



4245304354



## Βελτίωση Παραγωγικότητας στη Βιομηχανία με αυτόματη μέτρηση του OEE

### ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

3244245304354



- Θεοδώρου ΑΒΕΤΕ
- Εισαγωγή στο iFactory
- Τι είναι OEE;
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το OEE;
- Μέθοδοι μέτρησης του OEE
- MRM-Box: Σύστημα Online Μέτρησης OEE

## ΘΕΟΔΩΡΟΥ ΑΒΕΤΕ



- Ίδρυση: 1985
- Αντικείμενο: Κωδικοποίηση & Ιχνηλασιμότητα Προϊόντων, Διαχείριση Παραγωγής
- > 10.000 εφαρμογές στην Ελλ. Βιομηχανία
- 45 μηχανικοί υποστήριξης
- 7 Κέντρα Υποστήριξης Πελατών σε όλη την Ελλάδα
- Συνεργασίες: SAP, Domino, Markem, Zebra, Herma, Motorola
- ISO 9001/2000



324624530454

## ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- Θεοδώρου ΑΒΕΤΕ
- Εισαγωγή στο iFactory
- Τι είναι ΟΕΕ;
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το ΟΕΕ;
- Μέθοδοι μέτρησης του ΟΕΕ
- MRM-Box: Σύστημα Online Μέτρησης ΟΕΕ

324624530454

## ΠΡΟΚΛΗΣΕΙΣ ΓΙΑ ΤΗ ΣΥΓΧΡΟΝΗ ΒΙΟΜΗΧΑΝΙΑ

### Αποδοτικότερη παραγωγή

- Μείωση κόστους
- Αξιοποίηση δυναμικού
- Ελαχιστοποίηση αποθεμάτων

### Ασφάλεια προϊόντων

- Ιχνηλασιμότητα
- Προδιαγραφές Ποιότητας

### Άμεση απόκριση σε απρόβλεπτες καταστάσεις

- Αιφνίδιες αλλαγές στη ζήτηση
- Λειτουργικά προβλήματα
- Ελλείψεις υλικών

### Συγχρονισμός

- ...επιχειρησιακών και παραγωγικών διαδικασιών
- ...τμημάτων Παραγωγής, IT & Διοίκησης

## ΤΟ ΠΡΟΒΛΗΜΑ

- Στην παραγωγή δημιουργείται μεγάλη ποσότητα πληροφορίας, όμως δεν παρέχεται σωστά σε κάθε εμπλεκόμενο, οποτεδήποτε και οπουδήποτε.
- Αποτέλεσμα: οι αποφάσεις δεν στηρίζονται σε πραγματικά δεδομένα και δεν λαμβάνονται έγκαιρα.

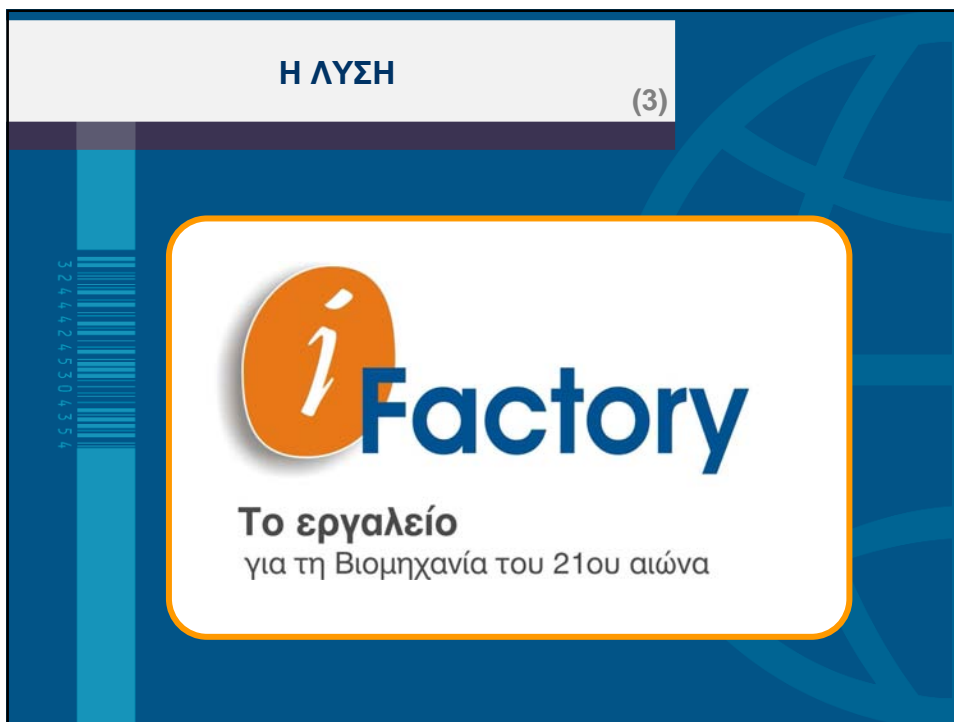
Planned orders  
Production orders  
BOM  
Inventory levels  
Master recipes  
Resources info  
Material costs  
....

ERP, SCM

MES

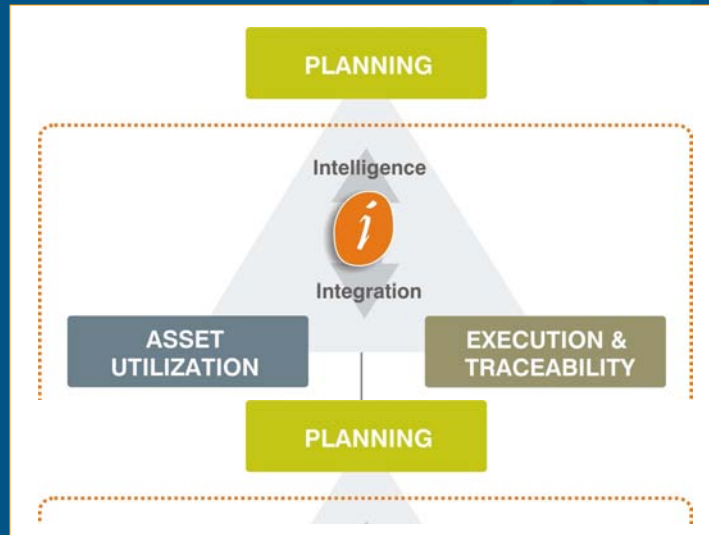
PLC, SCADA, HISTORIAN...

Production results  
Material consumptions  
Quality notifications  
Traceability data  
Work orders  
Maintenance data  
....



## Η ΛΟΓΙΚΗ ΤΟΥ iFACTORY

(1)



## Η ΛΟΓΙΚΗ ΤΟΥ iFACTORY

(2)

**Execution & Traceability:** Εκτέλεση και παρακολούθηση των παραγωγικών διαδικασιών, καθώς και διασφάλιση της ιχνηλασιμότητας.



**Asset Utilization:** Real-time μέτρηση του δείκτη OEE (Overall Equipment Effectiveness) για τη βέλτιστη αξιοποίηση του δυναμικού.



**Integration:** Εναρμόνιση της ροής πληροφορίας μεταξύ των επιχειρησιακών συστημάτων και των συστημάτων αυτοματισμού και ελέγχου.



**Intelligence:** Συλλογή και ανάλυση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο από τα υπάρχοντα συστήματα της επιχείρησης και εμφάνισή τους στο πλαίσιο κάθε εμπλεκόμενου τμήματος.

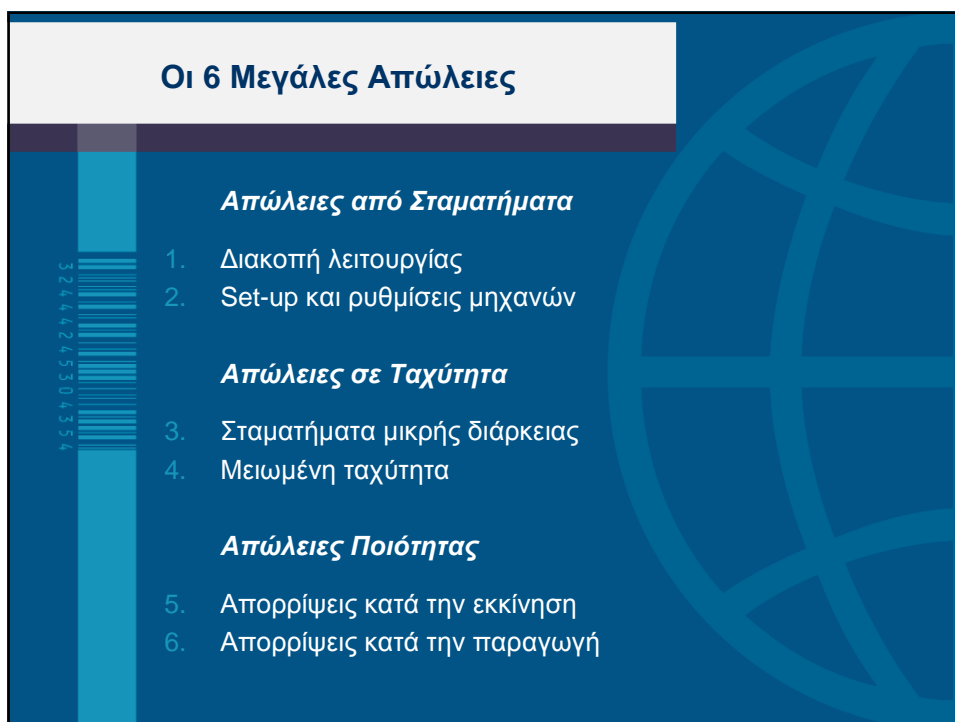
## ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- Θεοδώρου ΑΒΕΤΕ
- Εισαγωγή στο iFactory
- **Τι είναι ΟΕΕ;**
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το ΟΕΕ;
- Μέθοδοι μέτρησης του ΟΕΕ
- MRM-Box: Σύστημα Online Μέτρησης ΟΕΕ

## ΟΕΕ (Overall Equipment Effectiveness)

### Τι είναι ΟΕΕ;

- Το ΟΕΕ είναι ένας δείκτης που μετρά το πόσο αποδοτικά αξιοποιεί μια επιχείρηση το παραγωγικό της δυναμικό.
1. Διαθεσιμότητα εξοπλισμού
  2. Αποδοτικότητα γραμμών παραγωγής
  3. Ποιότητα παραγόμενων προϊόντων



## Υπολογισμός ΟΕΕ

Διαθεσιμότητα  $\times$  Απόδοση  $\times$  Ποιότητα

Πόσο χρόνο είναι διαθέσιμος ο εξοπλισμός;

Πόσο αποδοτικά λειτουργεί ο εξοπλισμός όσο είναι διαθέσιμος;

Πόσα συμμορφούμενα προϊόντα παρήχθησαν κατά τη λειτουργία του εξοπλισμού;

## ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- Θεοδώρου ΑΒΕΤΕ
- Εισαγωγή στο iFactory
- Τι είναι ΟΕΕ;
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το ΟΕΕ;
- Μέθοδοι μέτρησης του ΟΕΕ
- MRM-Box: Σύστημα Online Μέτρησης ΟΕΕ



## 1. Διαθεσιμότητα

- **Διαθεσιμότητα εξοπλισμού:** ο ωφέλιμος χρόνος παραγωγής αφού αφαιρέσουμε τις προγραμματισμένες διακοπές.
- **Προγραμματισμένες διακοπές:**
  - Διαλείματα
  - Meetings
  - Εργασίες συντήρησης
  - Ελλείψεις Α' υλών

## 1. Διαθεσιμότητα

- **Τι προκαλεί προβλήματα στη διαθεσιμότητα του εξοπλισμού;**
- **Οι μη προγραμματισμένες διακοπές.**
  - Βλάβες μηχανών
  - Μη προγραμματισμένη συντήρηση
  - Set-up, warm-up, ρυθμίσεις
  - Μικρά σταματήματα
  - Έλλειψη ανταλλακτικών

## 2. Απόδοση

- **Απόδοση:** δείχνει το κατά πόσο αποδοτικά λειτουργεί ο εξοπλισμός όταν είναι διαθέσιμος.
- Ο δείκτης συγκρίνει την 'θεωρητική' ταχύτητα της μηχανής με την πραγματική της ταχύτητα κατά την παραγωγή.
  - Πόσα προϊόντα έχει παράγει η μηχανή;
  - Πόσα προϊόντα θα έπρεπε να είχε παράγει σύμφωνα με τις προδιαγραφές;

## 2. Απόδοση

- **Τι αποτρέπει την βέλτιστη απόδοση του εξοπλισμού;**
- **Οι απώλειες σε ταχύτητα.**
  - Προβλήματα μηχανών
  - Μηχανές με μειωμένη ταχύτητα
  - Μη σωστός χειρισμός
  - Λάθος τοποθέτηση αναλωσίμων
  - Αλλαγές υλικών
  - Συμφόρηση

### 3. Ποιότητα

- **Ποιότητα:** Δείχνει το ποσοστό των συμμορφούμενων προϊόντων που παράγει μια μηχανή.
- Αν μια μηχανή παράγει 100 κομμάτια και τα 5 είναι ελαττωματικά, τότε το ποσοστό της ποιότητας είναι 95%.
- Ποιο είναι το βέλτιστο ποσοστό ποιότητας;

### 3. Ποιότητα

- Τι μειώνει το ποσοστό ποιότητας;
- Τα μη συμμορφούμενα προϊόντα (**scrap & rework**).
  - Μη σωστή συντήρηση εξοπλισμού
  - Λάθος ρυθμίσεις
  - Μη τήρηση των χρόνων εκκίνησης και warm-up
  - Λάθος χειρισμοί

## ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- Θεοδώρου ΑΒΕΤΕ
- Εισαγωγή στο iFactory
- Τι είναι ΟΕΕ;
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το ΟΕΕ;
- Μέθοδοι μέτρησης του ΟΕΕ
- MRM-Box: Σύστημα Online Μέτρησης ΟΕΕ

## Μέθοδοι Μέτρησης ΟΕΕ

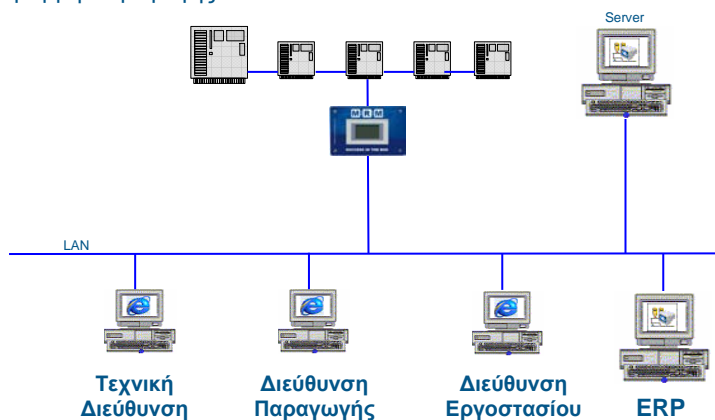
- **Χειρόγραφη μέτρηση**
  - Μη αξιόπιστα δεδομένα
  - Δεδομένα που δεν συλλέγονται σε πραγματικό χρόνο
- **Αυτόματη μέτρηση**
  - Καταγραφή σταματημάτων σε πραγματικό χρόνο
  - Εξαγωγή αυτόματων αναφορών ανά μηχανή, γραμμή ή βάρδια

## Χειρόγραφη μέτρηση OEE

Δεδομένα Παραγωγής			
Χρόνος βάρδιας	8 Ώρες	480 Λεπτά	
Διαλείματα	2 Αριθμός	15 Λεπτά	30 Συν. Λεπτά
Φαγητό	1 Αριθμός	30 Λεπτά	30 Συν. Λεπτά
Σταματήματα	100 Λεπτά		
Ιδανική ταχύτητα	10 Τεμάχια / Λεπτό		
Συνολικά τεμάχια	2.000 Τεμάχια		
Απορριπτά τεμάχια	250 Τεμάχια		
Αποτελέσματα παραγωγής			
Προγραμ. Χρόνος Παραγωγής	Χρόνος βάρδιας - διαλείματα		420 Λεπτά
Χρόνος λειτουργίας	Προγραμ. Χρόνος Παραγωγής - Χρόνος Σταματημά		320 Λεπτά
Συμμορφούμενα	Συνολικά - απορριπτά τεμάχια		1.750 Τεμάχια
Παράγοντες OEE Υπολογισμός Το OEE μου			
Διαθεσιμότητα	Χρόνος λειτουργίας / Προγραμ. Χρόνος Παραγωγής		76,19%
Απόδοση	(Συν. Τεμάχια / Χρόνος λειτουργίας) / Ιδανική ταχύ		62,50%
Ποιότητα	Αριθμός συμμορφούμενων / Σύνολο προϊόντων		87,50%
Συνολ. OEE	Διαθεσιμότητα x Απόδοση x Ποιότητα		41,67%
Παράγοντες OEE World Class Το OEE% μου			
Διαθεσιμότητα	90,00%	76,19%	
Απόδοση	95,00%	62,50%	
Ποιότητα	99,90%	87,50%	
Σύνολο OEE	85,00%	41,67%	

## Αυτόματη μέτρηση OEE

### Γραμμή Παραγωγής



## Reporting από αυτόματη μέτρηση OEE



## Οφέλη από την αυτόματη μέτρηση OEE

(1)

### Εξοπλισμός

- Ελαχιστοποίηση του κόστους λόγω των σταματημάτων.
- Καλύτερος προγραμματισμός συντήρησης.
- Αναγνώριση και αποκατάσταση μηχανημάτων με προβλήματα.

### Διοίκηση

- Απομακρυσμένη παρακολούθηση παραγωγής μόνο από μια οθόνη.
- Άμεσος εντοπισμός των πηγών των προβλημάτων που καθυστερούν την παραγωγική διαδικασία ή δεν αξιοποιούν πλήρως τον εξοπλισμό
- Καλύτερη διαχείριση πόρων.
- Άμεσο και αξιόπιστο reporting παραγωγικότητας.

## Οφέλη από την αυτόματη μέτρηση ΟΕΕ

(2)

### ▪ Ποιότητα

- Διαρκής σύγκριση προγραμματισμένων και πραγματικών παραγόμενων προϊόντων.
- Παροχή πληροφοριών ποιότητας σε επίπεδο γραμμής και μηχανής.

### ▪ Προσωπικό

- Κίνητρο παραγωγικότητας.
- Ανάδειξη αναγκών για περαιτέρω εκπαίδευση.
- Το προσωπικό δεν χάνει χρόνο σε χειρόγραφες καταγραφές σταματημάτων και αξιοποιείται σε πιο ουσιαστικές εργασίες.

## ΘΕΜΑΤΑ ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗΣ

- Θεοδώρου ΑΒΕΤΕ
- Εισαγωγή στο iFactory
- Τι είναι ΟΕΕ;
- Ποιοι παράγοντες επηρεάζουν το ΟΕΕ;
- Μέθοδοι μέτρησης του ΟΕΕ
- Γιατί MRM;

## ΓΙΑΤΙ MRM;



- Γρήγορη εγκατάσταση (1 εβδομάδα)
- Εύκολο στη χρήση
- Online συλλογή δεδομένων και reporting
- Ορατότητα για την απόδοση της παραγωγής
- Web-based περιβάλλον
- Παρακολούθηση όλων των εργοστασίων από μια οθόνη
- Έξυπνο σύστημα αναγνώρισης των πραγματικών αιτιών των προβλημάτων



ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ · ΙΧΝΗΛΑΣΙΜΟΤΗΤΑ · ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΠΑΡΑΓΩΓΗΣ

Αγ. Αθανασίου 17 Τ.Θ. 76  
19002 Παιανία  
marketing@theodorou.gr

Τηλ: 210 6690900  
Fax: 210 6640200  
www.theodorou.gr