Abbinarsi direttamente ad una attività indiretta.
- Per le risorse umane che non sono sistematicamente coinvolte in attività produttive (capireparto o figure di controllo) è prevista una apposita modalità di recepimento dei tempi dedicati ad attività dirette od indirette.

Sequenziatore. Se si utilizzano le liste di picking dei componenti, è possibile interrogare via device gli ordini di produzione per i quali il materiale è stato approntato. E' comunque sempre possibile avviare le attività degli ordini a prescindere dalle liste approntate.

Sinottico stato macchine. L'applicazione permette di conoscere lo stato delle macchine (in setup, in lavoro, in sospensione, in fermo macchina) gli ordini di produzione che sono in processo e le maestranze abbinare alle macchine.

Stato	Risorsa	Descrizione	Operazione	Dati operazione	Matricola	Quantità WM	Quantità MES
Sospensione USCITA	M5	Montaggio	2016 DRPRO M 224 Oper: 10 01/07/2016 ore 11.55	49440300100 - 0 - PREMONTAGGIO UNITA'INFERIORE DIR944 8002 MONTAGGIO GRUPPO			Ordine: 8
Sospensione USCITA	27	PETRONI JADER	2016 DRPRO M 285 Oper: 10 28/06/2016 ore 13.57	69120000401 - 0 - AUTOSPOT 6 8001 MONTAGGIO			Ordine: 1
Sospensione USCITA	28	PETRONI MIRKO	2016 DRPRO M 414 Oper: 5 22/06/2016 ore 16.29	22201300200 - 0 - LISTELLO PORTASAGOMALTE 240 H=6.5 8080 COLLAUDO		Ordine: 2092 Conformi 1130	Ordine: 2092
Lavorazione	16	GANDOLFI ANDREA	2016 DRPRG A 7 Oper: 10 04/07/2016 ore 07.59	79999900065 - 0 - PROGETTO MACCHINA DA APERTO MECCANICA 8090 Progettazione	GANDOLFI ANDREA 04/07/2016 ore 08.00		Ordine: 1
Lavorazione	36	TONDI GIULIANO	2016 DRPRO M 224 Oper: 10 04/07/2016 ore 09.42	49440300100 - 0 - PREMONTAGGIO UNITA'INFERIORE DIR944 8002 MONTAGGIO GRUPPO	TONDI GIULIANO 04/07/2016 ore 08.00		Ordine: 8
Lavorazione	54	BALLERI CRISTIAN	2016 DRPRO M 401 Oper: 10 30/09/2016 ore 14.34	32080300300 - 0 - PATTINO LENTO LT 208 CON ATT MANINE 8002 MONTAGGIO GRUPPO			Ordine: 2
Lavorazione	36	TONDI GIULIANO	2016 DRPRO M 376 Oper: 10 10/06/2016 ore 08.05	32080300400 - 0 - PATTINO VELOCE LT 208 C/ATT MANINE 8002 MONTAGGIO GRUPPO			Ordine: 5
Lavorazione	56	TREBBI DAVIDE	2016 DRPRO M 224 Oper: 10 01/07/2016 ore 09.27	49440300100 - 0 - PREMONTAGGIO UNITA'INFERIORE DIR944 8002 MONTAGGIO GRUPPO	TREBBI DAVIDE 04/07/2016 ore 08.00		Ordine: 8
Inattiva	15	FUGHELLI MAURIZIO					
Inattiva	51	DEL BUONO RICCARDO					

Gantt. La rappresentazione delle attività svolte da risorse uomo e macchina sono rappresentabili con grafica GANTT. La rappresentazione dei dati svolta con lo strumento GANTT rende molto intuitiva e semplice la comprensione delle marcature, della sovrapposizione di più operatori sulla stessa risorsa o l'assenza di marcature a fronte di omesse dichiarazioni.



Rettifica dei tempi di maestranze e risorse. Le attività di rettifica sono svolte disgiuntamente per le due tipologie di risorsa. Ciò significa, ad esempio, che se una risorsa uomo ha omesso una dichiarazione o ha sbagliato l'abbinamento ad una risorsa macchina, è sufficiente inserire/modificare la sua registrazione senza coinvolgere le registrazioni effettuate sulla risorsa macchina, ciò vale ovviamente anche per le risorse macchina, per le quali è necessario solo la rettifica delle loro registrazioni senza coinvolgere quelle delle maestranze. Le attività di rettifica sono possibili anche dopo aver consolidato le registrazioni in DNA (vedi punto "Consolidamento").

Consolidamento registrazioni delle risorse umane. Con periodicità arbitraria, attraverso un driver di caricamento automatico, sono importati i dati provenienti dall'applicazione che registra le presenze (dipartimentale). Con una apposita funzionalità di calcolo viene eseguita la quadratura tra i tempi delle risorse umane registrati in MES e quelli importati, con segnalazione degli eventuali scostamenti. Terminata la fase di quadratura, l'operazione di consolidamento effettua la registrazione dei tempi delle maestranze nelle corrispondenti registrazioni di avanzamento in DNA. Eventuali modifiche apportate successivamente alle registrazioni MES dovranno comportare una analoga azione in DNA.

Rilevamento delle presenze. La procedura comprende le seguenti funzioni:

Marcature di entrata/uscita. L'applicazione determina in automatico se la maestranza sta entrando o uscendo in funzione della marcatura precedente. In base ad un parametro di arrotondamento, le marcate possono essere automaticamente arrotondate ai 5,10,15 minuti, in funzione del fatto che si tratti di entrata o uscita.

Controllo delle marcature di entrata/uscita. In funzione del fatto che la maestranza è in ferie, permesso, malattia ecc. Lo stato della maestranza è tabellato e controllato al momento della marcatura. Se la maestranza risulta in ferie non potrà quindi marcare fino a quando non termina il suo periodo di ferie.

Gestione delle presenze Guest. La gestione consente la registrazione dinamica di visitatori, riconosciuti personalmente in base ad una opportuna tabella che consente di descrivere il visitatore (nominativo, azienda di appartenenza, tipo di visitatore [cliente, fornitore, altro]). La validità di marcatura di ciascun visitatore è circoscrivibile in base al tempo di prevista permanenza. L'applicazione determina in automatico se il visitatore è abilitato ad entrare/uscire. L'operatività è unica per tutte le circostanze: semplicemente deve essere letto il codice di una matricola (con un barcode o lettore di badge). Per ogni marcata l'applicazione

risponde con un messaggio opportuno che permane per 10 secondi a terminale a meno che non sia effettuata una altra lettura. Le marcate di entrata/uscita possono essere abilitate sia su terminali dedicati (che fanno quindi solo entrate ed uscite) sia per terminali che svolgono anche registrazioni di avanzamento. Si ricorda che le marcature di entrata/uscita possono riattivare il lavoro della macchina presidiata dalla maestranza (entrata) oppure fermare la macchina presidiata dalla maestranza (uscita).

Maticola	Nominativo	Giorno	Rilevamento: GANDOLFI ANDREA				Risultati		Recuperi	Eccedenze	Ferie	Permesso	Malattia	Tr. ES.	Tr. IT.	Ass. Sindacale
			Ing. 1	Usc. 1	Ing. 2	Usc. 2	Durata	Delta								
44	CASTELLO ANDREA	Lu 01	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
6	CATALDO AUGUSTALI	Ma 02	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
7	CERNERA SALVATOR	Me 03	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
8	CHIRICO ADOLFO	Gi 04	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
9	CINTI STEFANIA	Ve 05					0,00	0,00			8,00					
60	COMPAGNUCCI SIMC	Sa 06														
0001	CUSTODE	Do 07														
10	DATTERI GUIDO	Lu 08	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
51	DEL BUONO RICCAR	Ma 09	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
12	DONATI MAURA	Me 10	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
13	FERRARI UMBERTO	Gi 11	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
15	FUGHELLI MAURIZIO	Ve 12	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
16	GANDOLFI ANDREA	Sa 13														
17	GANDOLFI FAUSTO	Do 14														
19	GASPERCIC ROBERT	Lu 15	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
42	GESUALDI DANIELA	Ma 16	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
48	KUDILINGAL BOBAN	Me 17	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
58	LUCCARINI OMAR	Gi 18	8,00	12,00	13,00	17,00	8,00	0,00								
2	MALOSSI CATIA	Totale	168,00				160,00	0,00			8,00		2,00			
41	MAZZONI FABIO															

Gestione dei versamenti di produzione. La gestione dei versamenti è possibile con due modalità differenti:

Versamenti registrati senza utilizzo delle UDC. In questa modalità, settabile per ciascun terminale di fabbrica virtuale, ciascun operatore abilitato alla funzione di versamento può effettuare dichiarazioni di quantità conformi e non conformi, in questo ultimo caso utilizzando causali di non conformità tabellate. La dichiarazione di versamento può essere identificata come "Certificata" o "Da Certificare" in funzione della causale di versamento utilizzata; le dichiarazioni certificate sono immediatamente contabilizzabili negli avanzamenti di DNA, quelle da certificare dovranno essere certificate mediante una opportuna finestra. Le registrazioni di avanzamento sono contabilizzate da una apposita procedura batch schedulabile o invocabile manualmente. E' importante sottolineare che il prodotto è in grado di de-contabilizzare automaticamente i versamenti effettuati in modo definitivo, al fine di consentire la correzione di errori. Le causali di versamento possono essere parametrizzate anche per gestire rettifiche decrementative di versamenti, chiusura forzata dell'operazione o chiusura forzata dell'ordine.

Versamenti registrati con utilizzo di UDC (Unità di carico). In questa modalità, settabile per ciascun terminale di fabbrica virtuale, ciascun operatore abilitato

alla funzione di versamento, con funzioni indipendenti da quelle dedicate alle dichiarazioni di raccolta tempi, può effettuare le registrazioni di versamento di produzione quantitativo con attività svolte tipicamente su device mobile. E' possibile settare il prodotto sia con versamento in UDC reali sia in UDC virtuali, per coloro che non vogliono popolare immediatamente le UDC. Le registrazioni effettuate scatenano direttamente le registrazioni contabili di avanzamento. Le funzionalità consentono di:

Popolare le UDC di versamento. L'operatore effettua l'apertura della lista di versamento, generata in seguito al rilascio dell'ordine di produzione, e fino a quando non la abbandona può popolare una o più UDC con i quantitativi in essa inseriti. Nel corso di questa attività è possibile definire versamenti di non conformità causalizzate in apposita altra UDC.

Chiudere le UDC di versamento. Al completamento dell'UDC o della lista di versamento, l'operatore può rilasciarla posizionandola in una apposita zona di transito. Se tale zona è identificata come zona di attivazione di una lista di carico in un magazzino automatico, la lista per tale magazzino è popolata dal MES stesso.

Dichiarare i consumi. In base a parametri associati alla lista di versamento ed al materiale, è possibile pre-determinare la modalità di registrazione dei consumi dei componenti:

Ad inizio dell'ordine. Quando si attiva per la prima volta la lista di versamento, tutti i componenti approntati nella fase di picking sono registrati come consumo dell'ordine.

Backflush. Il consumo è registrato in proporzione alla dichiarazione di versamento.

A fine ordine. Il consumo è registrato con una apposita transazione quando l'ordine si completa. E' possibile registrare consumi differenti rispetto alla quantità preparata in fase di picking.

Da bordo linea. I componenti dichiarati di bordo linea esulano dalla fase di picking e sono consumati con metodo backflush in proporzione alla dichiarazione di versamento.

Gestione dei serial number. Se il prodotto o il semilavorato sono gestiti mediante serial number, durante il processo di fabbricazione si rende indispensabile definire il versamento delle unità prodotte in binomio con il loro SN. Se è attiva la tracciatura dei serial number dei componenti utilizzati nel corso della

fabbricazione, essi devono essere abbinati al serial number del prodotto/semilavorato. I serial number possono essere corredati di informazioni raccolte durante la fase di collaudo.