

**«LEAN MANUFACTURING»**  
**Μεθοδολογία υλοποίησης & best practices**  
**από 7 έργα της PLANNING σε ελληνικές**  
**επιχειρήσεις**

**Υπό: Σταμάτιο Ανδριανόπουλο,**  
**Ιδρυτή & Executive Consultant, PLANNING AE**

## Ο ομιλητής

### Σταμάτης Ανδριανόπουλος

- Είναι Μηχανολόγος Ηλεκτρολόγος, Μηχανικός Παραγωγής ΕΜΠ, ιδρυτής και Executive Consultant της εταιρείας συμβούλων επιχειρήσεων PLANNING A.E. και επιστημονικός συνεργάτης του ΕΜ Πολυτεχνείου στο Τμήμα Μηχανολόγων Μηχανικών, Υπεύθυνος των μαθημάτων Προγραμματισμός & Έλεγχος Παραγωγής Ι, Εφοδιαστική, Οργάνωση & Διοίκηση Επιχειρήσεων. Έχει εκπονήσει, κατά τη διάρκεια της υπέρ-30ετούς καριέρας του, τόσο στην Ελλάδα όσο και στο εξωτερικό, περισσότερα από 600 έργα αναδιοργάνωσης επιχειρήσεων.

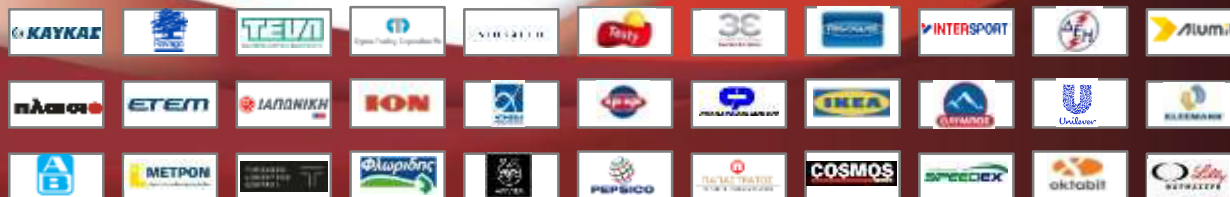
Reach me at: [s.andrianopoulos@planning.gr](mailto:s.andrianopoulos@planning.gr)

# Ο πιο διαχρονικός σας κρίκος στο Supply Chain



PLANNING

**ΜΑΣ ΕΜΠΙΣΤΕΥΤΗΚΑΝ** (ενδεικτικά)



ΚΕΝΤΡΙΚΑ ΓΡΑΦΕΙΑ:

Αγ. Κωνσταντίνου 40, Συγκρότημα "ΑΙΘΡΙΟ", Μαρούσι, 151 24, ΑΘΗΝΑ, ΕΛΛΑΔΑ

(+30) 210 6183800

@ info@planning.gr

(+30) 210 6183999

www.planning.gr

# Ενδεικτικό πελατολόγιο

*Achieving  
Excellence Together*

The graphic is a large house shape with a gabled roof. The roof contains the text "Achieving Excellence Together" in a red, cursive font. The walls of the house are composed of seven vertical panels, each containing a grid of logos from various companies. At the bottom of each panel is a large red letter that together spell out "PLANNING".

**P** **L** **A** **N** **N** **I** **N** **G**

## Το concept της παρουσίασης...

### ... προτάσεις από συλλογή εμπειριών

- Η παρουσίαση που ακολουθεί αποτελεί συλλογή εμπειριών – διαμόρφωσης προτάσεων από (ενδεικτικά) συμβουλευτικά έργα της PLANNING στο χώρο του LEAN EXPERIENCE.

## Το concept της παρουσίασης...

### ... προτάσεις από συλλογή εμπειριών

- Οι Ιάπωνες είναι ίσως ο πιο παραγωγικός λαός, ειδικά στο Operations. Το μοντέλο τους βασίστηκε στη λέξη:

**LEAN = ΛΙΤΗ**

- Η οργάνωσή μας πρέπει να είναι λιτή: Γεροδεμένη, σφιχτή, μυώδης, χωρίς περιττό λίπος. Όχι αδύνατη, ανορεξική, κουρασμένη. Δεν πρέπει κατά τους Ιάπωνες να έχει

**MUDA = ΜΟΥΡΓΑ, WASTE**

- Τι είναι όμως το ΛΙΠΟΣ/ΜΟΥΡΓΑ στα Operations;

# Η φιλοσοφία Lean

Παραδοσιακοί Managers	Lean Managers
Οικονομία κλίμακας και στη συνέχεια Push	Μόνο ότι ζητάει ο πελάτης - Pull
Μεγάλες παραγωγές – Μεγάλες παρτίδες	Μικρές παρτίδες με συνεχή ροή
Προώθηση προϊόντων ως έχουν μαζί με τα ελαττωματικά	Άμεσο σταμάτημα της διαδικασίας - αναζήτηση της αιτίας
Τα προβλήματα τα λύνουν οι μηχανικοί στα γραφεία	Τα προβλήματα τα λύνουν αυτοί που κάνουν τη δουλειά
Πρόσληψη ειδικών για να διορθώσουν τις διαδικασίες	Ενίσχυση των κανονικών εργαζόμενων για δημιουργία άριστων διαδικασιών
Απόκρυψη προβλημάτων με πολύ απόθεμα και πόρους	Έκθεση των προβλημάτων πιέζοντας αποθέματα και πόρους
Οι Διευθυντές εργάζονται στα γραφεία με δεδομένα και αναφορές	Οι Διευθυντές κάνουν “gemba walks” με πραγματικά δεδομένα
Τα προβλήματα είναι ευκαιρίες αλλά «στη θεωρία»	Τα προβλήματα είναι αποκλίσεις από το standard και πρέπει να επιλυθούν
Η αιτία του προβλήματος είναι ο άνθρωπος (Ποιός ?)	Η αιτία του προβλήματος είναι η διαδικασία (Γιατί ?)
Αισθανόμαστε απειλούμενοι όταν μας επισημαίνουν λάθη στον τομέα μας	Αισθανόμαστε ευγνώμονες όταν μας επισημαίνουν λάθη στον τομέα μας
Η επιχείρηση είναι συλλογή τμημάτων/τομέων	Η επιχείρηση είναι ένα σύστημα αλληλοεξαρτώμενων διαδικασιών
Εστίαση στα εξερχόμενα και στη μείωση του κόστους	Εστίαση στα εισερχόμενα και στη μείωση των lead times
Εάν δεν χάλασε μη το πειράζεις	Μπορεί πάντα να βελτιώνεται

## 7+1 τύποι MUDA της αποθήκης

- Η MUDA της υπερπαραγωγής
- Η MUDA της αναμονής
- Η MUDA των άσκοπων κινήσεων
- Η MUDA των μεταφορών – διακινήσεων
- Η MUDA της υπερεπεξεργασίας πόρων (διπλοεργασίες)
- Η MUDA του άχρηστου αποθέματος
- Η MUDA των ελαττωματικών
- Η MUDA των αχρησιμοποίητων Ιδεών



## LEAN & Ελληνική πραγματικότητα

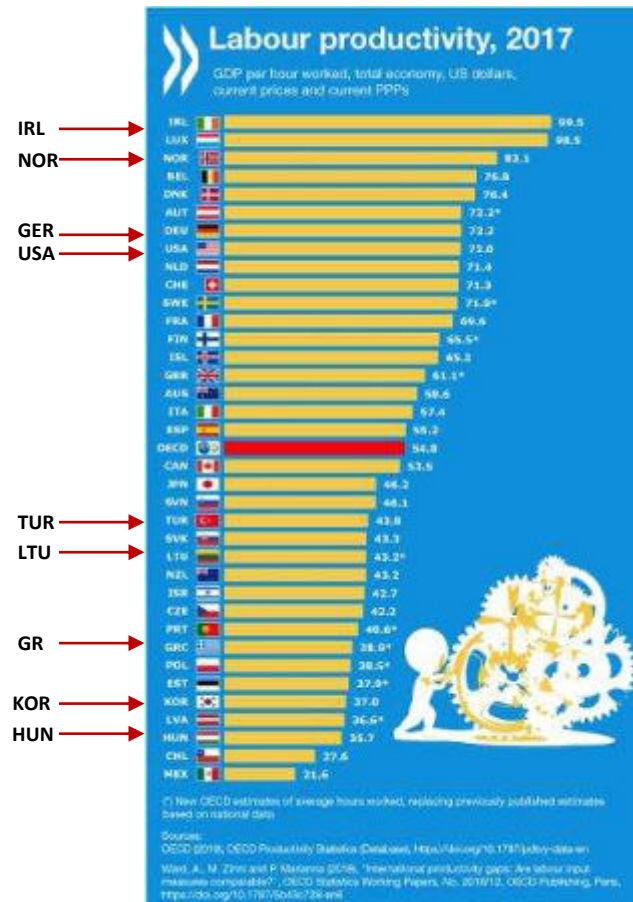
1. Η Ελλάδα χώρα σχετικά ακριβού δυναμικού (λόγω των πολλών επιβαρύνσεων επί της καθαρής αμοιβής που παίρνει ο εργαζόμενος). 0,15€/εργατολεπτό (15.000/222/450)
2. Η Ελλάδα χώρα χαμηλής παραγωγικότητας (Ο Έλλην εργάτης στη Γερμανία από τους παραγωγικότερους. Στην Ελλάδα; Μακεδονική Παραγωγικότητα)
3. Στην Ελλάδα πολλά τα overheads (noise) στην added value εργασία. Οι χρόνοι μέτρησης δείχνουν ότι οι added value εργασίες σπάνια ξεπερνούν το 60% του συνολικού χρόνου εργασίας του εργαζόμενου. Το ILO μιλά για χορηγήσεις του 18%-30%
4. Στην Ελλάδα πολύ η indirect εργασία σε σχέση με την direct. Μετρήσεις δείχνουν αναλογία indirect-direct (2-4) δηλαδή ποσοστό 20%...35% του συνολικού κόστους εργασίας. Η λύση δεν είναι ο ΒΕΓΓΟΣ

## LEAN & Ελληνική πραγματικότητα

5. Έλλειψη πλέον εργατικού δυναμικού στον Ελληνικό χώρο. Ανάγκη καλύτερης εκμετάλλευσης των εργατικών
6. Η υστέρηση της Ελλάδας στον τομέα της «τεχνολογικής υστέρησης εργασιών» είναι μύθος (τηρουμένων των αναλογιών). Κακή εκμετάλλευση του μηχανολογικού εξοπλισμού.
7. Για τη ΧΑΜΗΛΗ ΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΤΗΤΑ στην Ελλάδα ευθύνονται κατ'εξοχήν οι ΕΛΛΗΝΕΣ MANAGERS και ο τρόπος που είναι οργανωμένη η εργασία και πολύ λιγότερο οι ΕΛΛΗΝΕΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΙ (καιρός, κλίμα, κλπ). Πρότυπα εργοστάσια πολυεθνικών εταιρειών από πλευράς παραγωγικότητας στην Ελλάδα (π.χ. CP, BIC, BARILLA, κλπ)

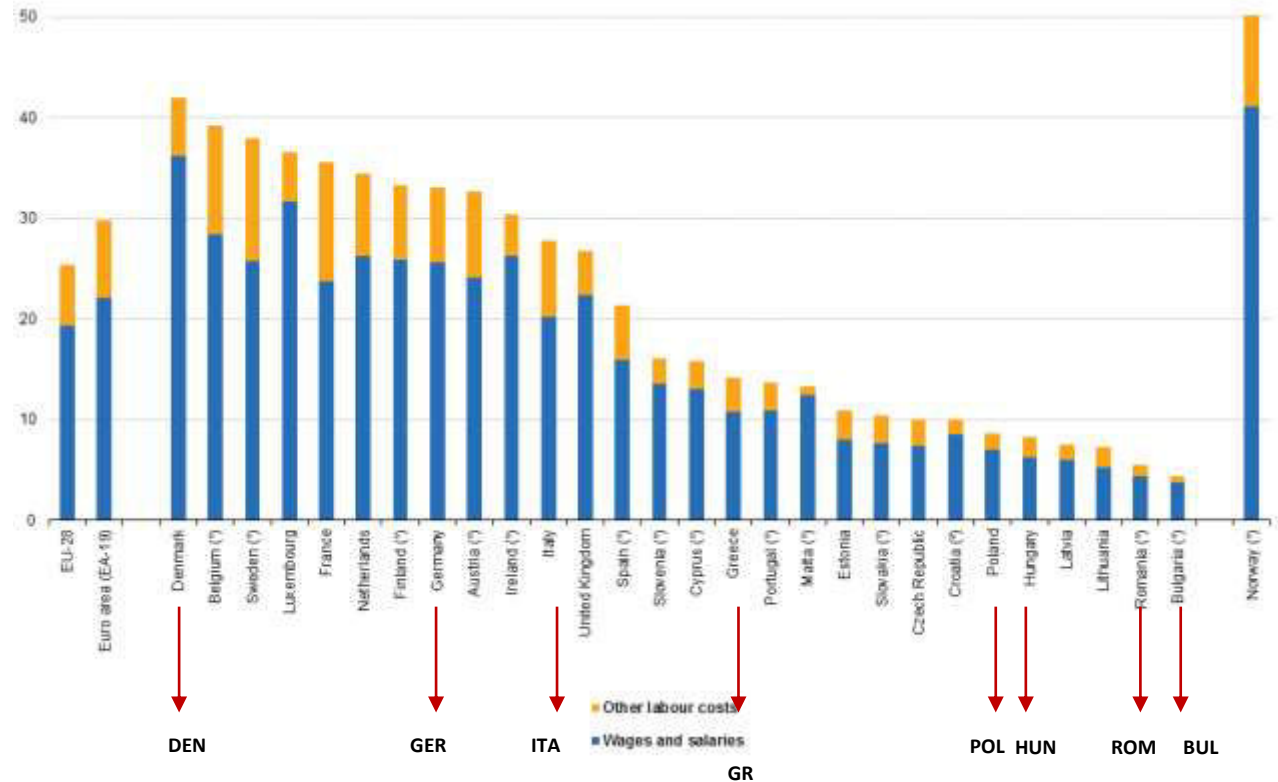
## LEAN & Ελληνική πραγματικότητα

- Ουραγός η Ελλάδα στην παραγωγικότητα εργασίας (ακαθάριστη προστιθέμενη αξία/ώρα εργασίας). Σύμφωνα με τον ΟΟΣΑ το 2017 η Ελλάδα ήταν 29η σε σύνολο 36 κρατών (τιμή δείκτη 38,9 (71), με μ.ο. ΟΟΣΑ 54,8 (100) και κορυφαία την Ιρλανδία 99,5 (182)
- Είμαστε ιστορικά η μόνη χώρα κατά τον ΟΟΣΑ που σε περίοδο κρίσης αντί να ανέβει η παραγωγικότητά της, αυτή έπεσε (από το 2010 στο 2016 μειώθηκε κατά 1,09%, όταν στις χώρες του ΟΟΣΑ αυξήθηκε κατά 0,80%. Η Ιρλανδία αυξήθηκε κατά 6,12%)



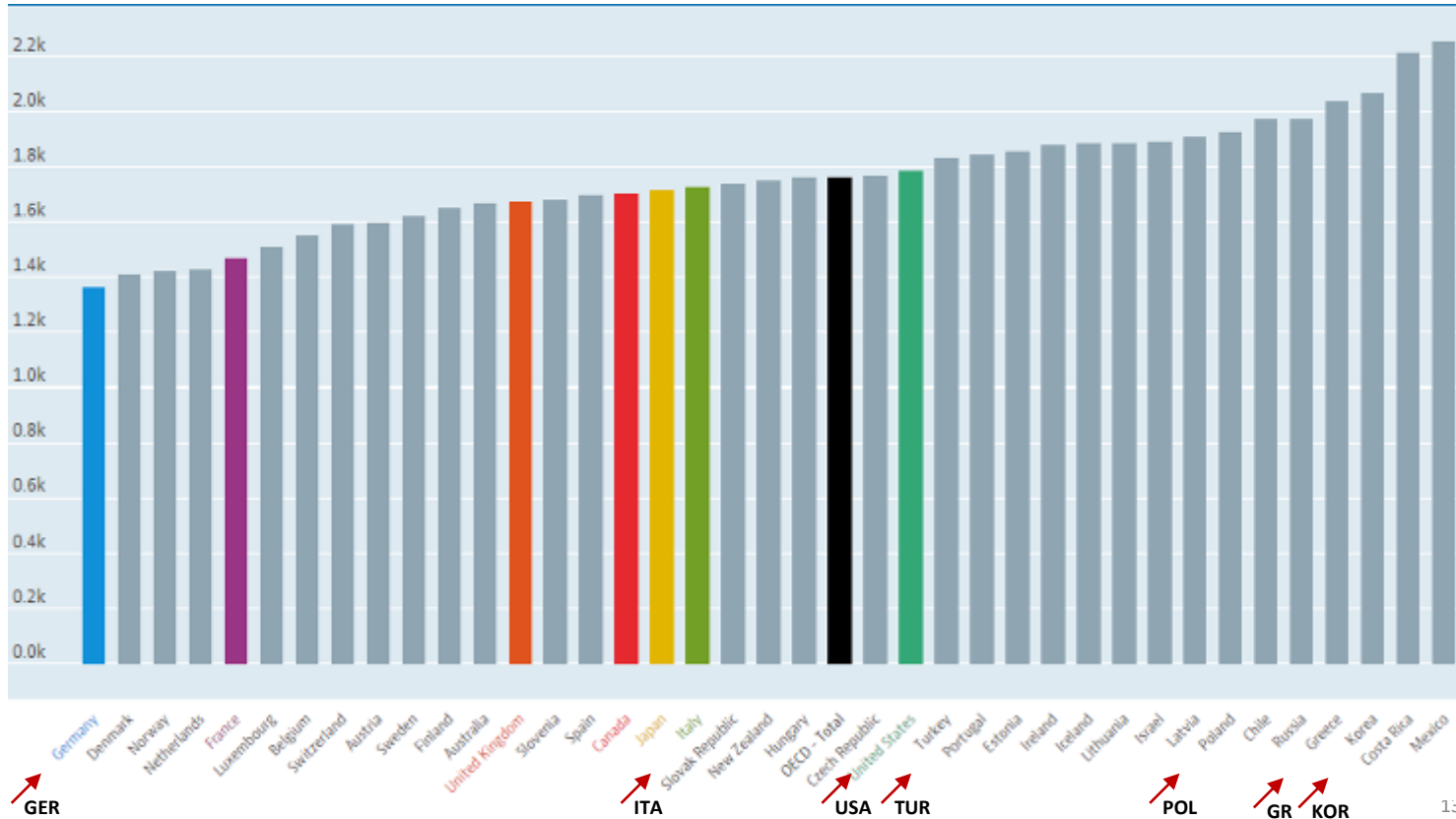
## LEAN & Ελληνική πραγματικότητα

- Είμαστε χώρα φθηνού εργατικού δυναμικού. Στο κόστος εργασίας ανά ώρα στην Eurostat κορυφαία η Δανία με 41,5<sup>(163)</sup>, μέσος όρος EU28 25,5<sup>(100)</sup> και η Ελλάδα 14<sup>(55)</sup>



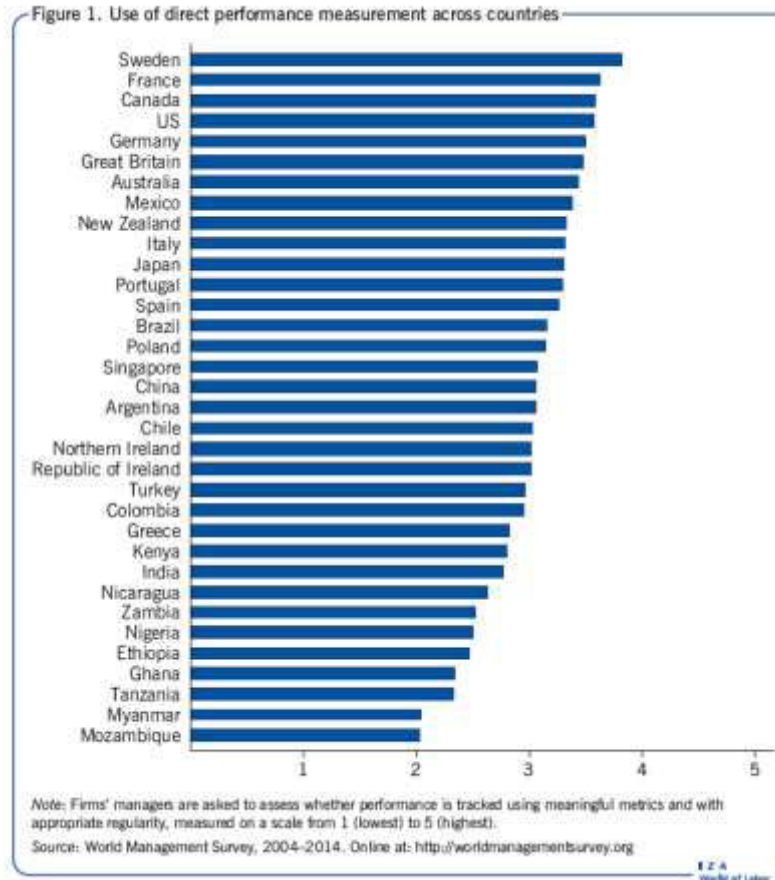
# LEAN & Ελληνική πραγματικότητα

- Οι ώρες εργασίας ανά εργαζόμενο ανά έτος είναι από τις υψηλότερες στον κόσμο



# LEAN & Ελληνική πραγματικότητα

- Ο δείκτης αποδοτικότητας πολύ χαμηλός



# Πως γινόμαστε LEAN

## I. ΚΥΝΗΓΙ ΤΗΣ INDIRECT ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Στόχος είναι να κυνηγήσουμε όλες τις διαστάσεις της μούργας. Συνήθως κυνηγάμε την direct εργασία, την παραγωγικότητα των εργαζομένων. Δεν είναι εκεί το παιχνίδι. Το indirect cost είναι ο πρώτος στόχος.

## II. ΚΥΝΗΓΙ ΤΩΝ SURPLUS & DEAD STOCK

Εξίσου σοβαρός στόχος είναι το κυνηγητό των αποθεμάτων (surplus & dead stock) που συχνά οφείλεται στα μεγάλα MOQ που συχνά βασίζεται στα μεγάλα set up

## III. ΚΥΝΗΓΙ ΤΩΝ BOTTLENECKS

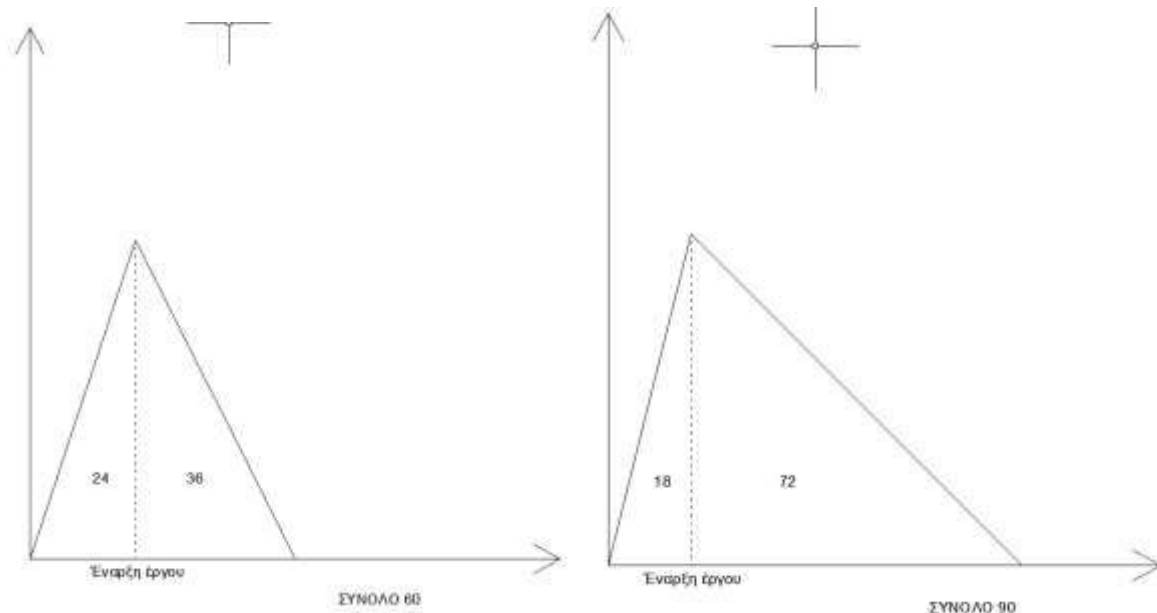
Το output της παραγωγής το ορίζουν τα bottlenecks. Όπως λέει ο Coldratt, μία ώρα χαμένη στο σημείο στένωσης = μία ώρα χαμένη σε όλη την παραγωγή.  
ΠΡΟΤΕΡΑΙΟΠΟΙΗΣΗ. Κυνηγάμε τα bottlenecks, όχι τα πάντα

# Πως γινόμαστε LEAN

## IV. ΚΥΝΗΓΙ ΤΩΝ ΣΦΑΛΜΑΤΩΝ

Το zero defect σύνδρομο δεν υπάρχει στην Ελλάδα. Σύνθημα το «πάμε και βλέπουμε». Μετατοπισμένη η καμπύλη σχεδιασμού

Στην Ελλάδα η φιλοσοφία του «βελτιώνειν» παρά του «σχεδιάζειν»





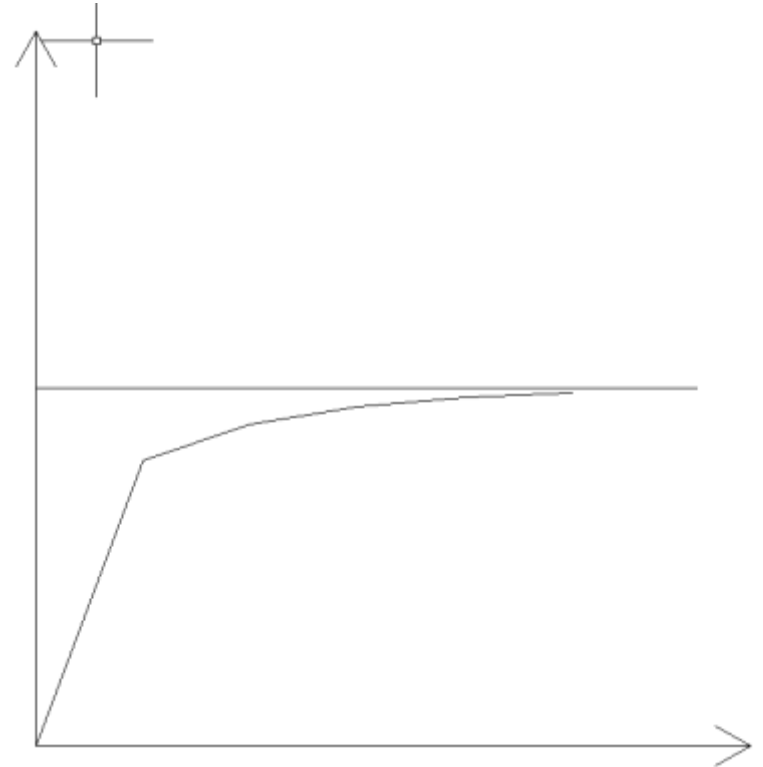
# Πως γινόμαστε LEAN

## V. ΚΥΝΗΓΙ ΤΗΣ ΕΥΕΛΙΞΙΑΣ

Αλλάζουμε συνεχώς «εργασία» στον εργαζόμενο μέσα στην ημέρα. Η «καμπύλη εκμάθησης» εκδικείται

*S&OP που κλειδώνει στην εβδομάδα.  
Scheduling που κλειδώνει στην ημέρα.*

*Το πρωί πληροφόρηση εργαζόμενου τι θα κάνει την ημέρα. Το «ZNTO» του μπάσκετ που κάνουν οι Ιάπωνες εργοδηγοί.*



# Πως γινόμαστε LEAN

## VI. ΚΥΝΗΓΙ ΤΩΝ «ΕΝΔΟΔΙΑΚΙΝΗΣΕΩΝ»

Η χωροταξία των Ελληνικών εργοστασίων είναι κακή. Πολλές διακινήσεις μεταξύ μηχανών. Έλλειψη χώρου για ενδιάμεσα αποθέματα ημικατεργασμένων (job shop αντί για «γραμμές παραγωγής», διάταξη «κατά είδη» vs «κατά σκοπό». Ίσως σώμα μεταφορέων. Να μη φεύγει ο εργαζόμενος από τη μηχανή

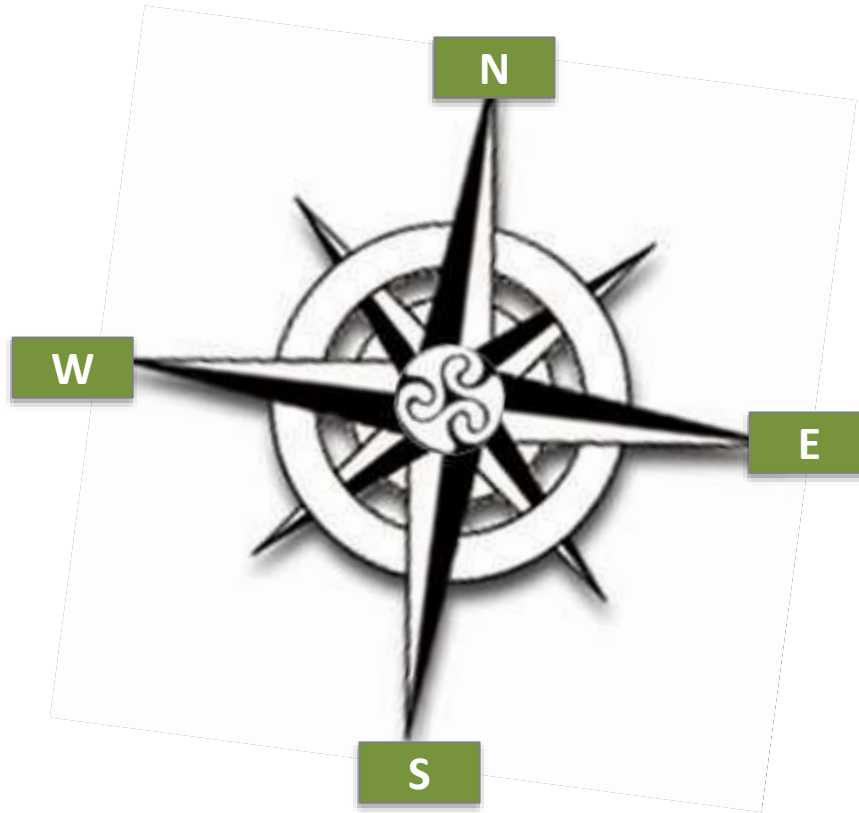
## VII. ΠΩΛΗΣΗ ΤΟΥ LEAN ΣΤΟΥΣ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΟΥΣ

Συμβουλευτική από εργαζόμενους (όχι κουτιά προτάσεων). Υποχρεωτική απάντηση υπεύθυνου σε όποια πρόταση. Gemba προϊσταμένων.

## Η προτεινόμενη μεθοδολογία της πυξίδας

- Η Lean προσπάθεια πρέπει να μειώνει τα κόστη, υπό την ευρεία έννοια και σε όλες τις διαστάσεις. Αλλιώς, τι έννοια έχει;
- Τα κόστη σε μία επιχειρηματική λειτουργία είναι 4:
  - **Working** (Κόστος εργασίας)
  - **Stocks & supply** (Κόστος υλικών)
  - **Expenses** (Γενικά βιομηχανικά έξοδα)
  - **Network** (Παροχές στο δίκτυο)
- Οι 4 αυτές διαστάσεις του κόστους διαμορφώνουν και την πυξίδα του LEAN

## Η πυξίδα του LEAN



# Η πυξίδα του LEAN

## Working (Κόστος εργασίας)

### ▪ Πηγή *savings*:

όλες οι αμοιβές και τα έξοδα προσωπικού

### ▪ Αναλύονται:

τα κόστη λόγω πλεονάζοντος προσωπικού χαμηλής παραγωγικότητας, όσο και λόγω bonus / υπερωριών, μη συμφωνίας αμοιβής με θέση, κτλ καθώς και ο λόγος outsourcing/insourcing



## Προτάσεις στο W

- Καταγράψτε τα activities που απασχολούνται οι εργαζόμενοι και στοχοποιείστε ανάλογα
- Ελλάδα direct/indirect 3:n
- Ευρώπη direct/indirect 9:1  
(οι indirect έχουν και 150...200% υψηλότερα κόστος από τους indirect)
- Multi tasking προγράμματα για αντιμετώπιση των bottlenecks
- Ενδυνάμωση outsourcing προσωπικού (σε υποστηρικτικές θέσεις κυρίως)
- Εργονομία θέσεων εργασίας
- Μείωση διοικητικού προσωπικού

### Benchmarks

Direct	47,9%
Preparation	12,5%
Communication	11,1%
Reporting	4,8%
System	0,6%
Planning	4,5%
Management	3,2%
Support	3,3%

## Η εμπειρία έδειξε

- ... σε εταιρεία αναλωσίμων ειδών, ο φόρτος εργασίας παρουσίαζε έντονες διακυμάνσεις, με μέγιστη απαίτηση 125 εργάτες και ελάχιστη 58. Διατηρήθηκε σταθερό προσωπικό 65 εργαζόμενων, με τις υπόλοιπες ανάγκες να καλύπτονται με μισθωμένο προσωπικό από εξωτερικό συνεργάτη. Η ετήσια εξοικονόμηση ανήλθε σε €730.000.
- ... σε εταιρεία παραγωγής καταναλωτικών προϊόντων διαπιστώθηκε ότι ο λόγος άμεσων προς έμμεσους και υποστηρικτικούς εργαζόμενους ήταν 3,1/1. Ο λόγος ανέβηκε στο 5,8/1, με αποτέλεσμα να εξοικονομηθούν €825.000 ετησίως.
- ... σε εταιρεία παραγωγής οικοδομικών υλικών οι χειριστές των μηχανών ανέλαβαν και την εκτέλεση του ποιοτικού ελέγχου και της συντήρησης πρώτου επιπέδου. Εξοικονομήθηκαν 2 + 4 άτομα από τα αντίστοιχα τμήματα, κόστους €162.000.
- ... σε εταιρεία παροχής υπηρεσιών Logistics αναδιοργανώθηκε η picking area, με αποτέλεσμα η ημερήσια παραγωγικότητα σε γραμμές να ανέβει από 380 σε 560, ανά άτομο. Η εξοικονόμηση ανήλθε σε €128.000 / έτος
- ... σε εταιρεία οικιακού εξοπλισμού διαπιστώθηκε υπερβολικό και πολλαπλό reporting και υπερβολικός αριθμός ανταλλαγής e-mail. Απλοποιήθηκαν και καταργήθηκαν σχετικές διαδικασίες, με αποτέλεσμα να εξοικονομηθεί γραμματειακό και άλλο προσωπικό ετήσιου κόστους €210.000.
- ... σε εταιρεία τροφίμων, αναδιοργανώθηκε χωροταξικά η παραγωγή, μειώθηκαν οι ενδοδιακινήσεις με αποτέλεσμα εξοικονόμηση 147.000€/έτος

# Η πυξίδα του LEAN

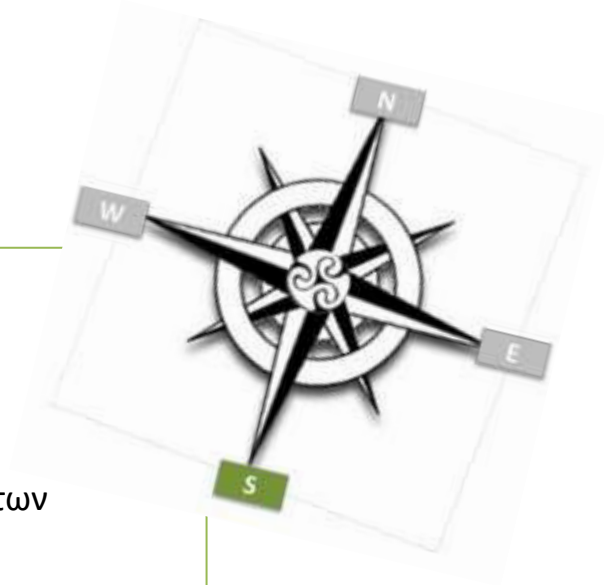
## Stocks & supply (Κόστος υλικών)

### ▪ Πηγή *savings*:

όλα τα κόστη αγοράς και αποθεματοποίησης προϊόντων καθώς και ενδεχόμενες απώλειες

### ▪ Αναλύονται:

τα κόστη αποθεμάτων (inventory control), απωλειών (spoilages), πιστώσεων από προμηθευτές (cash cycle) για εμπορεύματα, αναλώσιμα κλπ





## Προτάσεις στο S

- Μείωση του set-up time. Πλάνο αλλαγής με Gantt chart σε στυλ Formula I. Εργαλειοδοτήρια λήψης – απόθεσης εργασιών καλουπιών
- Τυποποίηση κωδικολογίου α' υλών – υλικών. Μείωση πολυτυπίας, εφαρμογή ISO διαστάσεων κιβωτίου
- Κοινό planning με προμηθευτές. Εφαρμογή κατά το δυνατόν JIT
- Push vs Pull πολιτική αποθεμάτων
- Αποπρομηθευτοποίηση. Ελαχιστοποίηση πλήθους προμηθευτών. Μαζικοποίηση αγορών
- ABC ανάλυση προϊόντων

## Η εμπειρία έδειξε

- ... εταιρεία με προϊόντα μικρής διάρκειας ζωής, σταθεροποίησε την γκάμα της σε προκαθορισμένο αριθμό προϊόντων (‘πράσινη’ γκάμα), και για κάθε νέο προϊόν μετέφερε ένα παλαιό στα ‘κίτρινα’, τα οποία πρέπει να απομακρυνθούν από το απόθεμα σε συγκεκριμένο χρόνο. Με τον τρόπο αυτό, επιτεύχθηκε ετήσια εξοικονόμηση νεκρών και αργοκίνητων αποθεμάτων ύψους €2.500.000
- ... εταιρεία παραγωγής ειδικού εξοπλισμού, επαναδιαπραγματεύτηκε με τους προμηθευτές πρώτων υλών και εμπορευόμενων προϊόντων, εξοικονομώντας €1.250.000, αξιοποιώντας αφενός εναλλακτικούς προμηθευτές και αφετέρου χαλαρώνοντας SLA’s που ήταν υψηλότερα των πραγματικών αναγκών της
- ... εταιρεία καταναλωτικών προϊόντων τυποποίησε τα χαρτοκιβώτια συσκευασίας των προϊόντων της σε ISO, 1/2 ISO, 1/4 ISO, 1/8 ISO, μείωσε το κόστος αγοράς χαρτοκιβωτίων κατά 128.000 €/έτος και το κόστος μεταφορικών κατά 76.000€
- ... εταιρεία – μεγάλο μηχανουργείο τυποποίησε τον εξοπλισμό διακίνησης υλικών (περονοφόρα) και τα έκανε ενοικίαση – leasing με ετήσιο saving 112.000 από μείωση κόστους συντήρησης και λειτουργικά.

# Η πυξίδα του LEAN

## Expenses (Γενικά βιομηχανικά έξοδα)

### ▪ Πηγή *savings*:

όλα τα λοιπά υποστηρικτικά κόστη

### ▪ Αναλύονται:

Όλες οι λοιπές επιβαρύνσεις υπάρχουν όπως κτίρια, ταξίδια, αυτοκίνητα, μεταφορές, τηλεπικοινωνίες, υπηρεσίες τρίτων και γενικά λοιπά κόστη επιχειρησιακής λειτουργίας



## Προτάσεις στο Ε

- Εξοικονόμηση ενέργειας. Μόνωσης. Ημίτονο κλπ
- Θέρμανση, ψύξη, καθαριότητα χώρων
- Πάροχοι utilities. Επαναδιαπραγμάτευση. Χρήση utility paperless operations
- Reverse logistics παραγωγή
- Αξιοποίηση χώρων

## Η εμπειρία έδειξε

- ... επαναδιαπραγμάτευση με εναλλακτικούς πάροχους utilities (ενέργεια, τηλεπικοινωνίες) και ο επαναπρογραμματισμός παραγωγής, ώστε να μειωθεί η Καταγραφείσα Μέγιστη Ζήτηση ηλεκτρικής ενέργειας και ο λόγος MA/KMZ σε βιομηχανική επιχείρηση, οδήγησε σε εξοικονόμηση €185.000 / έτος
- ... εταιρεία παραγωγής καταναλωτικών προϊόντων, εφαρμόζοντας τη μέθοδο leasing για το στόλο των περνοφόρων της, εξοικονόμησε €200.000/ έτος, μηδενίζοντας το απόθεμα ανταλλακτικών και περιορίζοντας τις δαπάνες συντήρησης, ανανεώνοντας παράλληλα το στόλο της
- ... εταιρεία παραγωγής ειδών οικιακού εξοπλισμού, με εξαγωγικό προσανατολισμό, συγκεντρώνοντας όλη τη διαχείριση και τον προγραμματισμό των μεταφορών εξωτερικού σε πάροχο 4PL υπηρεσιών, εξοικονόμησε κόστος ύψους €1.200.000
- ... αλλαγή του προμηθευτή leasing και του μοντέλου των αυτοκινήτων της ομάδας των πωλητών της μείωσε το ετήσιο κόστος οχημάτων εμπορικής εταιρείας κατά €95.000

# Η πυξίδα του LEAN

*(Δεν παρουσιάζεται γιατί ξεφεύγει από τα Operations. Το Lean βέβαια είναι μία συνολική επιχειρησιακή προσπάθεια και όχι μόνο των Operations. Είναι εταιρική κουλτούρα)*

## Και μερικά επί της μεθοδολογίας

- ΔΟΜΗΜΕΝΟ ΟΡΓΑΝΟΓΡΑΜΜΑ ΕΡΓΟΥ
  - Steering Committee (που συνεδριάζει κάθε 3 εβδομάδες)
  - Sponsor έργου (ο υπεύθυνος Operations)
  - Project Team (που συνεδριάζει κάθε 1 εβδομάδα). Project Manager
  - Εξειδικευμένος σύμβουλος υποστήριξης – τεχνογνωσίας
  - Δομημένα project teams συμμετοχής των εργαζομένων (2-4) που επιβραβεύονται
- ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΕΡΓΟΥ 4 ΜΗΝΕΣ
- TOP DOWN ΣΤΟΧΟΠΟΙΗΣΗ ΕΡΓΟΥ (σε € savings)

Σας ευχαριστώ

|P|L|A|N|N|I|N|G|

*info@planning.gr*