

Αστοχίες κοινής αιτίας

Δεκέμβριος 2018

Το διεθνές αεροδρόμιο Hartsfield-Jackson στην Atlanta Georgia, είναι το πιο πολυσύχναστο αεροδρόμιο στον κόσμο, εξυπηρετώντας κατά μ.ο. 275.000 επιβάτες ανά ημέρα. Την Κυριακή στις 18/12/2017 στις 13:00, μία από τις πιο πολυσύχναστες ώρες του χρόνου, το κύριο και εφεδρικό σύστημα παροχής ενέργειας απενεργοποιήθηκαν λόγω φωτιάς. Αυτό είχε ως αποτέλεσμα την ολική διακοπή λειτουργίας του αεροδρομίου για 11 ώρες. Περίπου 30.000 άνθρωποι ήταν στο αεροδρόμιο εκείνη την ώρα. Εκατοντάδες άνθρωποι «κόλλησαν» μέσα στ' αεροπλάνα στο έδαφος ή στον αέρα πάνω από το αεροδρόμιο καθώς δεν μπορούσαν να προσγειωθούν, συμπεριλαμβανομένου και ενός πρώην υπουργού μεταφορών των ΗΠΑ. Πάνω από 1000 πτήσεις ακυρώθηκαν σε διάστημα 2 ημερών, τα δρομολόγια των πτήσεων διακόπηκαν σε όλες τις ΗΠΑ και μία αεροπορική εταιρεία ανέφερε ζημιές πάνω από 50 εκατομμύρια δολάρια.



Η φωτιά ξεκίνησε λόγω βλάβης ενός ηλεκτρικού διακόπτη σε μια υπόγειη γραμμή κοινών παροχών. Το αεροδρόμιο είχε δύο ξεχωριστές παροχές από δύο ξεχωριστούς υποσταθμούς ηλεκτρικής ενέργειας, αλλά τα καλώδια και από τις δύο παροχές διέρχονταν μέσω της υπόγειας γραμμής κοντά στο διακόπτη που αστόχησε. Έτσι, η φωτιά έθεσε εκτός λειτουργίας και την κύρια αλλά και την εφεδρική παροχή ενέργειας. Αυτό ονομάζεται “αστοχία κοινής αιτίας”. Ένα συμβάν– το “κοινό αίτιο”, στην περίπτωση μας η φωτιά από τον διακόπτη – οδηγεί σε αστοχία δύο ή περισσότερων εξοπλισμών ή συστημάτων– της κύριας παροχής και της εφεδρικής (backup) παροχής του αεροδρομίου.

Αστοχίες κοινής αιτίας μπορούν να συμβούν και σε εγκαταστάσεις διεργασιών, τόσο στην κανονική λειτουργία όσο και σε έκτακτες καταστάσεις. Για παράδειγμα, ένας αντιδραστήρας έχει δύο αισθητήρες σταματήματος λόγω υψηλής θερμοκρασίας. Και οι δύο βαθμονομούνται την ίδια στιγμή από τον ίδιο τεχνικό ακολουθώντας την ίδια διαδικασία. Δυστυχώς ο τεχνικός δεν έχει εκπαιδευτεί κατάλληλα και κάνει λανθασμένα την βαθμονόμηση και στους δύο αισθητήρες, οπότε και οι δύο δείχνουν λάθος θερμοκρασία.

Το 1984 στην καταστροφή της πλατφόρμας Piper Alpha στη Βόρεια Θάλασσα, οι αντλίες πυρόσβεσης με θαλασσινό νερό είχαν τεθεί σε “manual start” (χειροκίνητη εκκίνηση) επειδή υπήρχαν δύτες κοντά στην πλατφόρμα. Η ανάφλεξη της διαρροής αερίου οδήγησε σε φωτιά, κάνοντας αδύνατη την προσέγγιση στους διακόπτες εκκίνησης των αντλιών. Η φωτιά ήταν ένα συμβάν κοινής αιτίας – δημιουργήθηκε την ανάγκη για νερό πυρόσβεσης και επίσης εμπόδισε την πρόσβαση στους διακόπτες των αντλιών. Δεν υπήρχε εναλλακτική τοποθεσία για εκκίνηση των αντλιών πυρόσβεσης.



Τι μπορούμε να κάνουμε;

- Να αναζητούμε αστοχίες κοινής αιτίας που μπορούν να απενεργοποιήσουν ταυτόχρονα πολλαπλά συστήματα της εγκατάστασής μας (κυρίως το κύριο σύστημα και το εφεδρικό του) – τόσο σε κανονική λειτουργία όσο και σε έκτακτες καταστάσεις και διαδικασίες.
- Όταν εμπλεκόμαστε σε ασκήσεις έκτακτης ανάγκης, να ψάχνουμε για αστοχίες κοινής αιτίας – για αίτια που μπορούν να εκκινήσουν την έκτακτη κατάσταση και επίσης να μας αποτρέψουν να ακολουθήσουμε τις προδιαγεγραμμένες διαδικασίες ή να χρησιμοποιήσουμε τον εξοπλισμό έκτακτης ανάγκης. Για παράδειγμα, αν χρειάζεται να ξεκινήσουμε την γεννήτρια έκτακτης ανάγκης μετά από μια διακοπή ρεύματος την νύχτα, θα μπορούμε να δούμε καθαρά ώστε να ξεκινήσουμε την γεννήτρια αν τα φώτα δεν λειτουργούν λόγω της διακοπής ρεύματος;
- Να κοιτάμε λεπτομερώς τα συστήματα ασφαλείας και τον εφεδρικό εξοπλισμό τους και να εξετάζουμε αστοχίες κοινής αιτίας. Ειδικότερα, αν τα κύρια και εφεδρικά συστήματα είναι τοποθετημένα στον ίδιο χώρο ή πολύ κοντά μεταξύ τους, να εξετάζουμε την πιθανότητα για φωτιά, πλημμύρα ή σοβαρό συμβάν που θα απενεργοποιήσει και το κύριο αλλά και το εφεδρικό σύστημα.
- Να αναφέρουμε αντίστοιχους προβληματισμούς μας στη Διοίκηση και το τεχνικό προσωπικό ώστε να μπορούν να αξιολογήσουν τα μέτρα που θα εξαλείψουν τις συνθήκες που οδηγούν σε αστοχία κοινής αιτίας.

Να αναζητούμε αστοχίες κοινής αιτίας στην κανονική λειτουργία και στην απόκριση σε έκτακτες καταστάσεις!

©AIChE 2018. All rights reserved. Reproduction for non-commercial, educational purposes is encouraged. However, reproduction for any commercial purpose without express written consent of AIChE is strictly prohibited. Contact us at ccps_beacon@aiiche.org or 646-495-1371.