

Commissioning Έργων Ασφάλειας

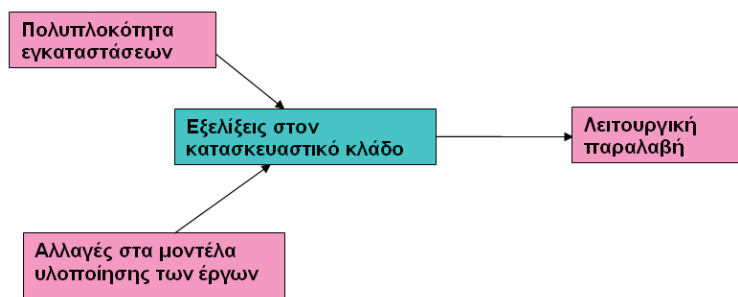
Πυλώνας διασφάλισης ποιότητας



Η ανάγκη για τη βέλτιστη δυνατή διασφάλιση της ποιότητας ενός έργου που βασίζεται σε συστήματα ασφαλείας μπορεί να οδηγήσει στην υιοθέτηση του commissioning, ενός όρου που δοκιμάζεται παγκοσμίως με επιτυχία σε άλλους τομείς τεχνικών και κατασκευαστικών έργων.

Το commissioning ή “λειτουργική παραλαβή” - όπως αποδίδεται στην ελληνική γλώσσα - αποτελεί ίσως ένα από τα ενδιαφέροντα ζητήματα των δύο τελευταίων δεκαετιών στο διεθνή κατασκευαστικό κλάδο και ειδικότερα στον τομέα διαχείρισης τεχνικών έργων. Αυτό συμβαίνει διότι αποτελεί ουσιαστικά μια πρόταση διαχείρισης ενός κατασκευαστικού έργου, από τη στιγμή της σύλληψης της ιδέας του έργου ως και το στάδιο της λειτουργίας του. Εντούτοις, αν και οι αναφορές στη λειτουργική παραλαβή πολλαπλασιάζονται με αυξανόμενους ρυθμούς, αποτελεί ακόμα ένα μεγάλο ερωτηματικό για την πλειοψηφία των μηχανικών και τεχνικών που δραστηριοποιούνται στον κατασκευαστικό κλάδο. Ειδικά δε στην Ελλάδα, ακόμα και υψηλόβαθμα στελέχη του κλάδου δηλώνουν άγνοια είτε καθολική είτε μερική, καθώς συγχέουν το building commissioning με διαδικασίες που μπορεί να αποτελούν ένα επιμέρους τμήμα του και να αγνοούν την πραγματική διάσταση του building commissioning.

Τα συστήματα ασφαλείας αποτελούν πλέον ένα βασικό τμήμα των εγκαταστάσεων ενός κτιρίου, ενώ συχνά αλληλοεπιδρούν με τα άλλα υποσυστήματα, όπως για παράδειγμα τα ηλεκτρομηχανολογικά ή μηχανογραφικά συστήματα. Ο ρόλος του commissioning λοιπόν είναι σημαντικός στη μελέτη και εγκατάσταση των συστημάτων ασφαλείας είτε τα εξετάσουμε αυτόνομα είτε τα δούμε ως κομμάτι του συνολικού έργου κατασκευής ή αναβάθμισης ενός κτιρίου. Ας δούμε λοιπόν τι είναι αυτό το περίφημο commissioning γενικά και πώς μπορεί να εφαρμοστεί σε έργα συστημάτων ασφαλείας.



Σχήμα 1. Οι ανάγκες που οδήγησαν στην εμφάνιση του commissioning.

Γενική Ερμηνεία

Σήμερα το commissioning δεν είναι μόνο έλεγχος, δεν είναι μόνο πιστοποίηση, δεν είναι μόνο τεκμηρίωση και δεν πραγματοποιείται μόνο στο τελικό στάδιο του έργου. Μπορεί κάποτε να ήταν κάτι από αυτά. Μπορεί σήμερα να περιλαμβάνει κάποια από αυτά τα στοιχεία, αλλά ο χαρακτήρας του όπως έχει διαμορφωθεί πλέον διεθνώς, έχει μια ευρύτερη σημασία. Ουσιαστικά πρόκειται



Του ΑΡΙΣΤΟΤΕΛΗ ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΥ

για την πρώτη οργανωμένη προσπάθεια εισαγωγής των αρχών της Διοίκησης Ολικής Ποιότητας στην κατασκευή ενός έργου.

Ξεκινά από τη φάση της μελέτης - και για να είμαστε πιο ακριβείς, από τη φάση της προμελέτης στην οποία καταγράφονται οι απαιτήσεις του ιδιοκτήτη σχετικά με το τι θα χρειαστεί από το εγκατεστημένο σύστημα και φτάνει μέχρι το στάδιο της τελικής παράδοσης. Εκεί επιβεβαιώνεται πλέον ότι το τελικό σύστημα που έχει κατασκευαστεί ανταποκρίνεται σε αυτές τις προδιαγραφές.

Το εγχειρίδιο της ASHRAE (American Society of Heating, Refrigerating & Air-Conditioning Engineers) που εκδόθηκε το 2005, αποτελεί ίσως την πιο ολοκληρωμένη περιγραφή για την ανάπτυξη ενός συστήματος building commissioning. Στο εγχειρίδιο αυτό ορίζεται το commissioning ως εξής:

«Αποτελεί διαδικασία ελέγχου ποιότητας για τη βελτίωση της παράδοσης ενός έργου. Σκοπός της διαδικασίας είναι μέσω δοκιμών και γραπτής τεκμηρίωσης να εξασφαλιστεί ότι η εγκατάσταση και όλα τα επιμέρους συστήματά της έχουν σχεδιαστεί, μελετηθεί, εγκατασταθεί, δοκιμασθεί, λειτουργήσει και συντηρούνται κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να ικανοποιούν τις απαιτήσεις του έργου».

Όπως διαπιστώνουμε, στον ορισμό περιλαμβάνονται όλα τα στάδια ενός έργου, όπως ο σχεδιασμός, η μελέτη, η εγκατάσταση, η δοκιμή, η λειτουργία, ακόμα και η συντήρηση των συστημάτων (συνεχιζόμενη λειτουργική παραλαβή - continuous commissioning).

Εφαρμογή commissioning σε έργα ασφαλείας

Στο αρχικό στάδιο λοιπόν όσον αφορά σε ένα έργο ασφαλείας, είναι απαραίτητο να συνταχθεί ένα ληπτομερές και επεξηγηματικό τεύχος προδιαγραφών (Owner's Project Requirement) στο οποίο θα περιέχονται οι απαιτήσεις του ιδιοκτήτη. Πρέπει να περιλαμβάνει όλες τις απαιτήσεις που οι χρήστες αναμένουν από το σύστημα και να δηλώνεται με σαφήνεια ποια είναι τα ελάχιστα επίπεδα απόδοσης για κάθε σύστημα, τα οποία μπορούν να γίνουν αποδεκτά (αυτά μπορεί να είναι η ανάλυση της εικόνας, η δυνατότητα αποθήκευσης βίντεο, το ποσοστό εμφάνισης false alarms κ.ά.). Η σημασία του είναι τεράστια για την όλη υλοποίηση του εγχειρήματος, διότι η ακρίβειά του είναι εκείνη που καθορίζει και την επιτυχή υλοποίησή του, γι' αυτό θα πρέπει να ελέγχεται ώστε οι απαιτήσεις να είναι ρεαλιστικές και υλοποιήσιμες.

Στη φάση εγκατάστασης κορυφώνεται ο αριθμός των δραστηριοτήτων λειτουργικής παραλαβής. Αυτό είναι φυσικό, διότι κατά τη διάρκεια αυτής της φάσης γίνονται οι περισσότερες δοκιμές. Ο βασικός στόχος του commissioning κατά τη διάρκεια της εγκατάστασης είναι να διασφαλιστεί ότι ο εξοπλισμός, τα συστήματα και οι λειτουργίες τους, πληρούν τις προδιαγραφές του τεύχους απαιτήσεων.

Ειδικότερα ο έλεγχος λειτουργίας του εξοπλισμού και των συστημάτων αποτελεί μία από τις σημαντικότερες διεργασίες του

commissioning. Ένα ολοκληρωμένο check-list διαδικασίας ελέγχου μπορεί να αποτελείται από τα ακόλουθα:

- ▶▶ Έλεγχος ότι τα σωστά μηχανήματα έχουν παραδοθεί στο χώρο του έργου.
- ▶▶ Έλεγχος ότι ο εξοπλισμός έχει εγκατασταθεί σωστά.
- ▶▶ Πραγματοποίηση δοκιμών και τελική πιστοποίηση ότι το κάθε μηχανήμα εργάζεται ξεχωριστά σωστά (ανιχνευτές, κάμερες, DVR, συσκευές ανάγνωσης, πίνακες ελέγχου).
- ▶▶ Έλεγχος ότι κάθε υποσύστημα εργάζεται σωστά (access control, CCTV, πυρανίχνευση, συναγερμός).
- ▶▶ Τελικός έλεγχος ότι το συνολικό σύστημα εργάζεται σωστά. (Στην περίπτωση όπου θέλουμε όλα τα συστήματα ασφαλείας να λειτουργούν υπό μία ενιαία πλατφόρμα).

Στο τελικό στάδιο, εκείνο της παράδοσης, παρατηρείται η λειτουργία των συστημάτων και πώς αυτά συμπεριφέρονται. Πρόκειται για εκείνο το στάδιο όπου οι εγκαταστάτες μαζί με τους προμηθευτές των συστημάτων είναι ακόμα υπεύθυνοι για την καλή λειτουργία τους και οφείλουν να αποκαταστήσουν κάθε πρόβλημα χωρίς επιπρόσθετες αξιώσεις. Παραδίδονται τα εγχειρίδια των συστημάτων και επιβεβαιώνεται ότι το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης έχει λάβει την απαραίτητη εκπαίδευση και μπορεί να λειτουργήσει τα συστήματα τουλάχιστον στο ελάχιστο αποδεκτό επίπεδο λειτουργίας. Αυτό με κάποιες παραλλαγές είναι το μοντέλο ενός έργου που έχει πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις αρχές του commissioning.

Τα οφέλη

Το σωστό commissioning δίνει τη δυνατότητα να υλοποιηθεί ένα έργο έγκαιρα, χωρίς υπερβάσεις στον προϋπολογισμό, αποτελεσματικό στη λειτουργία του και ένα προσωπικό ικανό να λειτουργήσει απρόσκοπτα όλα τα συστήματα. Αναλυτικότερα, τα οφέλη που προκύπτουν είναι:

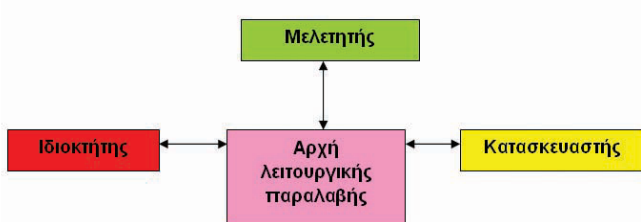
- ▶▶ Έχουν προδιαγραφεί πλήρως οι απαιτήσεις και οι ανάγκες των χρηστών και απεικονίζονται με σαφήνεια στο τεύχος προδιαγραφών, καθώς και ο αποδεκτός βαθμός απόδοσης των συστημάτων του κτιρίου. Αποφεύγονται λοιπόν παρανοήσεις και συγχύσεις που οδηγούν σε προβληματική λειτουργία των συστημάτων, μειώνουν το βαθμό ασφαλείας της εγκατάστασης, συμβάλλουν στην εμφάνιση κενών ασφαλείας και, τέλος, συχνά οδηγούν σε δικαστικές διαμάχες μεταξύ του ιδιοκτήτη και των άλλων εμπλεκόμενων παραγόντων του έργου.
- ▶▶ Όλα τα συστήματα του κτιρίου οφείλουν να λειτουργούν όπως το τεύχος προδιαγραφών που τα περιγράφει. Αυτή η συνθήκη περιέχει και τα πλέον πολύπλοκα συστήματα, όπως είναι εξορισμού τα συστήματα ασφαλείας τα οποία συχνά δεν ελέγχονται όπως πρέπει, ακριβώς λόγω της πολυπλοκότητάς τους και της μειωμένης τεχνογνωσίας για τη βελτιστοποίηση της αλ-

ληλεπίδρασης μεταξύ των επιμέρους υποσυστημάτων.

- ▶▶ Αυξημένες δυνατότητες επιτήρησης όλων των συστημάτων, με χρήση μετρητικών οργάνων και εξαγωγή χρήσιμων συμπερασμάτων για διορθωτικές ενέργειες στο μέλλον.
- ▶▶ Καλά εκπαιδευμένο προσωπικό, το οποίο είναι σε θέση να συντηρεί τις εγκαταστάσεις και να τις λειτουργεί, ώστε να επιτυγχάνεται ο επιθυμητός βαθμός απόδοσης.
- ▶▶ Όλες οι σημαντικές πληροφορίες για το κτίριο και τα συστήματά του είναι καταγεγραμμένες και αποτυπωμένες είτε με τη μορφή σχεδίων είτε με τη μορφή κειμένων. Οπότε είναι πολύ ευκολότερο για το προσωπικό λειτουργίας και συντήρησης να διαχειριστεί και να λειτουργήσει τα συστήματα. Επίσης αργότερα αν αποφασιστεί η υλοποίηση μιας αλλαγής, οι μελετητές θα μπορούν να βασιστούν στην υφιστάμενη τεκμηρίωση και να κάνουν προτάσεις που να βασίζονται στην πραγματική κατάσταση και όχι σε υποθετικά σενάρια.



Σχήμα 2. Σχηματική απεικόνιση έργου κατασκευασμένη με συμβατική μέθοδο



Σχήμα 3. Σχηματική απεικόνιση υλοποίησης έργου με την μέθοδο του commissioning

Μειονεκτήματα

Όπως γίνεται σήμερα το commissioning είναι εμφανής η απουσία ενός διεθνώς αποδεκτού προτύπου (κάτι σαν τα ISO) το οποίο να καθορίζει ακριβώς πώς ένα έργο θα χαρακτηρίζεται ότι έχει γίνει commissioned. Ένα άλλο πρόβλημα που σχετίζεται και με το παραπάνω είναι η απουσία της τελικής επιθεώρησης, μια διαδικασία η οποία είναι αναπόσπαστη σε όλα τα διαδεδομένα συστήματα ποιότητας που χρησιμοποιούνται σήμερα. Δεν πρέπει να αγνοούμε ότι πλέον το commissioning φιλοδοξεί να αποτελέσει ένα ολοκληρωμένο σύστημα διασφάλισης ποιότητας και όχι μια απλή αλληλοϋπαλληλία μετρήσεων και ελέγχων. Οπότε η έλλειψη τελικού ελέγχου που να πιστοποιεί ότι όντως εφαρμόστηκε η προτεινόμενη διαδικασία, αποτελεί μια σημαντική αδυναμία.

Η αύξηση της γραφειοκρατίας κατά τη διάρκεια υλοποίησης του έργου αποτελεί άλλη μία σημαντική αδυναμία, καθώς είναι άμεσα συνυφασμένη με την εφαρμογή του commissioning. Η εισα-

γωγή μεθόδων commissioning θα επιφέρει περισσότερες γραπτές διαδικασίες στα έργα που κατασκευάζονται με τη χρήση αυτής της μεθόδου. Η ύπαρξη αυτών των διαδικασιών είναι εξίσου προφανές ότι θα προκαλέσει μια σχετική καθυστέρηση στην εκτέλεση των εργασιών, κάτι το οποίο είναι φυσικό. Το θέμα είναι κατά πόσο θα επιβαρυνθούν οι διαδικασίες του έργου όσον αφορά στη χρονική τους έκταση.

Το κόστος αποτελεί άλλο ένα πρόβλημα, ειδικά σε χώρες όπως η Ελλάδα όπου οι τεκμηριωμένες γραπτές διαδικασίες σπανίζουν και ως εκ τούτου το κόστος που θα προστεθεί λόγω χρήσης του commissioning είναι σημαντικά πιο αυξημένο σε σχέση με άλλες χώρες στις οποίες γίνεται ήδη χρήση γραπτών διαδικασιών.

Σύγκριση commissioning με πρότυπα ISO

Ομοιότητες	Διαφορές
Στόχος η διασφάλιση της ποιότητας	Στο commissioning δεν υπάρχει ένα κοινώς αποδεκτό πρότυπο
Απαίτηση τεκμηρίωσης	Στο commissioning δεν υπάρχει η διαδικασία της επιθεώρησης από Ανεξάρτητο Φορέα
Μέτρηση συγκεκριμένων στόχων	Το commissioning στοχεύει στην διασφάλιση της ποιότητας σε ένα συγκεκριμένο αγαθό (κτιριακά έργα) ενώ τα πρότυπα ISO είναι γενικότερα
Έλεγχος εξωτερικών υπεργολάβων	Στο commissioning ακόμα δεν είναι σαφής ο τρόπος με τον οποίο θα γίνονται αλλιώς και θα αποδεικνύονται οι διορθωτικές ενέργειες για πιθανές αποκλίσεις
Εκπαίδευση εμπλεκόμενου προσωπικού	

Προοπτικές

Το commissioning έχει διττό χαρακτήρα, δηλαδή δεν ενδείκνυται με τον ίδιο βαθμό για όλα τα έργα ανάπτυξης συστημάτων ασφαλείας. Σε ένα έργο μικρής κλίμακας - όπως η τοποθέτηση ενός συστήματος ασφαλείας σε ένα κατάστημα - προφανώς και είναι περιττό. Όμως σε ένα έργο μεγάλης κλίμακας όπως η διασφάλιση των εγκαταστάσεων ενός μεγάλου Οργανισμού, ο ρόλος του commissioning είναι αρκετά σημαντικός. Καθώς η έννοια της ποιότητας αλλιώς και η πιστοποίηση είναι κάτι που ζητείται πλέον όλο και συχνότερα, το commissioning μπορεί να συνεισφέρει σημαντικά σε αυτόν τον τομέα. Ειδικά στην Ελλάδα, που τόσο στα ιδιωτικά όσο και στα δημόσια έργα υπάρχει μια σημαντική υστέρηση σε αυτό το θέμα. **sm**