SAP MII (Manufacturing Integration & Intelligence)

Συγχρονίζοντας την Παραγωγή με την Εφοδιαστική Αλυσίδα

Δρ. Ε.Θεοδώρου

Managing Director, Θεοδώρου Αυτοματισμοί ΑΒΕΤΕ

Θεοδώρου

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ · ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ · ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

CHANNEL SAP PARTNER

Άμεση απόκριση σε απρόβλεπτες καταστάσεις

ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗΝ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

Αποδοτικότερη παραγωγή

- Μείωση κόστους
- Βέλτιστη αξιοποίηση δυναμικού
- Ελαχιστοποίηση αποθεμάτων

Ασφάλεια προϊόντων

- Διασφάλιση Ιχνηλασιμότητας
- Συμμόρφωση με προδιαγραφές Ποιότητας

Άμεση απόκριση

- Αιφνίδιες αλλαγές στη ζήτηση
- Λειτουργικά προβλήματα
- Ελλείψεις υλικών

Ορατότητα

- Διαδικασίες παραγωγής
- Διαδικασίες εφοδ. αλυσίδας
- Αποτελέσματα

Η <u>έγκαιρη</u> λήψη αποφάσεων με βάση <u>πραγματικά δεδομένα</u> προϋποθέτει τον συγχρονισμό της παραγωγικής διαδικασίας με την εφοδιαστική αλυσίδα.

ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τι αποτελέσματα φέρνουμε;

- Πωλήσεις
- Παρακολούθηση παραγγελιών
- Παραγωγικότητα
- Κόστη παραγωγής

Τι συμβαίνει σε κάθε βάρδια;

- Προγραμματισμός Παραγωγής
- Αναλώσεις υλικών
- Διαθεσιμότητα και αξιοποίηση πόρων
- Ιχνηλασιμότητα

Τι συμβαίνει σε κάθε γραμμή;

- Σταματήματα μηχανών
- Απώλειες ταχύτητας
- Μη συμμορφούμενα
- Ανάγκες για προληπτική συντήρηση

ΥΠΑΡΧΟΥΣΑ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ

Τι αποτελέσματα φέρνουμε;

- Πωλήσεις
- Παρακολούθηση παραγγελιών
- Παραγωγικότητα
- Κόστη παραγωγής

Χάσμα

Τι συμβαίνει σε κάθε βάρδια;

- Προγραμματισμός Παραγωγής
- Αναλώσεις υλικών
- Διαθεσιμότητα και αξιοποίηση πόρων
- Ιχνηλασιμότητα

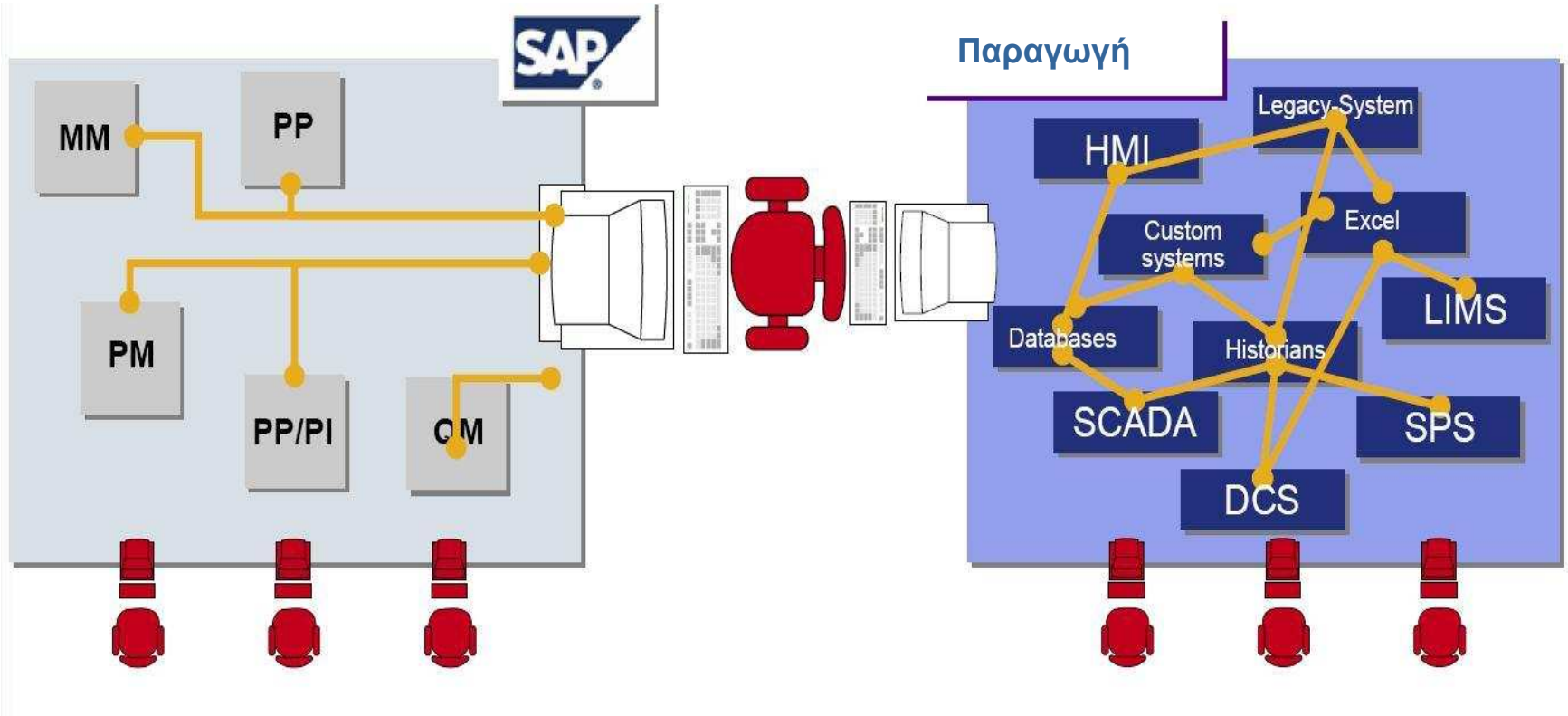
Τι συμβαίνει σε κάθε γραμμή;

- Σταματήματα μηχανών
- Απώλειες ταχύτητας
- Μη συμμορφούμενα
- Ανάγκες για προληπτική συντήρηση

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

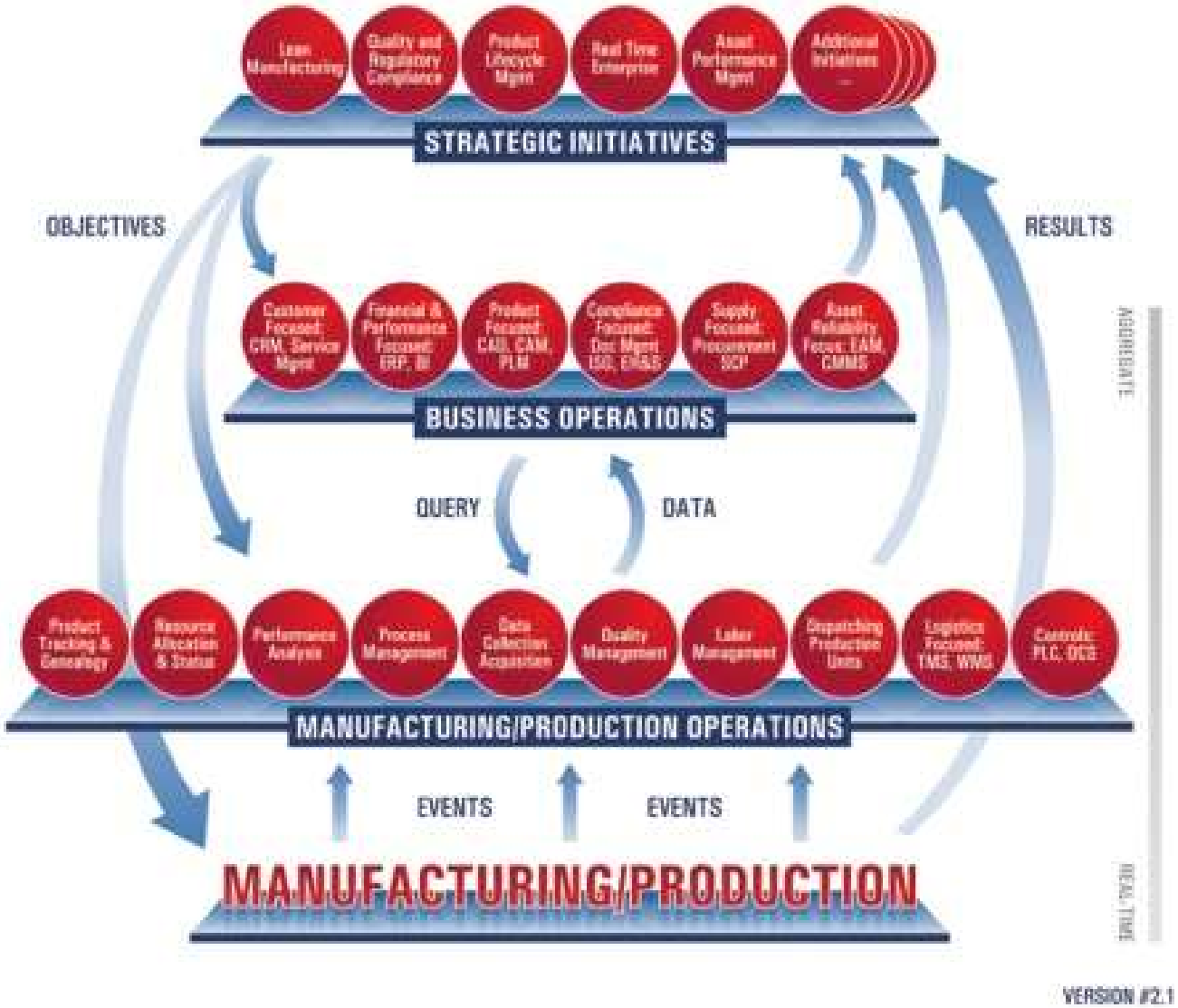
- Στην παραγωγή δημιουργείται μεγάλη ποσότητα πληροφορίας η οποία δεν αξιοποιείται.
- Η πληροφορία προέρχεται από πολλά διαφορετικά συστήματα που δεν ‘μιλούν την ίδια γλώσσα’:
  - Το ERP λειτουργεί με βάση τη **λογική των συναλλαγών** και ενημερώνεται σε επίπεδο ημέρας/εβδομάδας/κτλ
  - Τα συστήματα παραγωγής λειτουργούν με βάση τη **λογική των συμβάντων** και ενημερώνονται σε πραγματικό χρόνο.
- Η εισαγωγή των δεδομένων της παραγωγής στο ERP γίνεται καθυστερημένα με χειροκίνητο τρόπο.

ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

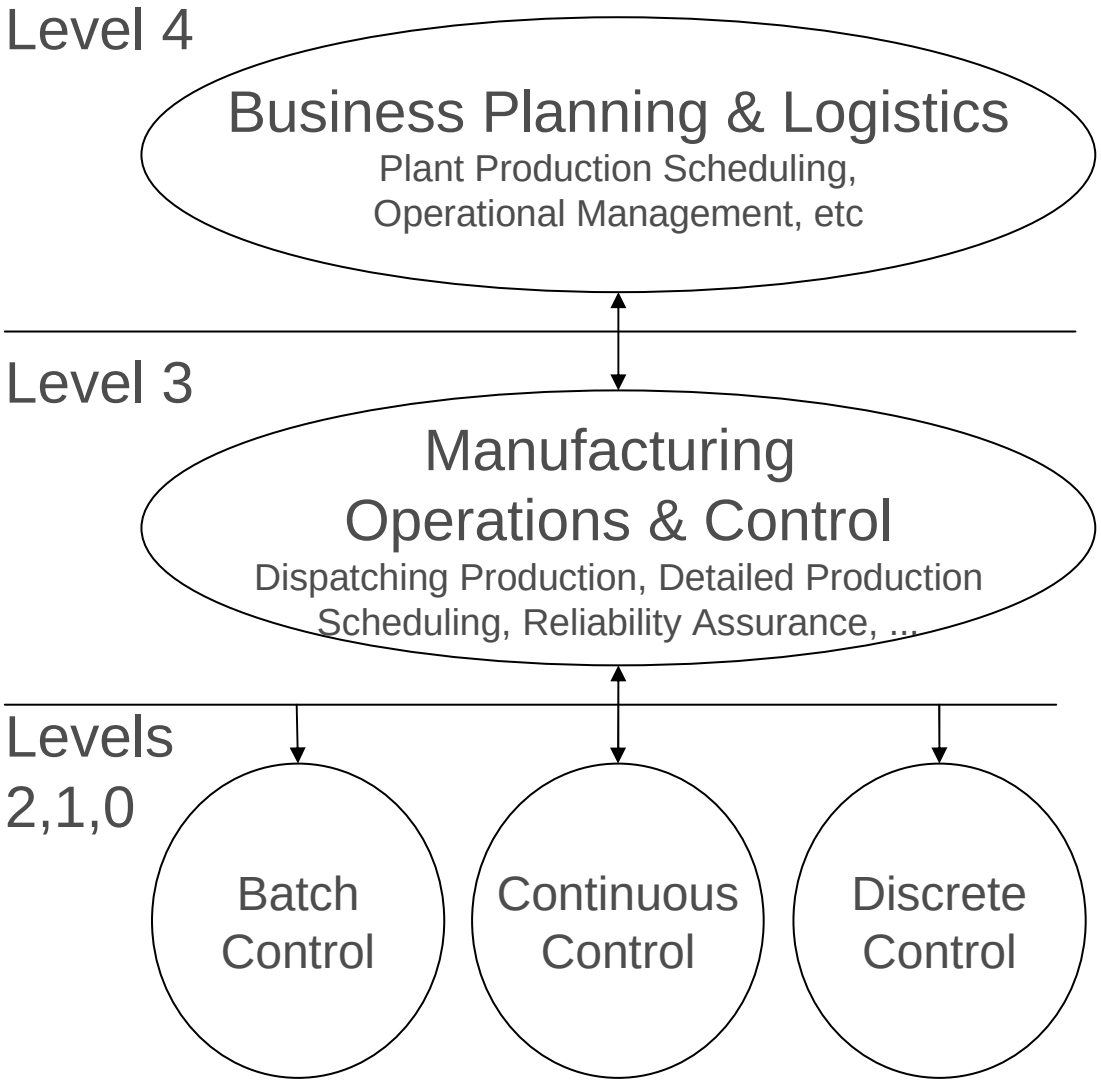


- Η επιχείρηση δεν μπορεί να παρακολουθήσει τα <u>έκτακτα συμβάντα</u> της παραγωγής.
- Οι αποφάσεις δεν στηρίζονται σε <u>αξιόπιστα δεδομένα</u> και δεν λαμβάνονται <u>έγκαιρα</u>.

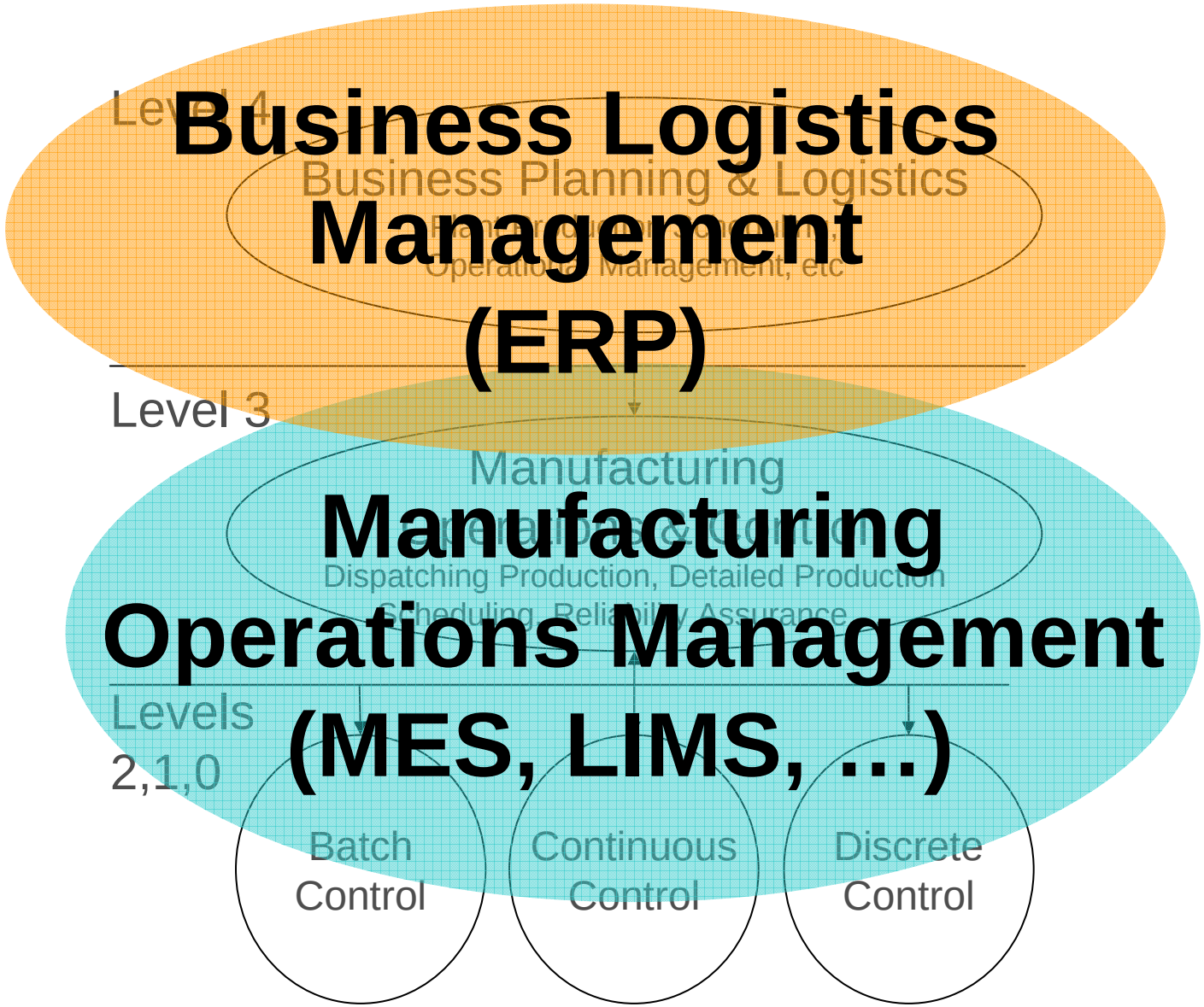
ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΒΑΣΙΚΑ: MESA



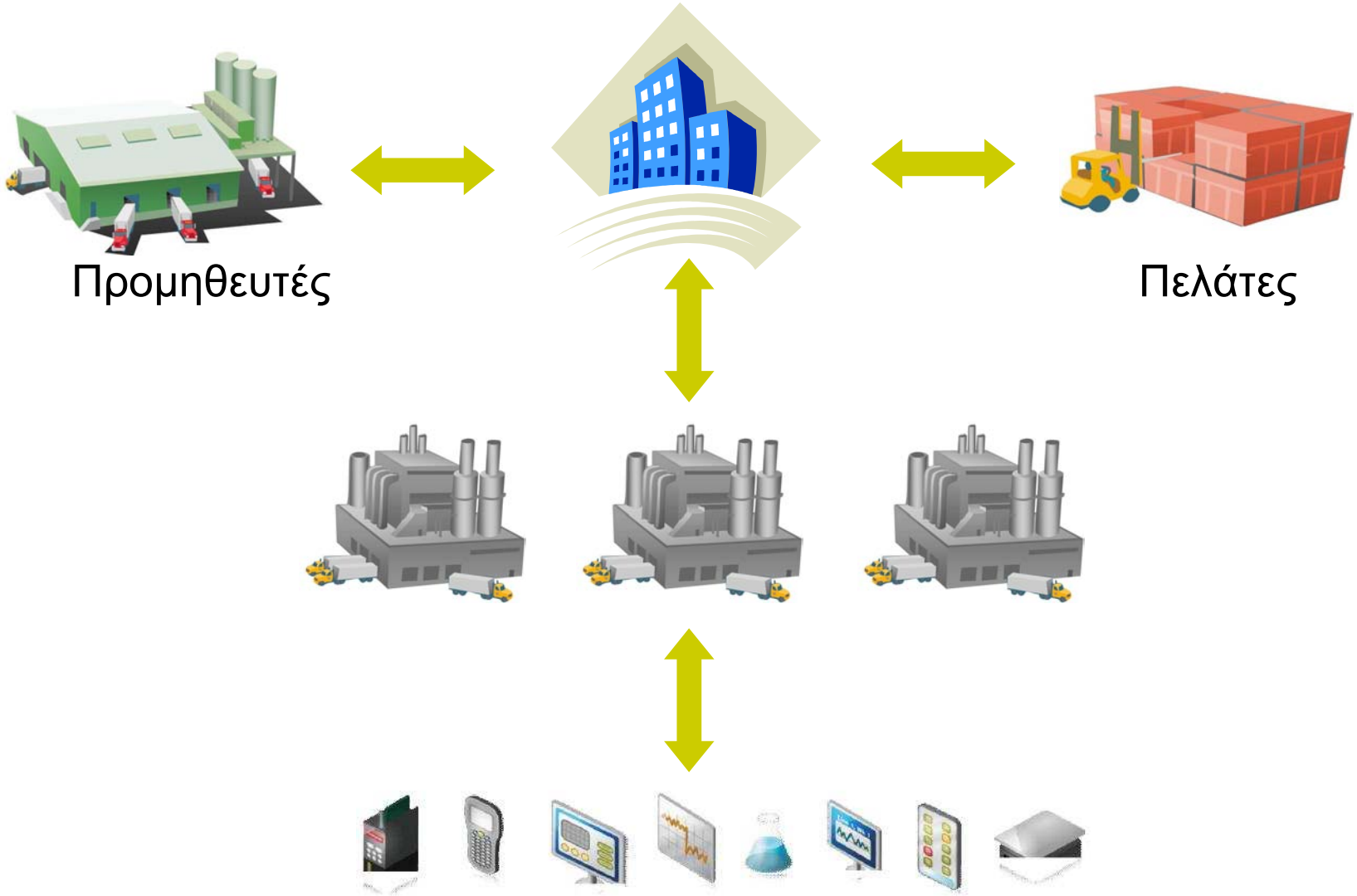
ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΒΑΣΙΚΑ: ISA-95



ΠΙΣΩ ΣΤΑ ΒΑΣΙΚΑ: ISA-95

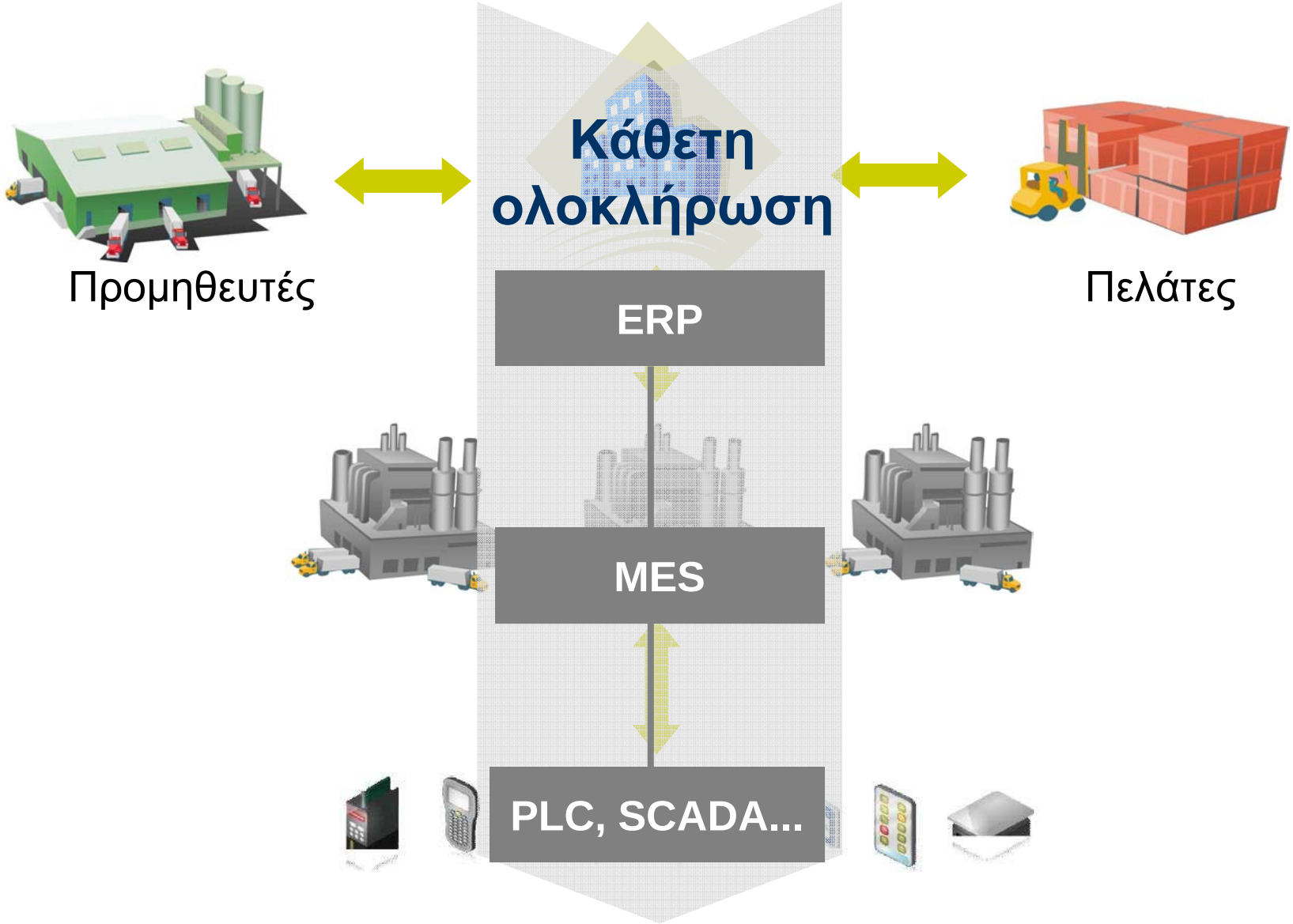


ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΕΦΟΔ. ΑΛΥΣΙΔΑΣ

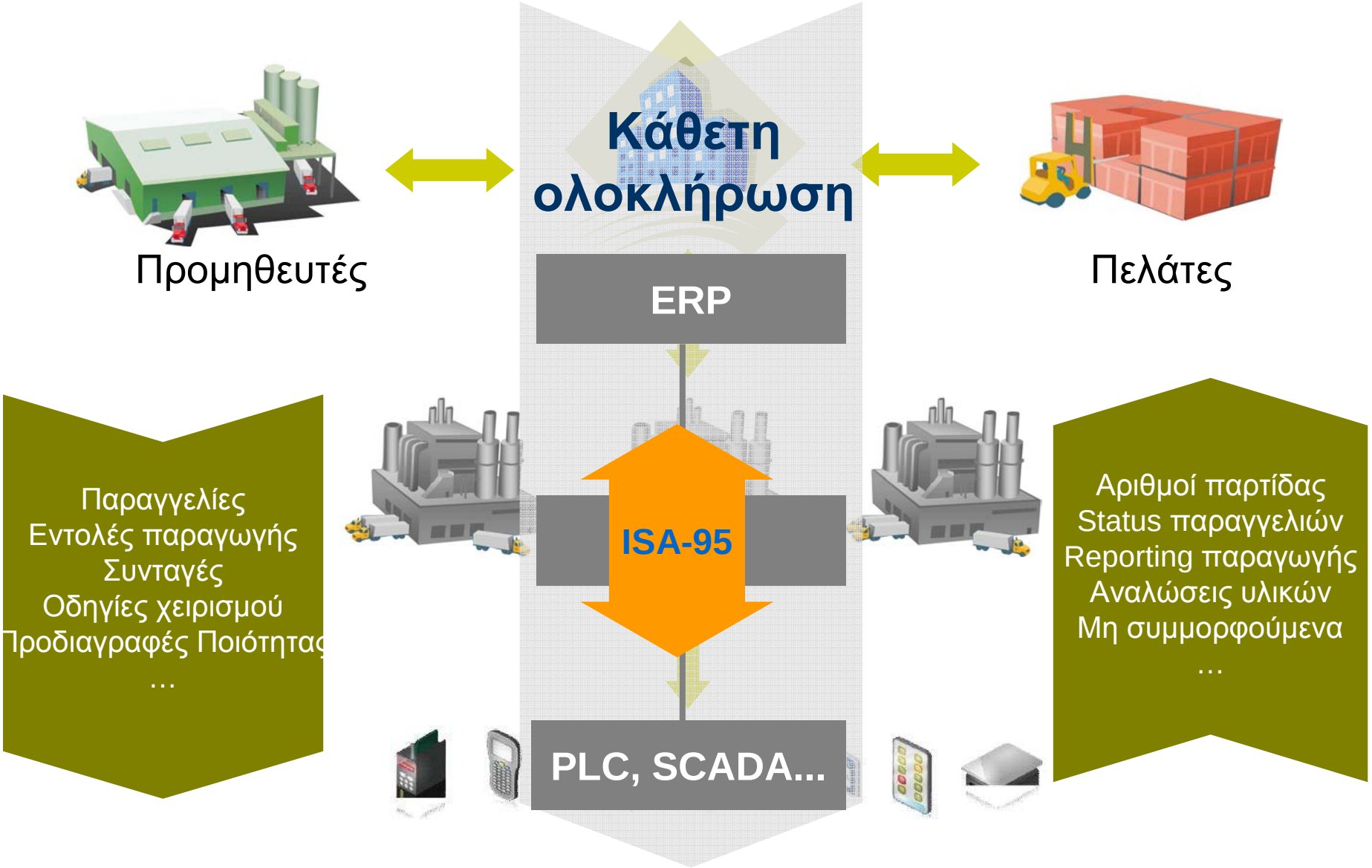


ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΕΦΟΔ. ΑΛΥΣΙΔΑΣ

ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΕΦΟΔ. ΑΛΥΣΙΔΑΣ



ΣΥΓΧΡΟΝΙΣΜΟΣ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ & ΕΦΟΔ. ΑΛΥΣΙΔΑΣ



ΤΙ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Διασύνδεση & συγχρονισμός επιχειρησιακών – παραγωγικών συστημάτων
- Ανάλυση δεδομένων παραγωγής
- Εμφάνιση δεδομένων παραγωγής στο πλαίσιο κάθε θέσης

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Ιχνηλασιμότητα
- Scheduling
- Διαχείριση παραλαβών
- Συλλογή δεδομένων
- Διαχείριση Ποιότητας
- Διαχείριση παραγωγικών πόρων
- Διαχείριση Συντήρησης

ΤΙ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Διασύνδεση & συγχρονισμός επιχειρησιακών – παραγωγικών συστημάτων
- Ανάλυση δεδομένων παραγωγής
- Εμφάνιση δεδομένων παραγωγής στο πλαίσιο κάθε θέσης

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Ιχνηλασιμότητα
- Scheduling
- Διαχείριση Ανθρώπινου Δυναμικού
- Συλλογή δεδομένων
- Διαχείριση Ποιότητας

EXECUTION & TRACEABILITY

- Διαχείριση παραγωγικών πόρων
- Διαχείριση Συντήρησης

ΤΙ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ

- Διασύνδεση & συγχρονισμός επιχειρησιακών – παραγωγικών συστημάτων
- Ανάλυση δεδομένων παραγωγής
- Εμφάνιση δεδομένων παραγωγής στο πλαίσιο κάθε θέσης

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

- Ιχνηλασιμότητα
- Scheduling

EXECUTION & TRACEABILITY

- Διαχείριση Ποιότητας
- Συλλογή δεδομένων
- Διαχείριση Ποιότητας

- Διαχείριση παραγωγικών πόρων

ASSET UTILIZATION

- Διαχείριση Συντήρησης

ΤΙ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ

INTEGRATION

- Διασύνδεση & συγχρονισμός επιχειρησιακών & παραγωγικών συστημάτων
- Ανάλυση δεδομένων παραγωγής
- Εμφάνιση δεδομένων παραγωγής στο πλαίσιο κάθε θέσης

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

EXECUTION & TRACEABILITY

- Ιχνηλασιμότητα
- Scheduling
- Διαχείριση Εντολών Παραγωγής
- Συλλογή δεδομένων
- Διαχείριση Ποιότητας

ASSET UTILIZATION

- Διαχείριση παραγωγικών πόρων
- Διαχείριση Συντήρησης

ΤΙ ΑΠΑΙΤΕΙΤΑΙ

ΕΡΓΑΛΕΙΑ

INTEGRATION

- Διασύνδεση & συγχρονισμός επιχειρησιακών παραγωγικών συστημάτων

INTELLIGENCE

- Ανάλυση δεδομένων παραγωγής
- Εμφάνιση δεδομένων παραγωγής στο πλαίσιο κάθε θέσης

ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ

EXECUTION & TRACEABILITY

- Ιχνηλασιμότητα
- Scheduling
- Διαχείριση Εντολών
- Συλλογή δεδομένων
- Διαχείριση Ποιότητας

ASSET UTILIZATION

- Διαχείριση παραγωγικών πόρων
- Διαχείριση Συντήρησης

Η ΛΥΣΗ

iFactory

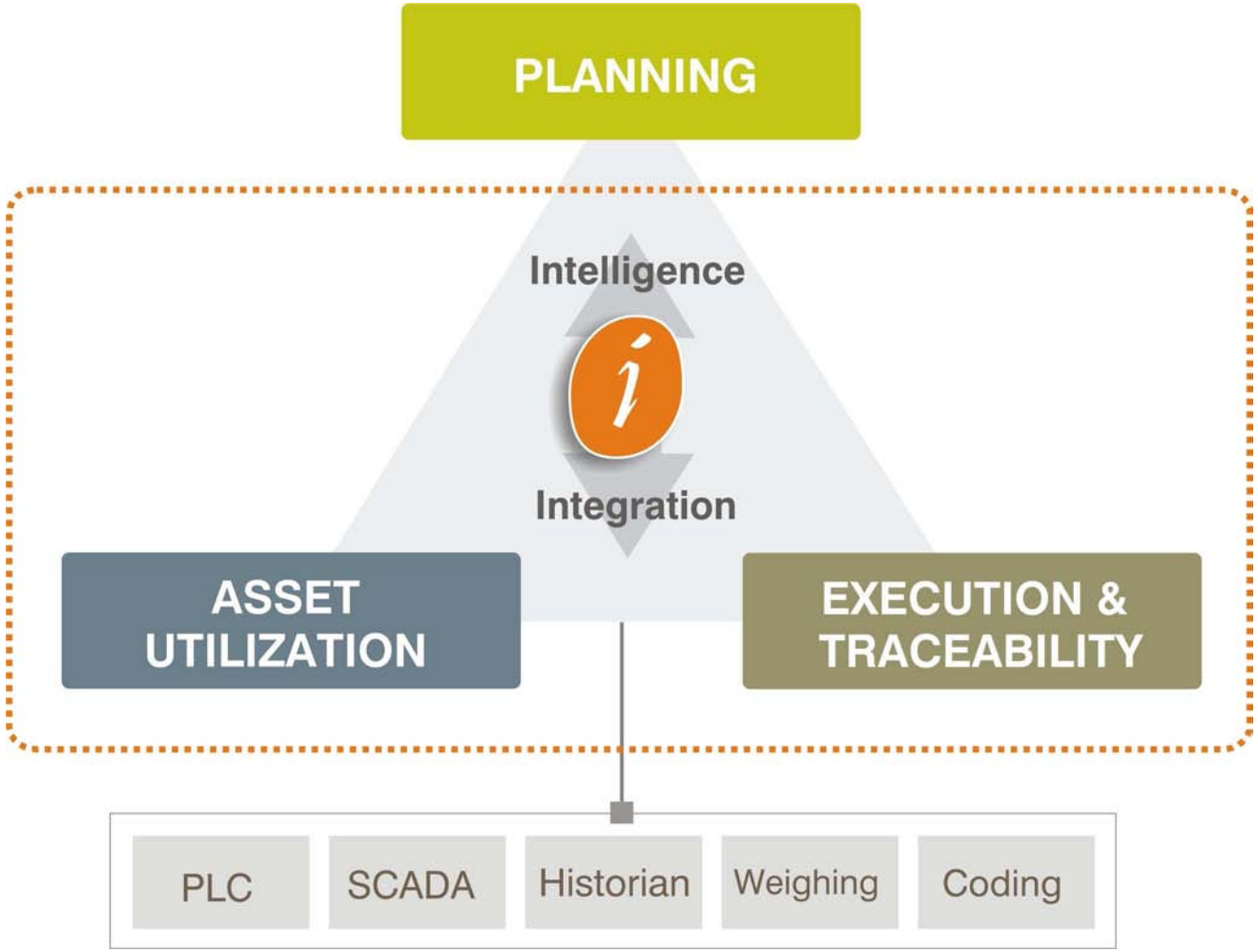
Το εργαλείο

για τη Βιομηχανία του 21ου αιώνα

ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΑΥΤΟΜΑΤΙΣΜΟΙ ΑΒΕΤΕ

- Έτος ίδρυσης: 1981
- Εξειδίκευση: Κωδικοποίηση, Ιχνηλασιμότητα & Διαχείριση Παραγωγής
- 15.000 εφαρμογές στην Ελληνική Βιομηχανία
- 2.500 πελάτες
- Κύκλος εργασιών (2007): 13.000.000 €
- Αρ.Υπαλ.: 87
- 45 μηχανικοί υποστήριξης
- Γραφεία: Παιανία, Θεσ/νίκη
- 7 Κέντρα Τεχνικής Υποστήριξης
- Συνεργασίες: SAP, Domino, Markem, Zebra, Herma, Motorola, Mettler Toledo
- ISO 9001/2000

Η ΛΟΓΙΚΗ ΤΟΥ iFACTORY



Η ΣΟΥΙΤΑ ΛΥΣΕΩΝ ΤΟΥ iFACTORY

Execution & Traceability: Εκτέλεση / παρακολούθηση των παραγωγικών διαδικασιών και διασφάλιση ιχνηλασιμότητας.

Asset Utilization: Αυτόματη μέτρηση OEE (Overall Equipment Effectiveness).

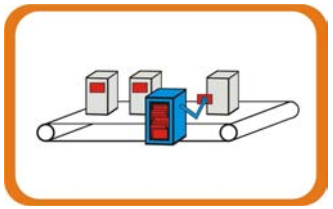
Integration: Διασύνδεση των επιχειρησιακών συστημάτων και των συστημάτων του εργοστασίου.

Intelligence: Συλλογή & ανάλυση δεδομένων από τα υπάρχοντα συστήματα και εμφάνισή τους στο πλαίσιο του κάθε εμπλεκόμενου τμήματος.

TRACER FACTORY

Το Tracer Factory είναι ένα Σύστημα Διαχείρισης Παραγωγής **(MES - Manufacturing Execution System)** με τις εξής βασικές λειτουργίες:

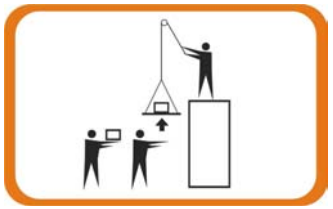
Κωδικοποίηση



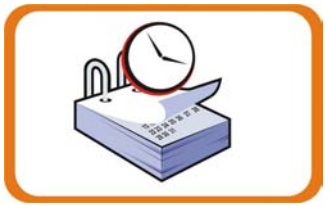
Ιχνηλασιμότητα

Διαχείριση Παραλαβών

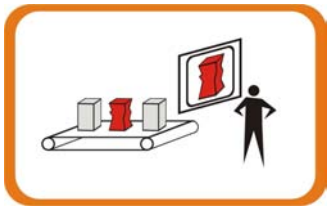
Διαχείριση Φορτώσεων



Scheduling

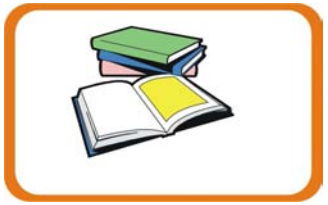


Διαχείριση Έκτακτων Συμβάντων

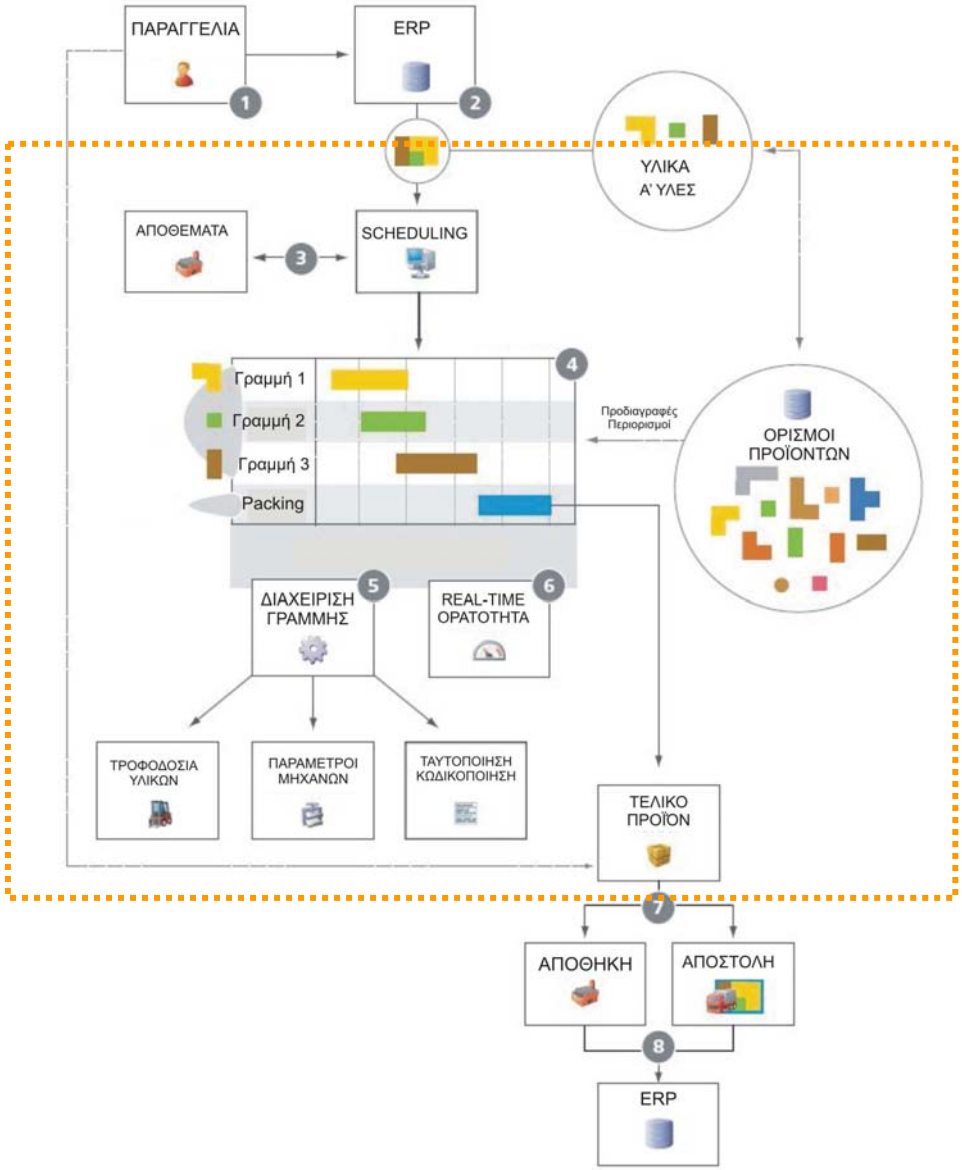


Διαχείριση Ποιοτικών Ελέγχων

Γνώση



TRACER FACTORY



MRM / ONLINE OEE

- **OEE (Overall Equipment Effectiveness):** Δείκτης που μετρά πόσο αποδοτικά αξιοποιεί μια επιχείρηση το παραγωγικό της δυναμικό, μέσα από την καταγραφή των απωλειών κατά την παραγωγική διαδικασία.

- Το MRM/Online OEE είναι ένα ηλεκτρονικό σύστημα που συλλέγει σε πραγματικό χρόνο δεδομένα από όλα τα παραγωγικά μηχανήματα του εργοστασίου, παρέχοντας πληροφορίες για:

Διαθεσιμότητα Εξοπλισμού	Απόδοση Εξοπλισμού	Ποιότητα Προϊόντων
Σταματήματα από βλάβες, ελλείψεις υλικών, set-up, ρυθμίσεις, κτλ	Απώλειες ταχύτητας από προβλήματα λειτουργίας, λάθος τοποθέτηση αναλωσίμων, κτλ	Μη συμμορφούμενα από λάθη ρυθμίσεων, μη σωστή συντήρηση, set-up times, κτλ

MRM / ONLINE OEE

Χρόνος λειτουργίας εργοστασίου

Προγραμματισμένος χρόνος παραγωγής

Προγραμ. Διακοπές

Χρόνος λειτουργίας μηχανών

Απώλειες σταματημάτων

Διαθεσιμότητα

Χρόνος αποδοτικής λειτουργίας

Απώλειες ταχύτητας

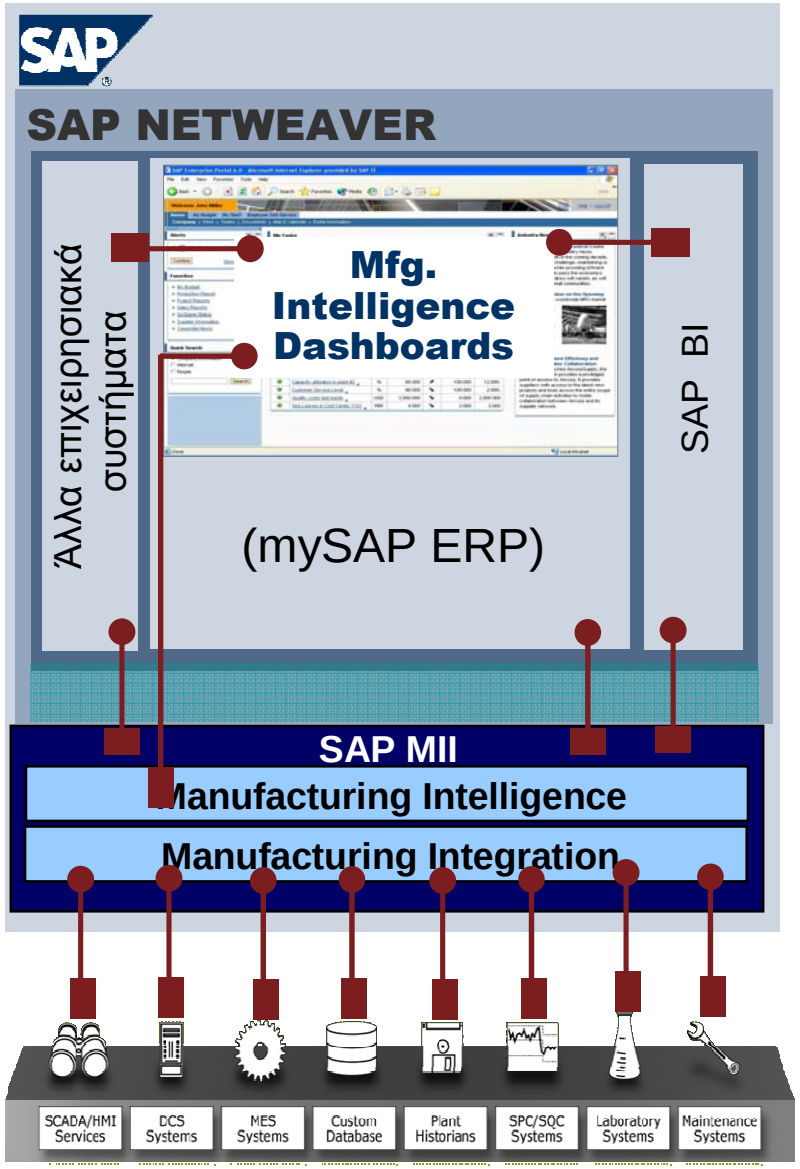
Απόδοση

Πραγματικός χρόνος παραγωγής

Απώλειες ποιότητας

Ποιότητα

SAP MII

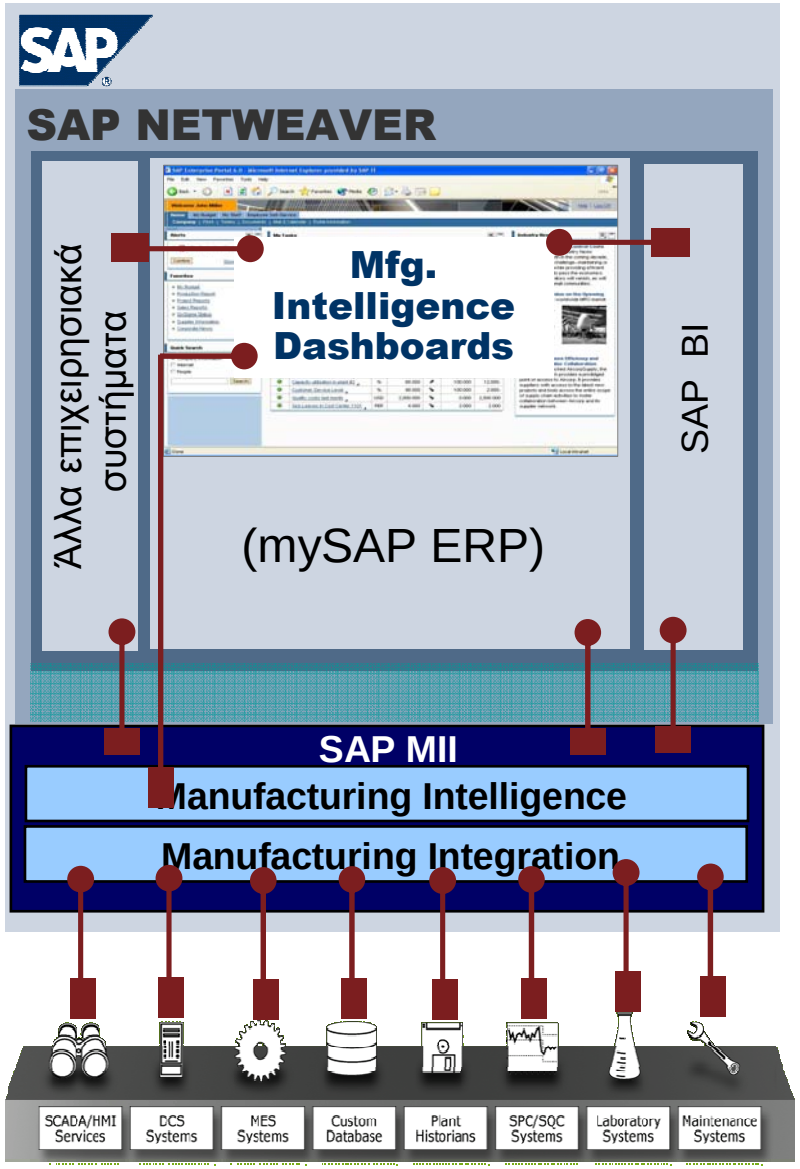


Το SAP MII (Manufacturing Integration & Intelligence) είναι μια πλατφόρμα που επιτυγχάνει τον συγχρονισμό των παραγωγικών διαδικασιών με την εφοδιαστική αλυσίδα των επιχειρήσεων, προσφέροντας:

Intelligence: Real-time συλλογή και ανάλυση δεδομένων από τα υπάρχοντα συστήματα της επιχείρησης και εμφάνισή τους με την μορφή KPIs, reports, alerts και dashboards στο πλαίσιο κάθε θέσης.

Integration: Διασύνδεση των κεντρικών πληροφοριακών συστημάτων με τα συστήματα της παραγωγής μέσω βιομηχανικών standards όπως το ISA-95.

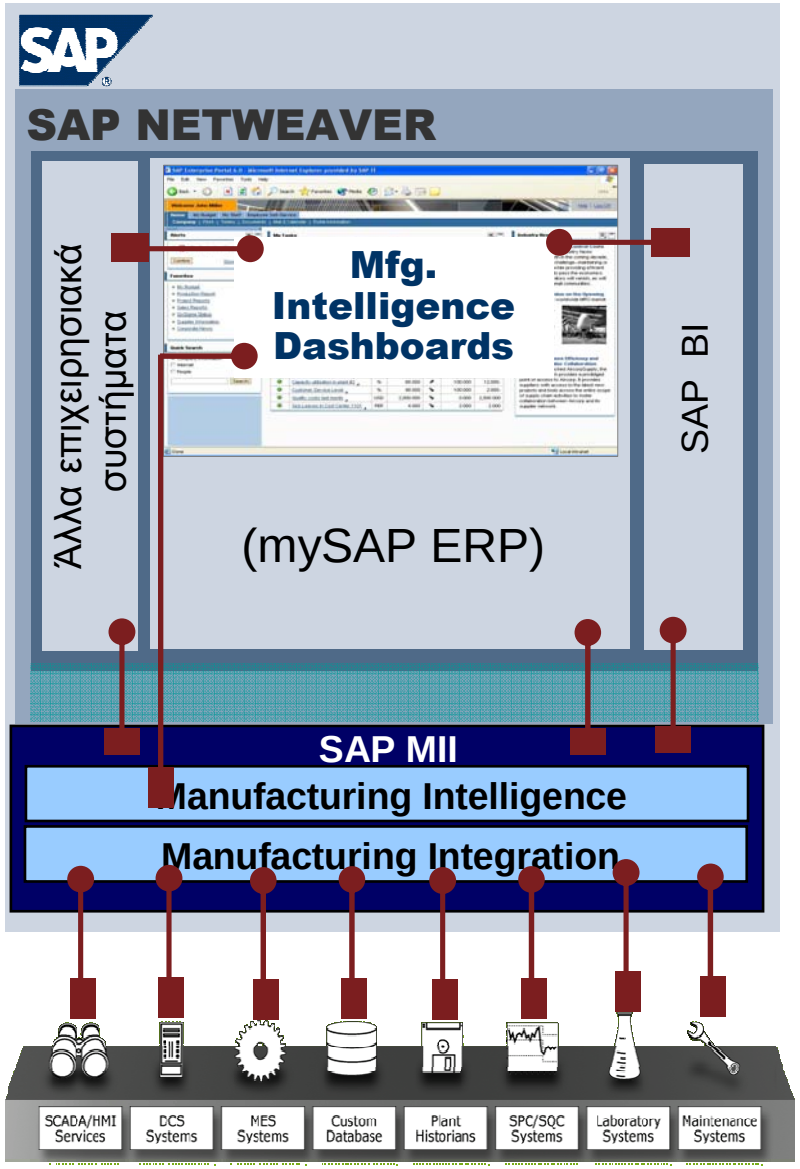
SAP MII



Από το ERP:

- Παραγγελίες
- Εντολές παραγωγής
- BOM
- Συνταγές
- Scheduling
- Προδιαγρ. ποιότητας
- Κόστη υλικών
- Ειδοποιήσεις συντήρησης

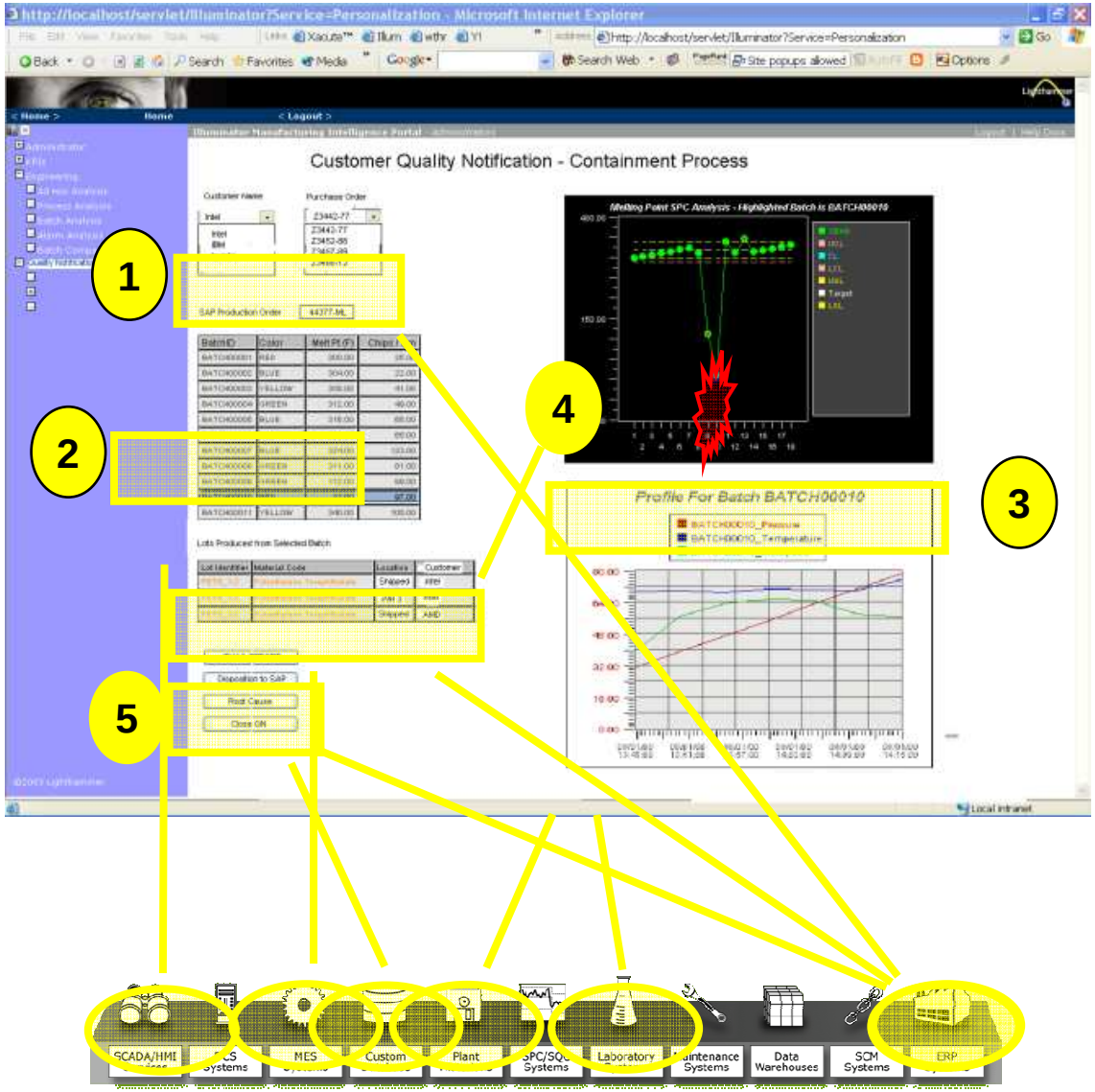
SAP MII



Από το Tracer Factory:

- **Reports παραγωγής**
- **Real-time events/alerts**
- **Status παραγγελιών**
- **Αριθμοί παρτίδας**
- **Αναλώσεις υλικών**
- **Κινήσεις υλικών**
- **Καταγραφή σταματημάτων**
- **Επίπεδα αποθεμάτων**
- **Μη συμμορφούμενα**

SAP MII: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 1



1. Κατεβάζουμε εντολή παραγωγής (PO) από παραγγελία πελάτη.

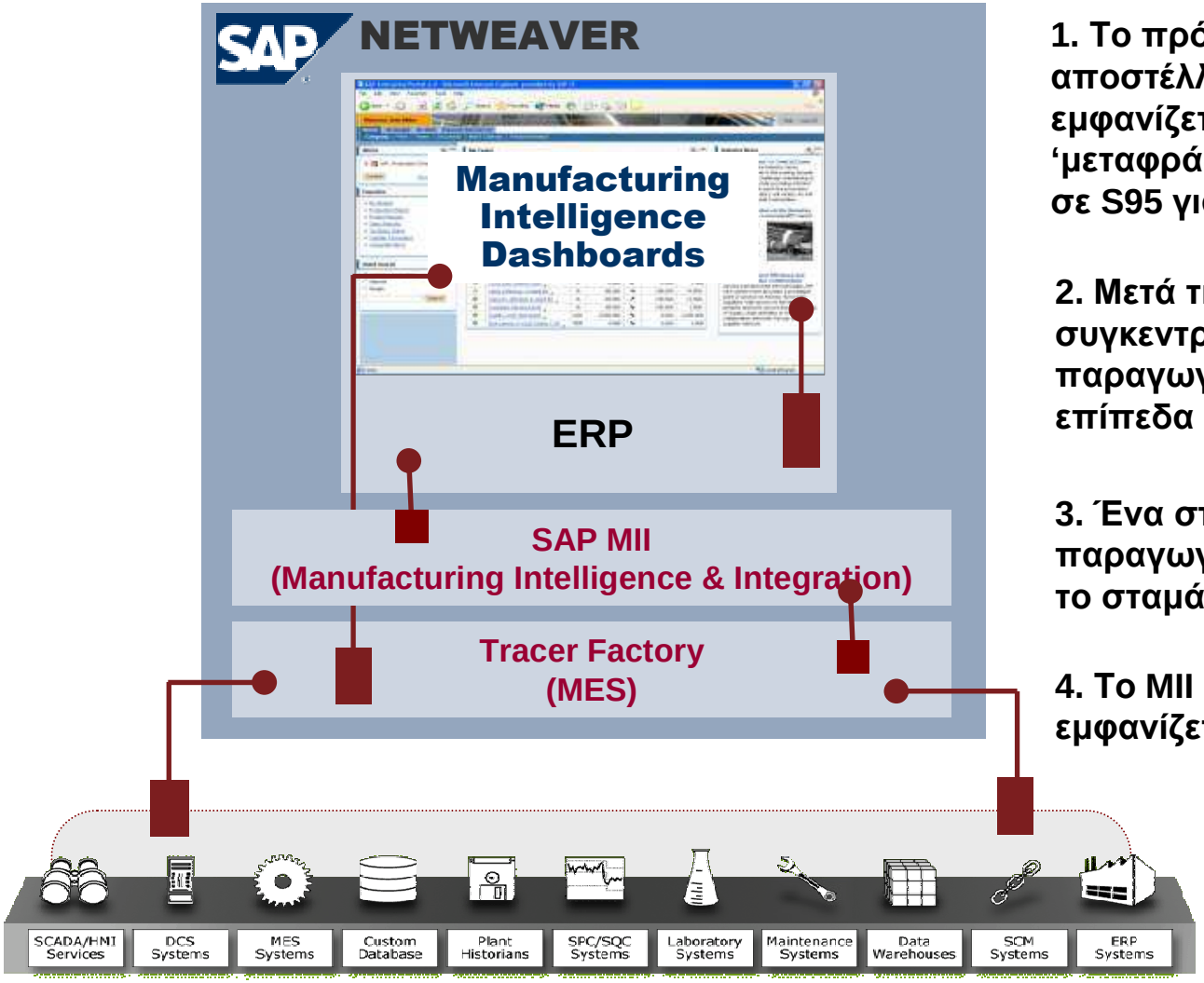
2. ‘Ρωτάμε’ το Tracer Factory για τα batches που παρήχθησαν για αυτό το PO.

3. Βλέπουμε τα δεδομένα από το Historian και το LIMS για αυτά τα batches (SAP MII Analytics).

4. Αν δούμε alarm στο SPC, υπάρχει πρόβλημα στο batch – βλέπουμε τα lots και τους αντίστοιχους πελάτες

5. Στέλνουμε e-mail report στην Διευθ. Παραγωγής και ενημερώνουμε το SAP QM.

SAP MII: ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ 2



1. Το πρόγραμμα παραγωγής αποστέλλεται από το ERP στο MII και εμφανίζεται σε Dashboard. Το MII 'μεταφράζει' το πρόγραμμα παραγωγής σε S95 για το MES.

2. Μετά την εκτέλεση της εντολής, το MII συγκεντρώνει τα αποτελέσματα της παραγωγής και ανανεώνει αυτόματα τα επίπεδα αποθεμάτων του ERP.

3. Ένα σταμάτημα μηχανής 'παγώνει' την παραγωγή. Το MES ενημερώνει το MII για το σταμάτημα.

4. Το MII δημίουργεί alert, το οποίο εμφανίζεται στο dashboard.

ΓΙΑΤΙ iFACTORY;

Βελτίωση παραγωγικότητας

- Αυτοματοποίηση συλλογής δεδομένων
- Εξάλειψη χειρόγραφων καταγραφών
- Βέλτιστη αξιοποίηση πόρων
- Μείωση χρόνου εκτέλεσης παραγγελιών
- Εντοπισμός των πηγών των προβλημάτων

Διαχείριση Ρίσκου

- Άμεση απόκριση σε κρίσεις
- Μείωση κόστους ανάκλησης
- Πρόληψη λαθών
- Θεμελίωση σχέσεων εμπιστοσύνης με πελάτες και προμηθευτές
- Συμμόρφωση με τη Νομοθεσία

Συγχρονισμός Παραγωγής – Εφοδιαστικής Αλυσίδας

- Metrics απόδοσης παραγωγής
- Real-time ανταλλαγή δεδομένων
- Ενοποιημένη εικόνα για την παραγωγή

ΠΗΓΕΣ

- **ISA-95**
  www.isa.org

- **MESA International**
  www.mesa.org

- **Manufacturing Execution Systems**
  McCellan, 2003. Collaborative Manufacturing: Using Real-Time Information to Support the Supply Chain. St. Lucie Press.

- **iFactory**
  www.theodorou.gr/products/ifactory.html

- **SAP MII**
  www.sap.com/solutions/manufacturing/manufacturing-intelligence-software

Ευχαριστώ!

Θεοδώρου

ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ · ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ · ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

CHANNEL™

SAP

PARTNER