



Καλωσόρισμα - Εναρκτήρια Ομιλία
9^ο ΕΣΜΚΕ της ΕΛΕΜΚΕ, 11-11-2016, ΕΚΤ - ΑΘΗΝΑ
Ι. Ν. Πρασιανάκης, Πρόεδρος ΕΛΕΜΚΕ, Ομότιμος Καθηγητής ΕΜΠ

ΜΚΕ - ΠΟΙΟΤΗΤΑ – ΑΝΑΠΤΥΞΗ - ΑΣΦΑΛΕΙΑ - ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΣ

Κυρίες και κύριοι,

Εκ μέρους του Δ.Σ. της Ελληνικής Εταιρείας Μη Καταστροφικών Ελέγχων σας καλωσορίζω και σας ευχαριστώ για την τιμή που μας κάνετε με την παρουσία σας στο σημερινό μας Συνέδριο, που αφορά τις **“ΣΥΓΧΡΟΝΕΣ ΕΞΕΛΙΞΕΙΣ ΣΤΟΥΣ ΜΚΕ ΚΑΙ ΤΗ ΣΥΜΒΟΛΗ ΤΟΥΣ ΣΤΗΝ ΑΣΦΑΛΕΙΑ ΤΩΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΩΝ ΚΑΙ ΤΟΥ ΚΟΙΝΩΝΙΚΟΥ ΣΥΝΟΛΟΥ”**.

Καλωσορίζω όλους εσάς, γιατί είναι απολύτως βέβαιο ότι όλοι γνωρίζουμε ότι, είτε ασχολούμεθα επιστημονικά, ερευνητικά και επαγγελματικά με αυτούς είτε όχι, πως χωρίς την ύπαρξη τους δε θα είχαμε αυτή την ποιότητα ζωής, δηλαδή τέτοια ασφάλεια στα μικρά και μεγάλα έργα, αλλά κυρίως στον τομέα της υγείας, που μας αφορά όλους.

Σας καλέσαμε σήμερα, ιδιαίτερα σε αυτήν την κρίσιμη οικονομική περίοδο που περνά η χώρα μας, για να σας παρουσιάσουμε αφενός τις τελευταίες εξελίξεις στην περιοχή των ΜΚΕ και αφετέρου για να προσπαθήσουμε να μεταφέρουμε το μήνυμα μέσω αυτού του συνεδρίου σε όλους τους εμπλεκόμενους φορείς: πολιτεία, εκπαιδευτικά, εξεταστικά και ερευνητικά κέντρα, φορείς πιστοποίησης, κ.λπ. ότι δηλαδή, χωρίς και με τους ΜΚΕ δεν μπορεί να υπάρξει επίτευξη της ποιότητας και ότι χωρίς ποιότητα δεν μπορεί να υπάρξει ανάπτυξη.

Για όλους όσους ασχολούνται με τους ΜΚΕ μπαίνουν τα ακόλουθα 4 βασικά ερωτήματα:

- 1. Τι είναι οι ΜΚΕ;**
- 2. Που τους χρησιμοποιούμε;**
- 3. Γιατί τους χρησιμοποιούμε;**
- 4. Πότε τους χρησιμοποιούμε;**

1. Είναι γνωστό ότι ΜΚΕ θεωρείται κάθε έλεγχος που εφαρμοζόμενος δεν επηρεάζει τη μελλοντική χρήση του εξεταζόμενου υλικού.

Οι ΜΚΕ αποτελούν ένα σύνολο μεθόδων με τις οποίες ελέγχονται υλικά και κατασκευές, οι σημαντικότερες των οποίων είναι:

- Η Οπτικές
- Των Υπέρηχων,
- Η Ακτινογραφική,
- Των Δινορευμάτων,
- Των Μαγνητικών Σωματιδίων,
- Των Διεισδυτικών Υγρών,
- Της Ακουστικής Εκπομπής, και
- Της Θερμογραφίας.

2. Και που δε χρησιμοποιούνται σήμερα οι ΜΚΕ!

- Στη βιομηχανία.



- Στην παραγωγή κάθε είδους προϊόντος.
- Στον έλεγχο μικρών και μεγάλων έργων και κατασκευών.
- Ιδιαίτερα στον έλεγχο επικίνδυνων κατασκευών.
- Στον ποιοτικό έλεγχο των υλικών και συγκολλήσεων.
- Στις συγκοινωνίες και τις μεταφορές.
- Στην ιατρική για Διαγνωστικούς και Θεραπευτικούς σκοπούς,
- Στον έλεγχο των μνημείων και των έργων τέχνης.
- Στον έλεγχο των έργων της παγκόσμιας πολιτιστικής κληρονομιάς.
- Όπως και σε πολλές άλλες περιοχές.

3. Τους ΜΚΜ τους χρησιμοποιούμε γιατί:

- Ότι χρησιμοποιείται μπορεί να ελεγχθεί με τις ΜΚΜ, ενώ με τις Κ.Μ. ότι ελέγχεται δε μπορεί να χρησιμοποιηθεί αφού κατά τον έλεγχο του καταστρέφεται.
- Το κόστος ελέγχου είναι μικρό.
- Γίνεται επανέλεγχος του ιδίου αντικειμένου.
- Ελέγχονται οι κατασκευές ακόμη και όταν βρίσκονται σε λειτουργία.
- Ανιχνεύονται ελαττώματα.
- Προσδιορίζονται οι διαστάσεις των υλικών και αποστάσεις.
- Προσδιορίζονται οι Μηχανικές Ιδιότητες των υλικών.
- Ο έλεγχος γίνεται εξ επαφής αλλά και από απόσταση.
- Μόνο με τους ΜΚΕ Εξασφαλίζεται η Ολική Ποιότητα.
- Στην ιατρική γιατί αποφεύγεται το χειρουργείο.
- Διασφαλίζεται η ακεραιότητα των κατασκευών,
- Προβλέπονται και προλαμβάνονται οι αστοχίες των υλικών
- Προστατεύεται το περιβάλλον
- Σώζονται χρήματα,
- Και το κυριότερο σώζονται ανθρώπινες ζωές.

4. Οι ΜΚΕ χρησιμοποιούνται

- Πριν και μετά την κατασκευή ενός έργου ακόμη και κατά τη λειτουργία του.
- Χρησιμοποιούνται στην ιατρική για τη διάγνωση ενός προβλήματος (ακτινογραφία, υπέρηχοι κ.λπ.) αλλά και για τη θεραπεία του (ενδοσκοπία, ακτινοβολίες κ.λπ.) σε πολλές περιπτώσεις.
- Στη συντήρηση των έργων για αποφυγή της κατεδάφισης τους.
- Όταν επιζητείται η Ολική Ποιότητα.
- Όταν δεν επιτρέπεται καταστροφικός έλεγχος, όπως στα μνημεία και τα έργα τέχνης.
- Όταν απαιτείται συνεχής έλεγχος ακόμη και κατά τη λειτουργία μιας κατασκευής.

Καθημερινά οι ΜΚΕ εφαρμοζόμενοι δημιουργούν ένα ασφαλέστερο Κόσμο.

Θα εκπλαγούμε εάν σκεφθούμε πόσο πολύ η καθημερινή μας ασφάλεια εξαρτάται από τους ΜΚΕ.



Ένα βήμα μόλις έξω από την πόρτα του σπιτιού μας και βλέπουμε πράγματα που οι ΜΚΕ κάνουν ασφαλέστερα: Τομείς Υγείας, Αυτοκίνητα, Τρένα, Γέφυρες, Αγωγοί πετρελαίου και φυσικού αερίου, Αεροπλάνα, Αεροδρόμια, Μεταλλικές υπερκατασκευές, Γήπεδα, Πλοία, κ.λπ.

Η έννοια της ποιότητας, προερχόμενη από την αρχαία Ελληνική λέξη «ποιότης», αποτελεί καινοτομία του 20^{ου} αιώνα, που όλοι οι σύγχρονοι ορισμοί της έχουν ένα κοινό σημείο: **τη συστηματική ολική εξυπηρέτηση και ικανοποίηση των προσδοκιών του πελάτη.**

Οι εργασίες πολλών ερευνητών και αρχαιολόγων, δείχνουν ότι οι ρίζες του ποιοτικού ελέγχου και η προστασία του καταναλωτή φθάνουν στην πολύ μακρινή αρχαιότητα και αποτελούν χαρακτηριστικό γνώρισμα κοινωνιών με υψηλό πολιτιστικό επίπεδο.

Επίσης οι έρευνες αυτές οδηγούν στο συμπέρασμα ότι ο έλεγχος της ποιότητας τότε γινόταν με ΜΚΜ με υποκειμενικό τρόπο με τη βοήθεια των 5 αισθήσεων.

Η εφαρμογή των ΜΚΕ για τον έλεγχο της ποιότητας μπορεί να καταταγεί σε τρεις κυρίες ξεχωριστές χρονικές περιόδους.

(Α)

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟ ΤΩΝ ΒΑΒΥΛΩΝΙΩΝ

Η πρώτη αφορά τους προϊστορικούς χρόνους και χώρες όπως τη Βαβυλώνα και την αρχαία Αίγυπτο. Ο πολιτισμός των Βαβυλωνίων, που είναι ένας από τους αρχαιότερους πολιτισμούς με αναπτυγμένες επιστήμες όπως, τα Μαθηματικά, την Αστρονομία, τη Ζωολογία, τη Χημεία, την Τέχνη και τη Βιοτεχνία σημείωσε ανάπτυξη και στην Τεχνολογία.

Για παράδειγμα, στην αρχαία Βαβυλώνα (την πρωτεύουσα της Μεσοποταμίας), ανάμεσα στους νόμους του ξακουστού βασιλιά της, του Χαμουραμί (1792-1750 π.Χ.), υπάρχει και ένας πολύ σημαντικός, που μπορεί να θεωρηθεί ως ο αρχαιότερος κανονισμός στον κόσμο, σχετικός με την οικοδομή και τις κατασκευές. Ο νόμος αυτός είναι χαραγμένος σε μια πέτρινη στήλη από βασάλτη, ανακαλύφθηκε το 1901 στα Σούσα της Περσίας, και εκτίθεται σήμερα στο Μουσείο του Λούβρου, στο Παρίσι.

Ο κώδικας αυτός μεταξύ άλλων αναφέρει:

- Εάν ένας κατασκευαστής χτίσει μια οικία για κάποιον και δεν την κάνει στέρεη και η οικία που κατασκεύασε καταρρεύσει και προκαλέσει το θάνατο του ιδιοκτήτη της, αυτός ο κατασκευαστής πρέπει να θανατωθεί.
- Εάν προκαλέσει υλικές ζημιές, πρέπει ο κατασκευαστής να επανορθώσει ότι καταστράφηκε και εάν, επειδή δεν έκανε την οικία στέρεη, κατέρρευσε, υποχρεούται να την ξανακατασκευάσει με δικά του έξοδα.
- Εάν ένας κατασκευαστής κατασκευάσει για κάποιον μια οικία και δεν τηρήσει τους κανονισμούς κατά την ανέγερσή της και πέσει κάποιος τοίχος, ο κατασκευαστής εκείνος πρέπει να τον αποκαταστήσει ενισχυμένο με δικά του έξοδα.



Η στήλη με τον κώδικα του Χαμουραμί

(B)

ΠΟΙΟΤΙΚΟΣ ΕΛΕΓΧΟΣ ΥΠΟ ΤΩΝ ΑΡΧΑΙΩΝ ΕΛΛΗΝΩΝ

Ο επόμενος αρχαίος πολιτισμός από τον οποίο έχουμε αντίστοιχες πληροφορίες που αφορούν τον ποιοτικό έλεγχο των υλικών με ΜΚΜ, ως γνωστό, είναι ο πολιτισμός των Αρχαίων Ελλήνων. Έτσι 1.500 χρόνια μετά τις επιγραφές, νόμους και κανονισμούς των Βαβυλωνίων έχουμε να παρουσιάσουμε τις επιγραφές των δικών μας προγόνων οι οποίοι 2.500 χρόνια πριν χρησιμοποιώντας τις 5 αισθήσεις τους, δηλαδή κάνοντας στην κυριολεξία ΜΚΕ μπορούσαν να ελέγχουν τις ιδιότητες των υλικών που χρησιμοποιούσαν στα έργα τους. Μερικές από αυτές τις επιγραφές κανονισμούς είναι και οι παρακάτω.

Χωρίς αναπτυγμένη τεχνολογία δεν κτίζονται Παρθενώνες και δε νοείται ανάπτυξη χωρίς εφαρμογή κανονισμών, που να διασφαλίζουν την υψηλή ποιότητα των υλικών που χρησιμοποιούνται, των καταναλωτικών αγαθών που παράγονται και των υπηρεσιών που παρέχονται.

Οι αρχαίοι πολιτισμοί που δε διέθεταν τη σύγχρονη τεχνολογία, τον έλεγχο της ποιότητας έκαναν με ΜΚΜ με τη βοήθεια των 5 αισθήσεων.

Όπως προκύπτει από πληθώρα σωζόμενων επιγραφών στην κλασική Ελλάδα, λειτουργούσε ένας μηχανισμός ελέγχου της ποιότητας και της πιστοποίησης όλων των τότε παραγόμενων και προσφερόμενων προϊόντων στον τόπο παραγωγής, αλλά και στην αγορά. Τα εφαρμοζόμενα τότε πρότυπα περιείχαν πολύ αυστηρές προδιαγραφές και οι επιβαλλόμενες ποινές σε όποιον τολμούσε να μην τις σεβαστεί ήταν πολύ σκληρές.

Οι πρόγονοί μας μεγαλούργησαν όχι μόνο στους τομείς της φιλολογίας, της τέχνης, της φιλοσοφίας, αλλά και στον τομέα της τεχνολογίας και ιδιαίτερα σε εκείνον της τυποποίησης, του ελέγχου και της πιστοποίησης της ποιότητας. Ο αρχαίος ελληνικός πολιτισμός όρισε το θεσμικό πλαίσιο για την ποιότητα, βασική προϋπόθεση για την ανάπτυξη και εξέλιξη των ανθρωπίνων κοινωνιών. Για κάθε εμπορεύσιμο αγαθό, όπως και για τα τεχνολογικά προϊόντα των αρχαίων Ελλήνων, την παραγωγή ακολουθούσε ο ποιοτικός έλεγχος.

Ενδιαφέρον αποτελεί το γεγονός ότι τα χρησιμοποιούμενα υπό των Αρχαίων Ελλήνων πρότυπα, κάλυπταν όλο το φάσμα των τότε παραγόμενων προϊόντων, από τα μέταλλα και τα κράματα τους μέχρι και τα γεωργικά προϊόντα, τρόφιμα και ποτά, όπως ο άκρατος οίνος, το ελαιόλαδο, το σιτάρι, το κριθάρι κ.ά.

Αξίζει να σημειώσουμε ότι ο Αριστοτέλης στο έργο του η "Αθηναίων Πολιτεία" αναφέρει ότι η Πολιτεία όριζε με κλήρο δέκα αγορανόμους, που έπρεπε να επιβλέπουν τα διακινούμενα στην αγορά αγαθά ώστε να είναι "καθαρά και ακίβδηλα", δηλαδή να τηρούν τους όρους της υγιεινής και να είναι ανόθευτα. Στις περιπτώσεις νοθείας επιβάλλοντο αυστηρά πρόστιμα τόσο στον παραγωγό όσο και στον έμπορο. Έτσι, και το δημόσιο αλλά και ο καταναλωτής προστατεύονταν από κάθε πιθανή νοθεία.

Ο Αριστοτέλης επίσης αναφέρει ότι οι σιτοφύλακες, δεκαπέντε στον Πειραιά και είκοσι στην Αθήνα, διορισμένοι πάντα από την πολιτεία με κλήρο, έπρεπε να ελέγχουν το σιτάρι και το κριθάρι



πριν σταλούν για άλεσμα. Όφειλαν επίσης να ελέγχουν τους αρτοπώλες ώστε ο πωλούμενος άρτος να έχει το προβλεπόμενο από το νόμο βάρος. Με άλλα λόγια, θεωρούσαν ως νοθεία τον ελλιποβαρή άρτο.

Στην αρχαία Ελλάδα, οι μετρονόμοι ευθύνονταν για όλα τα μέτρα και τα σταθμά που χρησιμοποιούσαν στην αγορά και όφειλαν να μεριμνούν ώστε να ανταποκρίνονται στα πρότυπα μέτρα και σταθμά, που φυλάσσονταν στον Θόλο, ένα όμορφο κτίριο της Αρχαίας Αγοράς.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής του ποιοτικού ελέγχου υπό των αρχαίων Ελλήνων αποτελούν οι παρακάτω επιγραφές που οι αρχαιολόγοι μας βρήκαν σε διάφορες πόλεις της πατρίδας μας.

Οι Νόμοι (Επιγραφές) της Θάσου.

Πρώτο παράδειγμα εφαρμογής του ποιοτικού ελέγχου στα τρόφιμα, αποτελούν οι σωζόμενες τρεις επιγραφές της Θάσου του 4ου π.χ. αιώνα (420-400), χαραγμένες σε μαρμαρίνες πλάκες, οι οποίες αποτελούσαν νόμους - οδηγίες και πρότυπα τα οποία καθόριζαν το εμπόριο και τη διακίνηση του οίνου και έκαναν λόγο για την ύπαρξη του ελέγχου και της πιστοποίησης της ποιότητάς του. Σε μια απ' αυτές αναφέρεται, μεταξύ άλλων: για όποιον αγοράζει κρασί (εννοεί τον άκρατο, δηλαδή τον ανόθευτο οίνο) σε πιθάρια, η αγορά θα είναι έγκυρη μόνον εάν τα πιθάρια έχουν σημανθεί, δηλαδή μόνον εάν φέρουν κατάλληλο σήμα (πιθανόν σφραγίδα) που να δηλώνει την ποιότητα και τα χαρακτηριστικά του περιεχομένου σ' αυτά κρασιού.



(a)



(b)



(c)

The three laws of Thasos concern: The first inscription (a) of the 5th B.C. century the testing of wine and vinegar, and the second (b) and third (c) of 420-400 B.C. the commerce of the pure wine and the testing of the illegitimacy with water of the wine.

Ο Αθηναϊκός Νόμος για τον Έλεγχο των Ασημένιων Νομισμάτων.

Το επόμενο χαρακτηριστικό παράδειγμα αποτελεί η στήλη του Αθηναϊκού νόμου για τον έλεγχο της ποιότητας των αττικών αργυρών νομισμάτων από τους "δοκιμαστές" (αρχαία λέξη), οι οποίοι σε περίπτωση διαπίστωσης νοθείας προέβαιναν στην κατάσχεση, τη χάραξη και τελικά την αφιέρωσή τους στο ναό της μητέρας των θεών, της Κυβέλης.



(a)



(b)



(c)



(d)

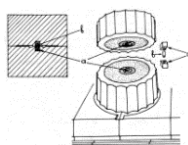
The inscription of Athenian law (a), a pure silver Athenian coin of 5th century B.C. (b), a counterfeit Athenian coin of the archaic period cut across of the 6th century B.C. (c) and a copper silver plated Athenian coin of 5th century B.C.(d).

Η Επιγραφή Της Ελευσίνας.

Χαρακτηριστική επίσης περίπτωση τυποποίησης στην αρχαιότητα αποτελεί η επιγραφή της Ελευσίνας του 4ου π.χ. αιώνα, που είναι ένα πρότυπο χαραγμένο σε μια μαρμαρίνη πλάκα, η οποία εκτίθεται στο μουσείο της Ελευσίνας. Το κείμενό της περιέχει μια παραγγελία για την κατασκευή των μπρούντζινων συνδέσμων, πόλων και εμπολίων, στο Μάριον της Κύπρου, που θα ετοποθετούντο ανάμεσα στους σπονδύλους των κιόνων της Φιλώνειας Στοάς, ενός ωραίου κτίσματος που θα αναγειρόταν μπροστά στο Τελεστήριο της πόλης αυτής. Εντύπωση προκαλεί η αναφορά στη σύνθεση του μπρούντζου που θα αποτελούσε την πρώτη ύλη για την κατασκευή των συνδέσμων, καθώς και οι πολύ αυστηρές τεχνικές προδιαγραφές, με τις οποίες θα έπρεπε να συμμορφωθεί ο κατασκευαστής, γεωμετρικά στοιχεία και σύνθεση του μπρούντζου, δηλαδή στα 12 μέρη τα 11 να είναι χαλκός και το 1 κασσίτερος.



(a)

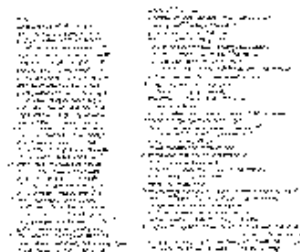


(b)



(c)

The marble inscription of Eleusis (a) and the bronze fittings (b) (empolia b(a) and poloi b(b)) and the Philonian Stoa of the Temple of Eleusis (c).



(a)

(b)

The original in ancient Hellenics (a) and in the new Hellenics (b)

Η επιγραφή αυτή αποτελεί το αρχαιότερο Ευρωπαϊκό πρότυπο, με τις αυστηρότερες τεχνικές και χημικές προδιαγραφές που έχουν ποτέ βρεθεί. Αποδεικνύει δε εκτός από το προχωρημένο επίπεδο ανάπτυξης της μεταλλουργίας και της οικοδομικής στην κλασική Ελλάδα και την ιδιαίτερη σπουδαιότητα για την Τυποποίηση, επειδή το κείμενο της συνιστά ένα ψήφισμα του Δήμου, που δημοσιεύτηκε τότε, για την ειδική εργασία της ανέγερσης των κιόνων της Φιλώνειας Στοάς. Το πρότυπο αυτό βρίσκεται πολύ κοντά στη σημερινή αντίληψη περί προτύπου, παρά σ' αυτήν του τεχνικού κανονισμού.

Η Επιγραφή του Ωρωπού

Και η τέταρτη περίπτωση είναι η επιγραφή του Ωρωπού η οποία περιγράφει τον τρόπο με τον οποίο οι δοκιμαστές προέβαιναν στον έλεγχο χρυσών νομισμάτων εφαρμόζοντας τη μέθοδο της Λυδίας Λίθου.



The inscription of Oropou, of the 3rd B.C. century, concerns the testing of the damaged gold and silver objects of the holy temple of Amfiariou of Oropou.

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑ

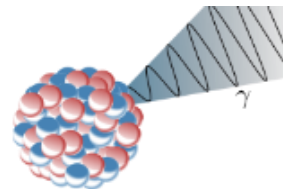
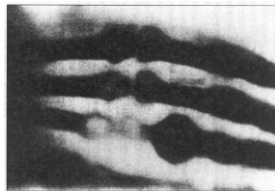
Όλοι οι ειδικοί επιστήμονες καταλήγουν στο συμπέρασμα, στηριζόμενοι και στις πληροφορίες που η αρχαιολογική σκαπάνη έχει φέρει στο φώς, πως οι αρχαίοι Έλληνες χρησιμοποιώντας τις πέντε αισθήσεις τους και τη Λυδία λίθο μπορούσαν να ελέγχουν την ποιότητα των υλικών και αγαθών που χρησιμοποιούσαν.

(Γ)

Σύγχρονη Περίοδος

Η τρίτη περίοδος είναι αυτή που αφορά τη γένεση των σύγχρονων ΜΚΕ και αρχίζει το 1895 όταν ο Ραϊντγκεν ανακάλυψε τις ακτίνες X και δημιούργησε την πρώτη ακτινογραφία.

Στη συνέχεια αναπτύσσονται και άλλες ΜΚΜ, όπως από το 1927 η μέθοδος των Υπερήχων από τους Σοκόλοφ και Φαιρστόουν, κ.λπ.



Roentgen – πρώτη ακτινογραφία 1895

22-12-1895 Βίλχελμ Ρέντγκεν
an atomic nucleus

Illustration of an emission of a gamma ray (γ) from

ΜΗΧΑΝΙΚΗ ΤΩΝ ΘΡΑΥΣΕΩΝ

Οι ΜΚΕ που προανέφερα μας είναι χρήσιμοι γιατί με τη βοήθεια τους μπορούμε να αποκαλύπτουμε τα ελαττώματα που εμπεριέχονται στα υλικά, τα οποία έχουν ως αποτέλεσμα τη μείωση της αντοχής τους.

Έτσι αν και οι σύγχρονοι ΜΚΕ εφαρμόστηκαν πρώτα για τον άνθρωπο στην Ιατρική στις αρχές του περασμένου αιώνα, μόνο μετά το 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο και κυρίως τις τελευταίες δεκαετίες εφαρμόζονται συστηματικά στον ποιοτικό έλεγχο των υλικών, παράλληλα με την ανάπτυξη διάφορων άλλων επιστημών όπως είναι η Μηχανική, η Αντοχή των Υλικών, η Πληροφορική, η Ηλεκτρονική και κυρίως η Μηχανική των Θραύσεων.

Η ανεξήγητη πρόωρη καταστροφή πολεμικών μηχανών (αεροπλάνων, υποβρυχίων, κ.λπ.) κατά τη διάρκεια του 2^{ου} Παγκόσμιου Πολέμου οδήγησε τον Εγγλέζο Ίργουιν στη θεμελίωση της Μηχανικής των Θραύσεων.

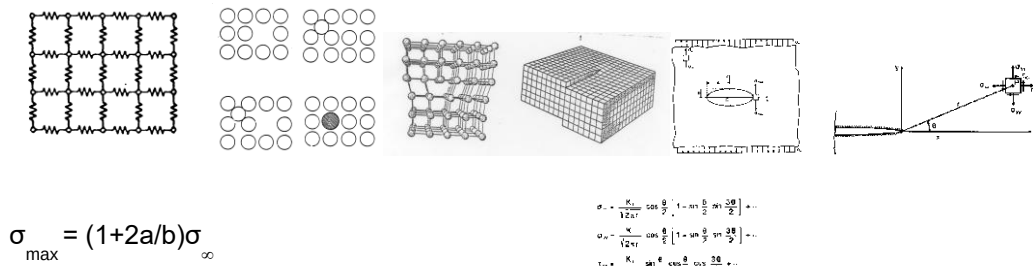
Από τα 2.500 πλοία Liberty που χρησιμοποίησαν οι Αμερικανοί κατά το 2^ο Παγκόσμιο Πόλεμο τα 180 κόπηκαν στη μέση και 700 υπέστησαν σοβαρές ζημιές.

Αποδείχτηκε δηλαδή ότι ατέλειες, ελαττώματα, και ασυνέχειες που υπάρχουν στο εσωτερικό ή στην επιφάνεια των υλικών, ή δημιουργούνται κατά τη λειτουργία τους επηρεάζουν την αντοχή τους. Έτσι η ανίχνευση τους με τις ΜΚΜ προλαμβάνει την αστοχία τους.

Κατά συνέπεια το πρόβλημα της πρόληψης και αποφυγής της αστοχίας των υλικών είναι ο πρόωρος εντοπισμός των ελαττωμάτων τους που τις δημιουργούν, γεγονός που επιτυγχάνεται με τη βοήθεια των ΜΚΜ.

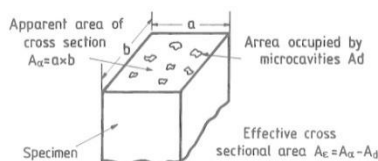
Ας σημειωθεί ότι η αντοχή ενός τέλει υλικού, δηλαδή χωρίς ελαττώματα είναι περίπου 100 φορές μεγαλύτερη από την αντοχή ενός πραγματικού υλικού που περιέχει ελαττώματα.

ΣΤΑ ΠΑΡΑΚΑΤΩ ΣΧΗΜΑΤΑ ΦΑΙΝΕΤΑΙ Η ΕΠΙΔΡΑΣΗ ΤΩΝ ΑΤΕΛΕΙΩΝ ΣΤΗΝ ΑΝΤΟΧΗ ΤΩΝ ΚΑΤΑΠΟΝΟΥΜΕΝΩΝ ΥΛΙΚΩΝ



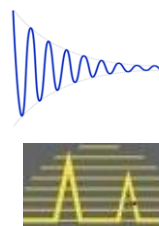
Το τέλει υλικό, οι ατέλειες και η κατανομή των τάσεων στο υλικό με ατέλειες

Όμως αντίστοιχο ρόλο στην αντοχή ενός υλικού παίζει και η ύπαρξη πολλών μικρού μεγέθους ελαττωμάτων. Η ανίχνευση και η επίδραση τους στην αντοχή του υλικού μπορεί να γίνει με τη ΜΚΜ των υπερήχων με τον προσδιορισμό της εσωτερικής φθοράς D (Damage) του υλικού.



$$\alpha = \frac{20}{2d} \log \frac{H_0}{H}$$

$$0 \leq D \leq 1$$



$$D = \frac{A_a - A_e}{A_a} = \frac{A_d}{A_a}$$

$$D = \frac{H_0 - H}{H_0}$$

Η εσωτερική φθορά (Damage) και ο προσδιορισμός της με υπερήχους

ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΟΙ ΕΛΕΓΧΟΙ

Κυρίες και Κύριοι,



Όλες αυτές οι ατέλειες που υπάρχουν στο εσωτερικό των υλικών ή δημιουργούνται κατά τη λειτουργία τους μπορεί να προσδιορίζονται έγκαιρα με τις ΜΚΜ και έτσι να προλαμβάνεται η αστοχία τους δηλαδή να εξασφαλίζεται η καλή ποιότητα.

Δεν πρέπει να φοβόμαστε την άποψη, που πολλές φορές προβάλλεται από διαφόρους μάλλον ως δικαιολογία για την αποφυγή του ποιοτικού ελέγχου, ότι δηλαδή ο ποιοτικός έλεγχος εφαρμοζόμενος αυξάνει το κόστος κατασκευής και συντήρησης έργων και κατασκευών.

- Δεν είναι η ποιότητα που κοστίζει.
- Η έλλειψη της αυξάνει το κόστος και πολλές φορές με τραγικές συνέπειες.

Ο έλεγχος με τις ΜΚΜ είναι πληρέστερος και τελειότερος έναντι των ΚΜ και ως εκ τούτου αποτελεί μονόδρομο για την εφαρμογή του ποιοτικού ελέγχου με βάση τις αρχές της ολικής ποιότητας, δηλαδή της ποιότητας σε όλα.

Η ποιότητα δεν επιτυγχάνεται εύκολα. Πίσω απ' αυτήν κρύβεται μια ολόκληρη φιλοσοφία.

Χωρίς τους ΜΚΕ δε θα υπήρχε σύγχρονη τεχνολογία, δε θα υπήρχε ποιότητα, ανάπτυξη και σύγχρονος πολιτισμός.

Ως μειονέκτημα των ΜΚΜ έναντι των Καταστροφικών Μεθόδων μπορεί να θεωρηθεί: Η τυποποιημένη Εκπαίδευση και Πιστοποίηση του προσωπικού που τις εφαρμόζει.

Σήμερα, για την επίτευξη της ποιότητας, τρεις έννοιες παίζουν καθοριστικό ρόλο, η Τυποποίηση, η Πιστοποίηση και η Διαπίστευση.

Τυποποίηση, Πιστοποίηση, Διαπίστευση Τυποποίηση

Τυποποίηση είναι οι προδιαγραφές, ένα έγγραφο δηλαδή οι κανονισμοί, οι οποίοι θέτουν τους απαραίτητους κανόνες για την παραγωγή, τη σύνθεση και τις ιδιότητες που πρέπει να έχει ένα προϊόν μια κατασκευή ή μια υπηρεσία.

Στην Ελλάδα αρμόδιος φορέας για την τυποποίηση είναι ο Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης, ο γνωστός μας ΕΛΟΤ.

Πιστοποίηση

Πιστοποίηση είναι η επιβεβαίωση ότι ένα προϊόν ή υπηρεσία έχει παραχθεί σύμφωνα με ένα πρότυπο και ανταποκρίνεται στις περιεχόμενες σ' αυτό προδιαγραφές.

Η **πιστοποίηση** αφορά την εξακρίβωση, επαλήθευση και γραπτή επικύρωση από έναν ανεξάρτητο φορέα με αναγνωρισμένη ικανότητα, σχετικά με το αν τα χαρακτηριστικά του προσωπικού, των διεργασιών - διαδικασιών ή των αντικειμένων γενικά ενός οργανισμού, βρίσκονται σε συμφωνία με σχετικές απαιτήσεις. Για το σκοπό αυτό, σε κάθε χώρα, έχουν ιδρυθεί και λειτουργούν οι φορείς Πιστοποίησης. Επίσημος και διαπιστευμένος Ελληνικός Φορέας και για την Πιστοποίηση είναι ο **ΕΛΟΤ**. Ταυτόχρονα στον ελληνικό χώρο, δραστηριοποιούνται φορείς πιστοποίησης και άλλων χωρών.

Διαπίστευση

ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗ είναι η διαδικασία της επίσημης αναγνώρισης από αρμόδιο οργανισμό, ότι ένα νομικό ή φυσικό πρόσωπο ασκεί συγκεκριμένες δραστηριότητες με αμεροληψία και με τεκμηριωμένη επάρκεια.



Στην Ελλάδα αρμόδιος φορέας Διαπίστευσης είναι το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης, το γνωστό μας ΕΣΥΔ.

Εθνικό Σύστημα Υποδομών Ποιότητας (Ε.Σ.Υ.Π.)
National Quality Infrastructure System (N.Q.I.S.)

Πάνω από αυτούς τους δύο φορείς ποιότητας μαζί και με το Ελληνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας βρίσκεται το Εθνικό Σύστημα Υποδομών Ποιότητας (ΕΣΥΠ).

(Α)

Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης (ΕΛ.Ο.Τ.) Hellenic Organization for Standardization



(Β)

Ελληνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας (Ε.Ι.Μ.) Hellenic Institute of Metrology



(Γ)

Εθνικό Σύστημα Διαπίστευσης (Ε.Σ.Υ.Δ.) Hellenic Accreditation System



ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ ΜΗ ΚΑΤΑΣΤΡΟΦΙΚΩΝ ΕΛΕΓΧΩΝ

Μέσα σε αυτό το σύστημα ποιότητας εντάσσεται και η Ελληνική Εταιρεία Μη Καταστροφικών Ελέγχων (ΕΛΕΜΚΕ).

Όπως ήδη γνωρίζετε είναι ένα επιστημονικό επαγγελματικό σωματείο Μη Κερδοσκοπικού Χαρακτήρα, διαπιστευμένη από το Εθνικό Συμβούλιο Διαπίστευσης και αναγνωρισμένη από την Ευρωπαϊκή Ομοσπονδία ΜΚΕ (EFNDT) και την Διεθνή Ένωση ΜΚΕ (ICNDT).

Είναι ο Εθνικός Αναγνωρισμένος Οργανισμός της Ελλάδος στον Παγκόσμιο αλλά και Ευρωπαϊκό Οργανισμό ΜΚΕ.

Η ΕΛΕΜΚΕ ιδρύθηκε πριν από 29 χρόνια, το έτος 1987 και διοικείται από 7-μελές Διοικητικό Συμβούλιο, που εκλέγεται κάθε 2 χρόνια από τα μέλη του.

Κύριος σκοπός της ΕΛΕΜΚΕ, ήταν και παραμένει η προώθηση των ΜΚΕ στη χώρα μας, εναρμονισμένα προς τη διεθνή κοινότητα ΜΚΕ, προς όφελος της Ελληνικής οικονομίας και της ασφάλειας του κοινωνικού συνόλου.

Έτσι, για την εκπλήρωση αυτού του σκοπού αλλά και για την εθνική και τη διεθνή της αναγνώριση, αμέσως μετά την ίδρυση της, η ΕΛΕΜΚΕ προέβη στα ακόλουθα:

- Έχει 600 μέλη
- Είναι ισότιμο μέλος EFNDT - ICNDT
- Έχει υπογράψει συμφωνίες αμοιβαίας συνεργασίας
- Έχει ιδρύσει Γνωμοδοτικό Συμβούλιο



- Διαπίστευθηκε κατά ΕΛΟΤ-ISO-EN/17024 από το ΕΣΥΔ, 2005
- Πιστοποίησε το 2005 το εκπαιδευτικό - εξεταστικό κέντρο ΚΕΤΕΠΕ,
- Και αργότερα το αντίστοιχο, το Ινστιτούτο ΜΚΕ και Συγκολλήσεων.
- Συμμετέχει στα περισσότερα διεθνή συνέδρια ΜΚΕ, που διοργανώνονται από την ICNDT και την EFNDT κάθε 4 χρόνια,
- Συμμετείχε μέχρι σήμερα σε 2 Ευρωπαϊκά Ερευνητικά προγράμματα: Film Free -Ship Inspector
- Από το 1993 μέχρι σήμερα, έχει διοργανώσει 14 εθνικά και διεθνή συνέδρια,
- **Μόνο τα εκδιδόμενα υπό της ΕΛΕΜΚΕ πιστοποιητικά έχουν διεθνή αναγνωσιμότητα**
- Παρακολουθεί όλες τις διεθνείς εξελίξεις στην περιοχή των ΜΚΕ,
- Συμμετέχει στα σχετικά διεθνή γεγονότα ΜΚΕ,
- Ενημερώνει την εθνική κοινότητα ΜΚΕ,
- Προβάλλει με αντικειμενικό τρόπο όλους τους επαγγελματίες (εργαστήρια και εταιρείες ΜΚΕ) σε εθνικό και διεθνές επίπεδο,
- Η πολιτεία νομοθετικά πρέπει να επιβάλει τον έλεγχο με ΜΚΜ
- Η ΕΛΕΜΚΕ πρέπει να στηριχθεί και να πλαισιωθεί από όλους τους εμπλεκόμενους στους ΜΚΕ φορείς

Στηρίζοντας τις προσπάθειες της ΕΛΕΜΚΕ συμβάλλετε στη διάδοση του ποιοτικού ελέγχου με ΜΚΜ και στη χώρα μας, και κατά συνέπεια στις προσπάθειες ώστε αυτός ο επίγειος παράδεισος που κληρονομήσαμε να μη μετατραπεί σε κόλαση.

Παλαιότερα οι κοινωνίες δεν είχαν ανάγκη τους ΜΚΕ γιατί τότε δεν υπήρχαν επικίνδυνες υπερκατασκευές, δεν κινδύνευε το περιβάλλον τόσο πολύ από μόλυνση και γενικά δεν κινδύνευε ο άνθρωπος από τα έργα του, και ο άνθρωπος δε ζούσε όσα χρόνια ζει σήμερα.

- Φρόντισε για την ένταξη στους κόλπους της όσο το δυνατόν περισσότερων νέων μελών. Σήμερα αριθμεί περισσότερα από 600 μέλη τα οποία προέρχονται τόσο από τη βιομηχανία όσο και από τα πανεπιστημιακά και ερευνητικά κέντρα της χώρας. Στα επίτιμα μέλη της ΕΛΕΜΚΕ εντάσσονται αρκετοί διακεκριμένοι επιστήμονες του εσωτερικού και του εξωτερικού.
- Αμέσως μετά την ίδρυση της, η ΕΛΕΜΚΕ έγινε δεκτή ως ισότιμο μέλος των δύο μεγαλύτερων διεθνών ενώσεων ΜΚΕ. Της Ευρωπαϊκής Ομοσπονδίας ΜΚΕ, της EFNDT το έτος 1987, και της Διεθνούς Ενώσεως ΜΚΕ της ICNDT το έτος 1989.



- Στις ενώσεις αυτές, κάθε χώρα εκπροσωπείται από ένα μόνο φορέα ΜΚΕ, που για την Ελλάδα είναι η ΕΛΕΜΚΕ.
- Έχει υπογράψει συμφωνίες αμοιβαίας συνεργασίας με αρκετές αντίστοιχες εθνικές ενώσεις άλλων χωρών.
- Το έτος 2005 απέκτησε τη Διαπίστευση κατά ΕΛΟΤ-ISO-EN/17024 από το ΕΣΥΔ, για την πιστοποίηση προσωπικού ΜΚΕ και τον ίδιο χρόνο επικυρώθηκε αυτή η Διαπίστευση από την EFNDT.



- Μέχρι τότε στην Ελλάδα ο ποιοτικός έλεγχος υλικών και κατασκευών αλλά και η εκπαίδευση και πιστοποίηση του αντίστοιχου προσωπικού ΜΚΕ διεξαγόταν υπό την επίβλεψη ξένων Διαπιστευμένων Φορέων.
- Προηγουμένως η ΕΛΕΜΚΕ είχε ιδρύσει το Γνωμοδοτικό Συμβούλιο, το όργανο του οποίου την ύπαρξη απαιτεί το προαναφερθέν πρότυπο και το οποίο είναι αρμόδιο να εποπτεύει το σύστημα ποιότητας κάθε διαπιστευμένου φορέα.
- Το έτος 2005 η ΕΛΕΜΚΕ πιστοποίησε το εκπαιδευτικό - εξεταστικό κέντρο το ΚΕΤΕΠΕ, που εδρεύει στο Βόλο και την Αθήνα.
- Και αργότερα το εκπαιδευτικό - εξεταστικό κέντρο, το Ινστιτούτο ΜΚΕ και Συγκολλήσεων που εδρεύει επίσης στην Αθήνα.
- Εννοείται ότι οποιοδήποτε άλλο εκπαιδευτικό - εξεταστικό κέντρο επιθυμεί να λάβει αντίστοιχη πιστοποίηση μπορεί να απευθυνθεί στην ΕΛΕΜΚΕ, η οποία με αντίστοιχη διαδικασία και εφόσον το κέντρο αυτό πληροί τις σχετικές απαιτήσεις θα προχωρήσει στην πιστοποίηση του.



ΚΕΤΕΠΕ - Μ.Κ.Κωτούζας & ΣΙΑ Ε.Ε Μη/γος Μηχ/κός ΑΠΘ, MSc Q. Mgmt
ASNT NDT Level III, EN 473 Level 3, Ζωοδόχου Πηγής 51, 38 222 Βόλος
Τηλ.: 24210-59881, Fax: 24210-59885
E-mail: tgcc@vol.forthnet.gr, Web Site: www.ketepe-ndt.com

Welding & NDT Institute
Ιερά οδός 27, Ελευσίνα, GR 19200,
Τηλ.: 6974112885, 2105549451, Fax: 210 5549451
E-mail: info@wndti.gr, Website: www.wndti.gr

- Η ΕΛΕΜΚΕ συμμετέχει στα περισσότερα διεθνή συνέδρια ΜΚΕ, που διοργανώνονται από την ICNDT και την EFNDT κάθε 4 χρόνια, πολλές φορές με δημιουργία περιπτέρου μέσω του οποίου προβάλλονται οι Ελληνικοί επαγγελματικοί φορείς ΜΚΕ αλλά και η ίδια η χώρα μας. Παράδειγμα αποτελεί η συμμετοχή μας στο τελευταίο παγκόσμιο συνέδριο ΜΚΕ της ICNDT, το 19^ο, που έγινε τον περασμένο Ιούνιο στο Μόναχο της Γερμανίας.
- Έχω εκπροσωπήσει την ΕΛΕΜΚΕ σε αρκετά διεθνή συνέδρια και Γ.Σ. των EFNDT, της ICNDT και άλλων εθνικών ενώσεων, όπως, Σαο Πάολο, Ρώμη, Νίκαια και Παρίσι Γαλλίας, Κοπεγχάγη, Βαρκελώνη, Βερολίνο, Πράγα, Μόσχα, Σλοβενία, Βουλγαρία, Ισραήλ, Βιέννη, Λονδίνο, Μόναχο, κ.ά.
- Συμμετέχει επίσης στις διεθνείς επιτροπές της EFNDT 'πιστοποίησης και προώθησης των ΜΚΕ στα πανεπιστήμια.
- Η ΕΛΕΜΚΕ στο πλαίσιο της πρωτοπορίας και της συνεισφοράς της στην ανάπτυξη των ΜΚΕ στη χώρα μας αλλά και διεθνώς συμμετείχε μέχρι σήμερα σε 2 Ευρωπαϊκά Ερευνητικά προγράμματα:



1ο. Στο Film Free μαζί με ένα όμιλο 33 Εταίρων από 11 άλλες Ευρωπαϊκές χώρες, και 2ο. Στο Ship Inspector με αντίστοιχο αριθμό εταίρων.

- Η ΕΛΕΜΚΕ, από το 1993 μέχρι σήμερα, έχει διοργανώσει 14 εθνικά και διεθνή συνέδρια, σε διάφορες πόλεις της χώρας (Αθήνα, Θεσ/νίκη, Πάτρα, Χανιά και Βόλο).
- Η ΕΛΕΜΚΕ είναι ο μοναδικός διαπιστευμένος Ελληνικός φορέας πιστοποίησης προσωπικού ΜΚΕ, αναγνωρισμένος από την EFNDT και την ICNDT.
- Μόνο η ΕΛΕΜΚΕ ως μοναδικό Ελληνικό μέλος αυτών των διεθνών ενώσεων, με τις οποίες έχει υπογράψει συμφωνίες αμοιβαίας συνεργασίας, έχει άμεση πρόσβαση σε όλο το συνεχώς εξελισσόμενο διεθνές σύστημα πιστοποίησης προσωπικού με ΜΚΜ και επομένως ότι διαχειρίζεται στην περιοχή των ΜΚΕ γίνεται εναρμονισμένα με τη διεθνή κοινότητα ΜΚΕ.
- Μόνο η ΕΛΕΜΚΕ στη χώρα μας διαθέτει Γνωμοδοτικό Συμβούλιο ποιότητας, ανταποκρινόμενο στις απαιτήσεις του προτύπου ΕΛΟΤ–ISO–EN/17024, στο οποίο εκφράζονται όλες οι τάσεις χωρίς να μπορεί να επικρατήσει ένα μοναδικό συμφέρον.
- Μόνο η ΕΛΕΜΚΕ είναι μη κερδοσκοπικού χαρακτήρα ανεξάρτητος εθνικός φορέας ΜΚΕ.
- Μόνο τα εκδιδόμενα υπό της ΕΛΕΜΚΕ πιστοποιητικά έχουν διεθνή αναγνωσιμότητα.
- Κατά συνέπεια μόνο ένας τέτοιος φορέας πρέπει να είναι διαπιστευμένος για την πιστοποίηση προσωπικού ΜΚΕ στη χώρα μας.

Η ΕΛΕΜΚΕ, η οποία εάν δεν υπήρχε θα έπρεπε να δημιουργηθεί, πρέπει να στηριχθεί, γιατί σύμφωνα με τα διεθνή πρότυπα και όλα όσα ισχύουν σε όλες τις αναπτυγμένες τεχνολογικά χώρες ένας τέτοιος ανεξάρτητος φορέας,

- Παρακολουθεί όλες τις διεθνείς εξελίξεις στην περιοχή των ΜΚΕ,
- Συμμετέχει στα σχετικά διεθνή γεγονότα ΜΚΕ,
- Ενημερώνει την εθνική κοινότητα ΜΚΕ,
- Διοργανώνει εθνικά και διεθνή συνέδρια ΜΚΕ,
- Προβάλλει με αντικειμενικό τρόπο όλους τους επαγγελματίες (εργαστήρια και εταιρείες ΜΚΕ) σε εθνικό και διεθνές επίπεδο, και τέλος
- Ασχολείται με τη μεταφορά τεχνογνωσίας ΜΚΕ και την εφαρμογή της ευρύτερα σε διάφορες περιοχές, όπως στη βιομηχανία και σε όλα τα μικρά και μεγάλα έργα και υπερκατασκευές.

Για αυτό πρέπει:

1^ο, η πολιτεία νομοθετικά να επιβάλει σε πάρα πολλές περιοχές της βιομηχανίας και των κατασκευών την περαιτέρω εφαρμογή του ποιοτικού ελέγχου και με ΜΚΜ., ώστε να εφαρμόζεται ευρύτερα αυτός ο τρόπος πιστοποίησης.

2^ο η ΕΛΕΜΚΕ να στηριχθεί και να πλαισιωθεί από όλους τους εμπλεκόμενους στους ΜΚΕ φορείς (πολιτεία, βιομηχανία, επαγγελματίες, πανεπιστημιακή κοινότητα κ.λ.π.), ώστε να καταστεί ο μοναδικός διαπιστευμένος κατά ΕΛΟΤ-ISO-EN/17024, ανεξάρτητος φορέας πιστοποίησης προσωπικού ΜΚΕ.

Με αυτόν τον τρόπο η ΕΛΕΜΚΕ θα μπορέσει ακόμη να πρωτοστατήσει και στην ευρύτερη περιοχή και ιδιαίτερα μέσω της ενώσεως ΜΚΕ της Νοτιοανατολικής Ευρώπης και Ανατολικής Μεσογείου, της οποίας είναι ιδρυτικό μέλος, ώστε να μπορέσει να επεκτείνει τις δραστηριότητες της και σε άλλες γειτονικές χώρες.

Έτσι η χώρα αποκτώντας ισχυρό Διαπιστευμένο Ανεξάρτητο Φορέα ΜΚΕ θα μπορέσει να σταματήσει αφενός την εξάρτηση της από τους αντίστοιχους ξένους φορείς και αφετέρου να δημιουργήσει αρκετές νέες θέσεις εργασίας, βελτιώνοντας την ασφάλεια των μικρών και μεγάλων έργων και κατασκευών, προστατεύοντας παράλληλα με τον καλύτερο τρόπο τόσο το περιβάλλον και την οικονομία όσο και την ασφάλεια του κοινωνικού συνόλου.



Η ΕΛΕΜΚΕ γεννήθηκε πριν από 30 περίπου χρόνια. Ακολούθησε μια δύσκολη και ανηφορική πορεία. Στο δρόμο της στηρίχτηκε από πολλά σημαντικά πρόσωπα της επιστήμης της έρευνας και της τεχνολογίας, όπως ο Γιάννης Αργύρης, ο Περικλής Θεοχάρης, ο Σωτήρης Βαχαβιώλος, ο Γιώργος Βαρουφάκης που έχουμε την τύχη να τιμά και σήμερα με την παρουσία του το συνέδριο μας, κ.α.

Συνεχίζουμε πιστοί στους στόχους που οι ιδρυτές της είχαν θέσει.

Συνεχίζουμε με δύναμη παρά τις όποιες δυσκολίες γιατί πιστεύουμε ότι προσφέρουμε στην Ελληνική Κοινωνία και Οικονομία.

Η ΕΛΕΜΚΕ ρίζωσε στην πατρίδα μας όπως αυτό το περήφανο δέντρο και δε κινδυνεύει να πέσει, αλλά αντιθέτως εγγυάται βεβαίως και με τη δική σας στήριξη ότι πάντα θα προσφέρει για την εξασφάλιση της ποιότητας και την ανάπτυξη του τόπου μας.



Την ίδια περίοδο (1985) εισάγονται οι ΜΚΕ και στα Ελληνικά Πανεπιστήμια ως έρευνα και διδασκαλία εισάγεται συστηματικά ξεκινώντας από το ΕΜΠ. Σε αυτή την προσπάθεια θεωρώ ότι ο υποφαινόμενος έπαιξε σημαντικό ρόλο, όπως προκύπτει και από σχετικό δημοσιευμένο επιστημονικό έργο. Και αυτό έγινε όχι χωρίς κόστος. Γιατί μέχρι τότε πίστευαν οι επιστήμονες στη χώρα μας ότι οι ΜΚΕ δεν είναι επιστήμη. Σήμερα ευτυχώς οι ΜΚΕ διδάσκονται σε όλα τα πανεπιστήμια της χώρας.

Στηρίζοντας τις προσπάθειες της ΕΛΕΜΚΕ συμβάλλετε στη διάδοση του ποιοτικού ελέγχου με ΜΚΜ και στη χώρα μας, και κατά συνέπεια στις προσπάθειες ώστε αυτός ο επίγειος παράδεισος που κληρονομήσαμε να μη μετατραπεί σε κόλαση.

Παλαιότερα οι κοινωνίες δεν είχαν ανάγκη τους ΜΚΕ γιατί τότε δεν υπήρχαν επικίνδυνες κατασκευές, δεν κινδύνευε το περιβάλλον τόσο πολύ από μόλυνση και γενικά δεν κινδύνευε ο άνθρωπος από τα έργα του, και ο άνθρωπος δε ζούσε όσα χρόνια ζει σήμερα.

ΤΟ ΘΑΥΜΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ ΚΑΙ ΤΗΣ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΑΣ

[video-1611d7b011c4dbd71f7efe0aab4eb391d15ed263553e62d8307a65a14d51175b-V.mp4](https://www.youtube.com/watch?v=1611d7b011c4dbd71f7efe0aab4eb391d15ed263553e62d8307a65a14d51175b-V)

Το δοκίμιο αυτό διαστάσεων 2Χ3.5 χλς προέρχεται από βάθος 1.000μέτρων και είναι ηλικίας 180.000.000 ετών. Έχει εξεταστεί με αξονική τομογραφία ακτίνων Χ με ταυτόχρονη χημική ανάλυση. Τα διαφορετικά χρώματα δείχνουν διαφορετικά υλικά.

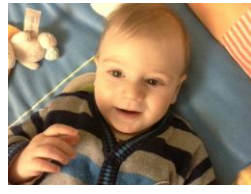
[video-e6aa57dc148516cd400d1d513db9f65bc0fb447767beade93619ed3cce088306-V.mp4](https://www.youtube.com/watch?v=e6aa57dc148516cd400d1d513db9f65bc0fb447767beade93619ed3cce088306-V)

Το απολίθωμα αυτό δεν είναι αμωνίτης. Το ασβέστιο έχει αντικατασταθεί από σιδερίτη και πουρίτη και άλλα βαριά στοιχεία που δίνουν την αντίθεση χρωμάτων.

ΑΠΟΛΙΘΩΜΑ ΑΜΜΩΝΙΤΗ ΠΟΥΡΙΤΗ ΗΛΙΚΙΑΣ 180 ΕΚΑΤ. ΕΤΩΝ



ΤΟ ΘΑΥΜΑ ΤΗΣ ΖΩΗΣ ΚΑΙ ΤΟ ΘΑΥΜΑ ΤΗΣ ΕΠΙΣΤΗΜΗΣ



Υπερηχητικό είδωλο εμβρύου 12 εβδομάδων και 7 μηνών στη μήτρα και σε ηλικία 15 μηνών, και 3D υπερηχογράφημα

Κυρίες και Κύριοι,

Τελειώνοντας θέλω να σας θυμίσω τη Γενική Συνέλευση της ΕΛΕΜΚΕ, που θα διεξαχθεί το απόγευμα με το κλείσιμο αυτής της Ημερίδας και την αναγκαιότητα για τη συμμετοχή σε αυτήν, εάν είναι δυνατόν, όλων των παρόντων μελών της.

Επίσης θέλω να σας ανακοινώσω ότι η ΕΛΕΜΚΕ προετοιμάζεται για το επόμενο διεθνές της συνέδριο ΜΚΕ, το 6ο που ελπίζουμε ότι θα διεξαχθεί το 2017.

Τέλος θέλω να εκφράσω τις ευχαριστίες της ΕΛΕΜΚΕ προς τους χορηγούς μας: το ΕΜΠ για τη συνεχή στήριξη των προσπαθειών μας, όπως και προς το ΕΙΕ και το ΕΚΤ για τη στήριξη και της σημερινής μας εκδήλωσης.

Θέλω ακόμη να ευχαριστήσω τους εκθέτες του συνεδρίου μας και ασφαλώς όλους εσάς που μας τιμάτε με την παρουσία σας.

Ακόμη θέλω να ευχαριστήσω όλους εσάς που ήλθατε για να απευθύνετε χαιρετισμό εκ μέρους των φορέων που εκπροσωπείτε, στηρίζοντας έτσι το συνέδριο μας.

Να ευχαριστήσω τέλος τους 61 συγγραφείς που συνέβαλαν για τη συγγραφή των 30 εξαιρετικών επιστημονικών εργασιών, που θα μας παρουσιάσουν, και οι οποίες αποτελούν την ψυχή και το πνεύμα αυτού του συνεδρίου.

Πιστεύω ότι με όλη αυτή τη στήριξη, και τη συμμετοχή όλων εσάς επιβεβαιώνεται και αναγνωρίζεται κατά τον καλύτερο τρόπο αφενός η σπουδαιότητα των ΜΚΕ για την ανάπτυξη του τόπου και αφετέρου η συμβολή της ΕΛΕΜΚΕ στην επίτευξη αυτού του στόχου.

Εύχομαι Καλή Επιτυχία στις Εργασίες του σημερινού μας Συνεδρίου.

• ΣΑΣ ΕΥΧΑΡΙΣΤΩ

