

## Σπάταλη ή Λιτή Παραγωγή; Μαθήματα Ενός Σημείου – One Point Lessons (OPL)

Του Σπύρου Βαμβακά

Έχουμε αναπτύξει σε προηγούμενα άρθρα την έννοια της Λιτής Παραγωγής, δηλαδή τη διεργασία μείωσης των '8 απωλειών' στην παραγωγική διαδικασία, τα διαθέσιμα εργαλεία και την εφαρμογή τους στη 'δική' μας Επιχείρηση. Έχουμε αναπτύξει διεξοδικά κάποια από τα εργαλεία αυτά. Θυμίζουμε ότι η φιλοσοφία της Λιτής Παραγωγής –Lean Manufacturing έχει προέλθει από την εξέλιξη του Toyota Production System-TPS που αναπτύχθηκε στην TOYOTA από την δεκαετία του 1950. Στο παρόν άρθρο, θα εξετάσουμε ένα ιδιαίτερα εύχρηστο και αποδοτικό εργαλείο, τα Μαθήματα Ενός Σημείου-OPL.

**Σ**ε πολλές παραγωγικές μονάδες υπάρχουν αρκετές δυσκολίες διάχυσης της γνώσης. Αυτό μπορεί να οφείλεται σε άρνηση των παλαιότερων

ή αδιαφορία των νεότερων χειριστών, την παραγωγή νέων προϊόντων ή την ενσωμάτωση νέων τεχνολογιών, την έναρξη προγραμμάτων Αυτόνομης Συντήρησης που απαιτεί οι χειριστές της Παραγωγής να έχουν αυξημένες τεχνικές γνώσεις, την έλλειψη οργανωμένου συστήματος εκπαίδευσης κλπ. Πολλά από τα παραπάνω μπορούμε να τα ξεπεράσουμε με τη χρήση των OPL.

ΟΔΗΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ		One Point Lesson																																		
Τίτλος Εργασίας	ΕΛΕΓΧΟΣ ΚΑΤΑΝΟΜΗΣ ΥΛΙΚΟΥ ΡΕΤ	Ημ/νία	19-May-17																																	
Σελίδες	1	Σελίδες	1																																	
Σκοπός Ελέγχου	Όλες οι φιάλες	Εκδότης	Γ. Παπαδόπουλος																																	
Έκδοση	1.0	Έκδοση	1.0																																	
A/A	ΟΡΙΣΜΟΙ	ΕΙΚΟΝΕΣ																																		
	Μερη φιάλης																																			
	Αντιστάσεις συσκευή κοπής (hot wire cutter)																																			
ΟΔΗΓΙΑ																																				
1	Ρύθμιση αντιστάσεων: Ρυθμίζουμε τις αντιστάσεις ανάλογα με τη φιάλη και ανάβουμε τη συσκευή	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>1η αντίσταση</th> <th>2η αντίσταση</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>0.5l</td> <td>6.3</td> <td>17.7</td> </tr> <tr> <td>0.5l εξαγωγής</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>1.0l</td> <td>22.7</td> <td>28.0</td> </tr> <tr> <td>1.5l</td> <td>9.0</td> <td>27.9</td> </tr> </tbody> </table>			1η αντίσταση	2η αντίσταση	0.5l	6.3	17.7	0.5l εξαγωγής			1.0l	22.7	28.0	1.5l	9.0	27.9																		
	1η αντίσταση	2η αντίσταση																																		
0.5l	6.3	17.7																																		
0.5l εξαγωγής																																				
1.0l	22.7	28.0																																		
1.5l	9.0	27.9																																		
2	Μόλις ζεσταθεί, καταβάζουμε τον βραχίονα μέχρι τη φιάλη και τον αφήνουμε ώστε με το βάρος του να κοπεί η φιάλη	<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="4">ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Φιάλη</td> <td>0.5l</td> <td>0.5l</td> <td>1.0l</td> <td>1.5l</td> </tr> <tr> <td>Preform</td> <td>10.5</td> <td>12.7</td> <td>24</td> <td>24</td> </tr> <tr> <td>Λαίμος</td> <td>25%</td> <td>2.6</td> <td>3.2</td> <td>6.0</td> <td>6.0</td> </tr> <tr> <td>Σώμα</td> <td>50%</td> <td>5.3</td> <td>6.4</td> <td>12.0</td> <td>12.0</td> </tr> <tr> <td>Βάση</td> <td>25%</td> <td>2.6</td> <td>3.2</td> <td>6.0</td> <td>6.0</td> </tr> </tbody> </table>			ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ				Φιάλη	0.5l	0.5l	1.0l	1.5l	Preform	10.5	12.7	24	24	Λαίμος	25%	2.6	3.2	6.0	6.0	Σώμα	50%	5.3	6.4	12.0	12.0	Βάση	25%	2.6	3.2	6.0	6.0
	ΕΠΙΘΥΜΗΤΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ																																			
Φιάλη	0.5l	0.5l	1.0l	1.5l																																
Preform	10.5	12.7	24	24																																
Λαίμος	25%	2.6	3.2	6.0	6.0																															
Σώμα	50%	5.3	6.4	12.0	12.0																															
Βάση	25%	2.6	3.2	6.0	6.0																															
3	Απομακρύνουμε <u>αμέσως</u> τα μέρη της φιάλης χωρίς να έρθουν σε επαφή με τις αντιστάσεις																																			
<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>																																				
Δεν αγγίζουμε τις αντιστάσεις-κίνδυνος εγκαύματος																																				

OPL Ελέγχου ποιότητας

### Χαρακτηριστικά του OPL

- Το OPL είναι ένα μάθημα ενός μόνο απλού θέματος που μπορεί να επεξηγηθεί σε 5-10 λεπτά και περιγράφεται σε μία και μόνο σελίδα, πόστερ ή φυλλάδιο.
- Πρέπει να είναι γραμμένο όσο πιο απλά γίνεται
- Το θέμα μπορεί να είναι η σωστή εγκατάσταση ή ο σωστός τρόπος λειτουργίας του εξοπλισμού, η σωστή μέθοδος καθαρισμού-επιθεώρησης-λίπανσης του εξοπλισμού καθώς και οι σωστοί μέθοδοι ελέγχου της σωστής λειτουργίας του εξοπλισμού.
- Γενικά δημιουργείται από τους υπεύθυνους τμημάτων (προϊσταμένους, εργοδηγούς, ομαδάρχες) και άτομα με αυξημένη αρμοδιότητα στην συντήρηση όπως αρχιτεχνικοί και μερικές φορές από τους ίδιους τους χειριστές ή τεχνικούς.
- Το μάθημα πρέπει να είναι μικρό και συγκεντρωμένο σε ένα σημείο έτσι ώστε οι άνθρωποι να παίρνουν γρήγορα την πληροφορία.
- Το OPL περιέχει λίγες και απλές οδηγίες και συνοδεύεται από φωτογραφίες, σχέδια και σκίτσα. Μπορεί να είναι και χειρόγραφο.

## OPL – Εργαλείο συνεχιζόμενης εκπαίδευσης

Τα μαθήματα ενός σημείου είναι ένα πολύ αποδοτικό εργαλείο εκπαίδευσης διότι είναι σύντομο και επικεντρώνεται σε αυτό που ακριβώς πρέπει να γνωρίζουμε. Προσφέρουν ένα απλό μέσο για επανάληψη της εκπαιδευτικής ύλης μέχρι όλοι να το μάθουν. Επίσης, επειδή οι φόρμες των OPL είναι εύκολα διαθέσιμες στο χώρο της Παραγωγής, μειώνεται η δυνατότητα να επικαλείται κάποιος «δεν το γνώριζα». Λόγω της ύπαρξης της απλής σελίδας όπου η πληροφορία είναι καταγεγραμμένη, διασφαλίζουμε ότι όλοι οι εμπλεκόμενοι έχουν λάβει ακριβώς την ίδια πληροφορία. Με τη μέθοδο των OPL βελτιώνεται η απόδοση της ομάδας ενώ αυξάνεται η υπευθυνότητα των μελών. Οι χειριστές της Παραγωγής αποκτούν τις απαραίτητες γνώσεις για τον εντοπισμό προβλημάτων, ακόμη και για τη διάγνωση των αιτιών τους.

### Τύποι OPL

**Βασική γνώση:** Πρόκειται για εργαλεία εκπαίδευσης που είναι σχεδιασμένα να συμπληρώνουν κενά γνώσης και να διασφαλίζουν ότι τα μέλη των ομάδων έχουν τις βασικές γνώσεις που απαιτούνται για τις ανάγκες της καθημερινής Παραγωγής και των δραστηριοτήτων του TPM (Total Productive Maintenance). Τα μαθήματα αυτά επικεντρώνονται στα υποσυστήματα του εξοπλισμού, τα σημεία ασφαλείας ή βασικές πληροφορίες περί λειτουργικότητας. Περιλαμβάνουν απλές ενέργειες συντήρησης (καθαρισμούς, αλλαγές φίλτρων κλπ.), μικρές επισκευές, ρυθμίσεις παραμέτρων λειτουργίας των μηχανών (θερμοκρασίες, πιέσεις κλπ.), ενέργειες ελέγχου, καθαρισμού και λίπανσης.

**Επίλυση προβλημάτων:** Τα OPL που δημιουργούνται μετά από προβλήματα της Παραγωγής με σκοπό να μεταδώσουν τη γνώση που χρειάζεται ώστε να αποφευχθεί η επανεμφάνισή τους. Ακόμη μπορεί να περιλαμβάνουν οδηγίες για την κατάλληλη αντιμετώπιση στην περίπτωση που επανεμφανισθεί κάποιο πρόβλημα.

**Βελτιώσεις (Kaizen):** Είναι τα OPL που δημιουργούνται για να καταγράψουν επιτυχημένες ιδέες ή βελτιώσεις και να διευκολύνουν την ευρεία χρήση τους. Χρησιμοποιούνται για την καταγραφή και την διάδοση «καλών πρακτικών» με στόχο την ενθάρρυνση του προσωπικού στην κατάθεση καλών ιδεών για βελτιώσεις της παραγωγικής διαδικασίας.

### Επίδραση των OPL

Ο ανθρώπινος εγκέφαλος κρατάει:

- 20% από ότι ακούει
- 30% από ότι βλέπει
- 50% με συνδυασμό των παραπάνω
- 70% από κάτι που μπορεί να περιγράψει ο ίδιος
- 90% από κάτι που μπορεί να κάνει ο ίδιος.

Το γεγονός ότι τα OPL είναι διαθέσιμα στο χώρο της

ΟΔΗΓΙΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ			
Τίτλος Εργασίας	Οδηγία για έλεγχο Chiller	Ημ/μια Έκδοσης	23 Μαΐου 2017
Στοιχείο Ελέγχου	Chiller	Εκδότης	ΠΑΠΑΣ ΝΙΚΟΣ
Σελίδα	1	Υπόσημο	1.0
A/A	Θέμα	Φωτογραφία	
1	Ενώρα λειτουργίας η υψηλή πίεση (high pressure) καλό είναι να μην ξεπερνάει τα 16bar. Αν τα ξεπερνάει σημαίνει: -Υψηλή θερμοκρασία περφόλλιντος -Λεωμένος συμπυκνωτής (condenser) -Καμένος ανεμοστρόβιλος Επίσης η χαμηλή πίεση (low pressure) πρέπει να είναι πάνω από 4bar. Αν πέσει το chiller θα σταματήσει. Αυτό οφείλεται σε διαρροή FREON. Ελέγχουμε για διαρροή, αναζητώντας βρώμακα σημεία στο κύκλωμα (λόγω λαδιού) <b>ΟΙ ΠΙΕΣΕΙΣ ΔΟΛΑΦΟΥΝΤΙ ΑΝΑΛΟΓΙΑ ΜΕ ΤΗ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑ</b>		
2	Ο τύπος Freon που χρησιμοποιείται είναι R407 σύνολο 13,5kg. Συννεργάτης ψυκτικής: XXXXXXXXXX Τηλ: 9999999999999999		
3	Η πίεση του νερού πρέπει να είναι περίπου στα 4bar. Αν η πίεση νερού πέσει περίπου στα 2 bar, αυτό σημαίνει: -πως υπάρχει θέμα στην αντλία νερού. -πως είναι βουλωμένο κάποιο φίλτρο -πως υπάρχει διαρροή στο κύκλωμα -πως δεν λειτουργεί ο αυτόματος πλήρωσης -πως η αντλία λειτουργεί με χαμηλότερες στροφές		
4	Επιπλέον στη κίνηση του chiller, μετά από αδράνεα κάποιων ωρών, λειτουργούν και οι δυο συμπιεστές ταυτόχρονα μέχρι την επιθυμητή θερμοκρασία. Οπότε εάν είναι αναμμένο το "1" και το "2". Έπειτα κατά τη διάρκεια της παραγωγής μετά από κάθε συνομιλία στον chiller, θα λειτουργούν εναλλάξ είτε ο κινητήρας "1" είτε ο κινητήρας "2".		

OPL Ρυθμίσεων-Αποφυγής βλάβης

Παραγωγής και μπορούν να διδάσκονται ανά πάσα στιγμή, ιδιαίτερα όταν συμβαίνει το πρόβλημα ή γίνεται η συγκεκριμένη ενέργεια στην οποία αναφέρονται, τα καθιστά ιδιαίτερα αποδοτικά. Επίσης, μπορούν να επαναλαμβάνονται κατά την έναρξη ή τη λήξη της βάρδιας, όταν προστίθεται νέο προσωπικό και σε κάθε περίπτωση που υπάρχει κάποια σημαντική αλλαγή στην παραγωγική διαδικασία.

Ένας ιδιαίτερος τύπος OPL είναι η παράθεση δύο εικόπων με τον λανθασμένο και τον σωστό τρόπο εκτέλεσης μιας εργασίας.

TPM One Point Lesson				No.	Date of preparation.
Theme	TO PREVENT FINGER MARK IN HL REF				12-05-11
Related to	QUALITY	HANDLING OF MATERIAL			
Classification	<input checked="" type="checkbox"/> Basic Knowledge	<input type="checkbox"/> Improvement classes	<input type="checkbox"/> Trouble class	Eng. RAVI VERMA	Prepared By Anjit Biswas
Finger mark will immerge on the surface of the component		Use of hand gloves will reduce defect due to finger mark			
DATE EXECUTED					
TEACHER					
STUDENT					

OPL Σωστό/Λάθος

## Χρήση των OPL

**Για την δημιουργία των OPL:** Τα OPL πρέπει να βασίζονται σε κοινά προβλήματα της Παραγωγής. Πρέπει να υπερτερούν τα σκίτσα και οι εικόνες-όχι οι λέξεις. Καλό είναι να δημιουργούνται αμέσως μετά την εμφάνιση ενός προβλήματος ή όταν εντοπίζεται η ανεπάρκεια γνώσης σε κάποιο θέμα και να διδάσκονται όταν το θέμα είναι φρέσκο στη μνήμη όλων των εμπλεκομένων.

**Για την παρουσίαση των OPL:** Η παρουσίαση γίνεται κοντά στο σημείο που αναφέρεται με τους συμμετέχοντες όρθιους. Πρέπει να γίνεται μια αναφορά στην αιτία δημιουργίας του OPL που παρουσιάζεται. Πρέπει να γίνονται ερωτήσεις για να διαπιστωθεί αν είναι 100% κατανοητό το θέμα. Αν όχι, αναπροσαρμόζουμε το OPL σύμφωνα με την κατανόηση της ομάδας. Καλό είναι να χρησιμοποιούνται παραδείγματα και να επιδεικνύονται τα πραγματικά εξαρτήματα/σημεία που εμπλέκονται. Σε κάθε παρουσίαση, καταγράφουμε τους συμμετέχοντες και επαναλαμβάνουμε όσες φορές απαιτείται ώστε να γίνει πλήρως κατανοητό.

Σε εφαρμογή των παραπάνω, παραθέτουμε ένα OPL για τη δημιουργία και τη χρήση των OPL.

inpractice		ΜΑΘΗΜΑ ΕΝΟΣ ΣΗΜΕΙΟΥ				
Τίτλος Εργασίας	Οδηγία	Ημ/νια	15-Sep-18	Σελίδες	1	
Εφαρμογή	Παραγωγή	Εκδότης	Σ. Βαβακάς	Έκδοση	1.0	
A/A	ΟΡΙΣΜΟΙ	ΕΙΚΟΝΕΣ				
1	OPL: Σύντομο μάθημα μιας σελίδας, για ένα συγκεκριμένο τεχνικό θέμα Μορφή OPL: 80% εικόνες 20% κείμενο					
2	Μπορεί να αφορά: *Βασική γνώση *Επίλυση προβλημάτων *Βελτιώσεις					
3	Διδάσκεται στο χώρο της παραγωγής. Διαρκεί 5-10'.					
4	Διδάσκεται σε κάθε αλλαγή και επαναλαμβάνεται μέχρι να γίνει κτήμα όλων					
<b>ΠΡΟΣΟΧΗ</b>						

OPL Δημιουργίας και χρήσης OPL



### Προφίλ Σπύρου Βαμβακά

Ο κ. Σπύρος Βαμβακάς είναι διπλωματούχος Μηχανολόγος Μηχανικός ΑΠΘ. Είναι επίσης πτυχιούχος εκπαιδευτικός τεχνικής εκπαίδευσης, απόφοιτος της ΠΑΤΕΣ/ΣΕΛΕΤΕ

Ξεκίνησε τη σταδιοδρομία του αρχικά σαν μελετητής ιδιωτικών έργων και στη συνέχεια στη βιομηχανία, σαν Διευθυντής Παραγωγής, σε εταιρεία κατασκευής στρατιωτικών ανταλλακτικών. Επίσης συνεργάστηκε με το Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας στη διδασκαλία του Μηχανολογικού Σχεδίου.

Από το 1992 έως το 2011 εργάστηκε στη Coca Cola-HBC, σαν Μηχανικός Έργων, Προϊστάμενος Συντήρησης, Προϊστάμενος Παραγωγής, Διευθυντής Εργοστασίων, Διευθυντής Εφοδιαστικής Αλυσίδας και Διευθυντής Engineering Ελλάδος. Σταδιοδρόμησε πετυχαίνοντας βελτιώσεις στη Διοίκηση Παραγωγής, την παραγωγικότητα και αναλαμβάνοντας τη διαχείριση μεγάλων έργων, τον σχεδιασμό νέων προϊόντων & συσκευασιών, καθώς και διαδικασιών παραγωγής. Ηγήθηκε στον σχεδιασμό, την αξιολόγηση και την υλοποίηση επενδύσεων, στην τυποποίηση προδιαγραφών εξοπλισμού και την αξιολόγηση προμηθευτών, λειτουργώντας σε διατμηματικές και πολυεθνικές ομάδες.

Από το 2012, δραστηριοποιείται σαν ελεύθερος επαγγελματίας παρέχοντας συμβουλευτικές υπηρεσίες σε θέματα διοίκησης και οργάνωσης, μείωσης κόστους, ποιότητας, παραγωγικότητας και αξιοπιστίας, τόσο σε καθημερινό όσο και σε στρατηγικό επίπεδο, σύμφωνα με τις αρχές του Lean Manufacturing. Επίσης αξιολογεί το προσωπικό και εφαρμόζει προγράμματα εκπαίδευσης.

Ηγείται ομάδας στελεχών της Βιομηχανίας η οποία αναμορφώνει τη λειτουργία επιχειρήσεων, διαμορφώνει reports και KPI's για την παρακολούθηση της απόδοσης, κάνει πραγματική κοστολόγηση, καταρτίζει ρεαλιστικά Business Plans και υποστηρίζει την ουσιαστική διοίκηση τους. Επίσης αναπτύσσουν εργαλεία διαχείρισης Παραγωγής προσαρμοσμένα στις ανάγκες κάθε επιχείρησης.

Την περίοδο 2014-2015 διετέλεσε Coach στο Δίκτυο Παραγωγικότητας του ΣΕΒ, καθοδηγώντας εταιρείες στην βελτίωση της παραγωγικότητας.

Παραδίδει σεμινάρια Λιτής Παραγωγής.

Είναι αντιπρόεδρος της Hellenic Maintenance Society.

Προσωπικό e-mail: svamvakas@inpractice.gr