

# Πρότυπα - Πιστοποίηση - Διαπίστευση

Παπακωνσταντίνου Χρήστος  
Επίκουρος Καθηγητής  
Τμήμα Πολιτικών Μηχανικών  
Πανεπιστήμιο Θεσσαλίας

# ΤΥΠΟΠΟΙΗΣΗ (standardization)

- Δημιουργία κάποιου προτύπου που θέτει τους απαραίτητους κανόνες για την παραγωγή σύνθεση και τις ιδιότητες που πρέπει να έχει κάποιο υλικό

# ΠΟΙΟΤΗΤΑ

- Ποιότητα είναι αντικειμενικός σκοπός και στόχος της ζωής του ανθρώπου.
- Ετυμολογικά η λέξη προέρχεται από την αρχαία ελληνική λέξη ποιότης (ποιός - τι λογής) που σημαίνει: η φύση, η εσωτερική κατάσταση ή η υπόσταση προσώπου ή πράγματος, σε σχέση με την αξία του.
- Ο όρος είναι υποκειμενικός και εξαρτάται κατά μεγάλο μέρος από τον κριτή.

# ΠΟΙΟΤΗΤΑ

- Ωστόσο στο πλαίσιο της διασφάλισης ποιότητας η έννοια αυτή έχει ακριβή ορισμό σύμφωνα με το πρότυπο ΕΛΟΤ EN ISO 8402:1996: **Ποιότητα είναι το σύνολο των χαρακτηριστικών μιας οντότητας (π.χ. προϊόντος ή υπηρεσίας) που της αποδίδουν την ικανότητα να ικανοποιεί εκφρασμένες και συνεπαγόμενες ανάγκες του χρήστη.**
- Στην καθημερινή ζωή αντιλαμβάνεται κανείς ευκολότερα την ποιότητα από την απουσία της παρά από την ύπαρξή της.

# ΠΟΙΟΤΗΤΑ

- Η ποιότητα μπορεί να έχει διάφορα χαρακτηριστικά όπως κατασκευαστικά (μήκος, συχνότητα, πυκνότητα), αισθητικά (γεύση, ομορφιά), χρονικά (αξιοπιστία, συντηρησιμότητα), εμπορικά (εγγύηση) και άλλα.
- Η ποιότητα δεν μπορεί να εισαχθεί στο προϊόν εκ των υστέρων, δηλαδή μετά την κατασκευή ή παραγωγή του, αλλά είναι απαραίτητο να δημιουργηθεί στον τόπο και το χρόνο της γέννησής του.
- Με το τρόπο αυτό οι δραστηριότητες για την ποιότητα μεταφέρονται σε όλες τις φάσεις της δημιουργίας ενός προϊόντος, σε όλη την επιχείρηση (οργανισμό) και σε όλες τις διαδικασίες της.

# Προϊόν

- Προϊόν δεν είναι μόνο κάποιο υλικό αλλά μπορεί να είναι και κάποια υπηρεσία ή δικαίωμα.

# ΠΡΟΤΥΠΑ

- ΔΙΕΘΝΗ: Ο ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ISO
- ΕΥΡΩΠΑΙΚΑ: CEN (Committee European of Normalization)
- ΕΘΝΙΚΑ: ΕΛ.Ο.Τ., ASTM (USA), DIN (Germany), BS (Brittish)
- Σημείωση: Η ύπαρξη προτύπων δε σημαίνει ότι η χρήση τους είναι υποχρεωτική (Πρέπει να υπάρξει Νόμος, Π.Δ., ή υπουργική απόφαση)

# Πως δημιουργείται ένα Πρότυπο;

Ιδέα δημιουργίας προτύπου

↓ Σύσταση Τεχνικής επιτροπής

Βάσει εμπειρίας γνώσεων - ύπαρξης νόμων - κανόνες τέχνης,  
τεχνικής - έρευνες και εφαρμογές



Σχέδιο προτύπου



Κριτική από τρίτους

Δημιουργία προτύπων



# Είναι η χρήση των προτύπων υποχρεωτική;

- Η χρήση των προτύπων δεν είναι υποχρεωτική
- Υποχρεωτική γίνεται με κάποιο Νόμο, Προεδρικό διάταγμα ή υπουργική απόφαση

# ΠΙΣΤΟΠΟΙΗΣΗ (certification)

- Η διαδικασία με την οποία βεβαιώνεται η συμφωνία ή συμμόρφωση ενός προϊόντος με ένα πρότυπο.
- Η πιστοποίηση είναι υποχρεωτική μόνο με ύπαρξη Νόμου, ΠΔ κλπ.

# Οδηγία Νέας προσεγγίσεως

- Είναι μια οδηγία από την Ε.Ε. προς τα κράτη μέλη.
- Βάσει αυτής τα κράτη μέλη πρέπει να κάνουν κάποιο πρότυπο υποχρεωτικό

# Πιστοποίηση

- ως προς συμμόρφωση σε πρότυπα
- ως προς την ποιότητα (σταθερή και επαναλήψιμη ποιότητα)
- Σειρά ΕΛΟΤ EN ISO 9000
- ISO 9001: διασφάλιση ποιότητας στο σχεδιασμό ανάπτυξη παραγωγής και εγκατάστασης και εξυπηρέτηση
- ISO 9002: παραγωγή εγκατάσταση εξυπηρέτηση
- ISO 9003: τελική επιθεώρηση - δοκιμή

# Φορείς πιστοποίησης

- Στην Ελλάδα την πιστοποίηση αναλαμβάνουν φορείς πιστοποίησης όπως ο ΕΛΟΤ (Ελληνικός Οργανισμός Τυποποίησης)
- Στην Ελλάδα δραστηριοποιούνται ακόμα οι:
- TÜV (Germany)
- Bureau Veritas (France)

# Διασφάλιση Ποιότητας (Ιστορία)

- Αρχαία Ελλάδα : Πλάκες με οδηγίες τυποποίησης (Χρυσούν Αιώνα του Περικλή)
- 1920 - ΗΠΑ: Έλεγχος από τον Παραγωγό
- 1960-1980 - ΗΠΑ Ιαπωνία (Παραγωγικό Μπουμ)
- 1980 - Ιαπωνία - Κυριαρχία του Καταναλωτή
- 1987 - ΗΠΑ - το πρώτο ISO
- 2000 - ΕΛΟΤ στην Ελλάδα και χρήση ISO

# Διαπίστευση (accreditation)

- Η διαδικασία με την οποία ένας αρμόδιος φορέας παρέχει επίσημη αναγνώριση ότι ένας άλλος φορέας (ή πρόσωπο) είναι ικανός να πραγματοποιεί ειδικά έργα.
- ΕΘΝΙΚΟ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΔΙΑΠΙΣΤΕΥΣΗΣ (ΕΣΥΔ)
- Διαπιστεύει τους φορείς που διενεργούν πιστοποίηση ποιότητας προϊόντων και ελέγχους καθώς και εργαστήρια

# Μετρολογία

- Για τη διαπίστευση εργαστηριακών δοκιμών και ελέγχου η τήρηση σωστών και αντικειμενικών διαδικασιών βαθμονόμησης και διακριβώσεως των οργάνων και συσκευών με τους οποίους θα διενεργούνται οι έλεγχοι και οι δοκιμές.
- Το Εθνικό Ινστιτούτο Μετρολογίας (Θεσσαλονίκη) χορηγεί πιστοποιητικά διακριβώσεως οργάνων και υλικών αναφοράς.



# Αριθμητική Επεξεργασία

- Πιθανά σφάλματα:
- λανθασμένη ανάγνωση ψηφίων
- εσφαλμένη γραφή αριθμών
- εκτέλεση πράξεων με εσφαλμένη σειρά
- λανθασμένη χρήση μεθόδου
- λανθασμένη χρήση προσεγγίσεων

# Ακρίβεια - Αξιοπιστία

- Ακρίβεια είναι ο αριθμός των σημαντικών ψηφίων
- Αξιοπιστία η θέση του τελευταίου σημαντικού ψηφίου
- 0,197mm έχει ακρίβεια 3 ΣΨ και αξιοπιστία 0,001
- 0,103mm έχει ακρίβεια 3 ΣΨ και αξιοπιστία 0,001
- 0,097mm έχει ακρίβεια 2 ΣΨ και αξιοπιστία 0,001

# Μέτρηση Σημαντικών Ψηφίων

- Όλα τα μη μηδενικά σε έναν αριθμό
- Τα μηδενικά ψηφία που βρίσκονται ανάμεσα σε δυο μη μηδενικά, π.χ. 2,40005 έχει 6 ΣΨ
- Μηδενικά ψηφία που βρίσκονται δεξιά του τελευταίου μη μηδενικού ψηφίου, π.χ. 18,00 έχει 4 ΣΨ, 0,901 έχει 3 ΣΨ, 0,00710 έχει 3 ΣΨ
- Μηδενικά ψηφία στο τέλος ενός ακέραιου αριθμού δεν είναι ΣΨ αν χρησιμοποιούνται μόνο για τον καθορισμό της θέσης του ψηφίου, π.χ. 4000  $\rightarrow$  1 ΣΨ, 3000,00  $\rightarrow$  6ΣΨ

# Παραδείγματα υπολογισμού Σ.Ψ.

- 16,54 - 1,6,5,4 (4 ΣΨ)
- 8010 - 8,0,1 (3 ΣΨ)
- 0,00063 - 6,3 (2 ΣΨ)
- 0,00450 - 4,5,0 (3 ΣΨ)
- 3,00080 - 3, 0,0,0,8,0 (6 ΣΨ)
- 13500 - 1,3,5 (3 ΣΨ)
- 2000000 - 2 (1 ΣΨ)
- 145890,0 - 1,4,5,8,9,0,0 (7 ΣΨ)

# Κανόνες πράξεων με χρήση ΣΨ

- Στην πρόσθεση και την αφαίρεση χρησιμοποιούμε την ελάχιστη των αξιοπιστιών που εμπλέκονται
- π.χ.  $1119,25 + 3,1 + 4,435 + 8,3485 = X,X$  (ένα δεκαδικό μόνο)
- Στον πολλαπλασιασμό και τη διαίρεση στρογγυλοποιούμε σε τόσα ψηφία όσα ο αριθμός με τη μικρότερη ακρίβεια:
- π.χ.  $16,2914 \times 39,42 = 642,206988$
- Χρησιμοποιούμε μόνο 4 ΣΨ δηλαδή 642,2

# Χρήση Η/Υ

- Οικόπεδο 59 χ 59 μέτρων
- Ποιό το εμβαδόν του;
- Είναι  $3481\text{m}^2$ ;

# Χρήση Εξισώσεων

- Υπάρχουν δύο τύποι εξισώσεων στη Μηχανική
- Εμπειρικές (Πειραματικές) - Πείραμα  
Παρατήρηση - Νόμος που διέπει τα εν λόγω υλικά
- π.χ. Νομος του Hooke  $\sigma = \epsilon E$
- Αναλυτικές (Θεωρητικές)

# Πειραματικές εξισώσεις

- Οι εξισώσεις που βγαίνουν από την παρατήρηση ενός πειράματος δεν είναι νόμοι που διέπουν όλα τα υλικά.
- Βασίζονται σε μια συγκεκριμένη πειραματική διάταξη και ένα συγκεκριμένο υλικό.
- π.χ. Η εξίσωση που περιγράφει τη συμπεριφορά του Σκυροδέματος σε θλίψη