



**Ανάπτυξη και επίδειξη μοντέλων πρόληψης και
επαναχρησιμοποίησης Αποβλήτων Ηλεκτρικού και
Ηλεκτρονικού Εξοπλισμού (ΑΗΗΕ)**

**Development and Demonstration of Waste Electrical &
Electronic Equipment (WEEE) Prevention and Reuse Paradigms**

Action B.6 – Προώθηση και Υποστήριξη της Κουλτούρας Πρόληψης
ΑΗΗΕ στην Ελλάδα

**Deliverable B6.2 - Συνοπτικός Οδηγός Επισκευών Κατ' Οίκον για
Ηλεκτρικό Εξοπλισμό
– Μέρος 2^ο –**

LIFE Environment and Resource Efficiency – LIFE14 ENV/GR/000858



Αθήνα

Ιούνιος 2019



ανακύκλωση
συσκευών Α.Ε.



Ε.Ο.ΑΝ.
ΕΛΛΗΝΙΚΟΣ ΟΡΓΑΝΙΣΜΟΣ ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗΣ



Οικολογική Υπηρεσία Ανακύκλωσης



ΠΡΑΣΙΝΟ ΤΑΜΕΙΟ



Χαροκόπειο
Πανεπιστήμιο



Πίνακας Περιεχομένων

4	Τοστιέρα	3
4.1	Γενικά – Αρχή Λειτουργίας.....	3
4.2	Ενδείξεις Δυσλειτουργίας – Πιθανές Βλάβες.....	3
4.3	Βήματα Επιδιόρθωσης Βλαβών	4

Ευρετήριο Πινάκων

Πίνακας 4:	Ενδείξεις Δυσλειτουργίας & Πιθανές Βλάβες Τοστιέρας.....	4
------------	--	---

Ευρετήριο Εικόνων

Εικόνα 4:	Τοστιέρα	5
-----------	----------------	---

4 Τοστιέρα

4.1 Γενικά – Αρχή Λειτουργίας

Η τοστιέρα είναι ηλεκτρική συσκευή οικιακής χρήσης με την οποία ψήνουμε φέτες ψωμιού. Η διαδικασία της έψησης γίνεται μεταξύ δύο ανοιγόμενων και συχνά αποσπώμενων μεταλλικών πλακών, οι οποίες θερμαίνονται ισόποσα προκειμένου να επιτύχουν ομοιόμορφο και ομοιογενές αποτέλεσμα κατά την έψηση του μέσου το οποίο τοποθετείται επαπτόμενο με τις πλάκες και εντός της διεπιφάνειας που σχηματίζεται μεταξύ των δύο παράλληλα και αμφίπλευρα διατεταγμένων θερμαινόμενων πλακών.

Η αρχή λειτουργίας της τοστιέρας βασίζεται στην παροχή ηλεκτρικής ισχύος μέσω κυκλώματος καλωδίωσης σε δύο θερμαντικά στοιχεία τα οποία εφάπτονται σε έκαστη εκ των επίπεδων πλακών της τοστιέρας. Σε μια εξ αυτών υπάρχει ειδικά προσαρμοσμένος θερμοστάτης όπου, όταν η θερμοκρασία των πλακών ανέλθει σε μια προκαθορισμένη τιμή ανάλογα με το πρόγραμμα λειτουργίας της συσκευής, τότε η θέρμανση των πλακών σταματά και ο χρήστης ειδοποιείται, συνηθέστερα, μέσω φωτεινής λυχνίας που είναι ενσωματωμένη στη συσκευή. Συγκεκριμένα, η κατεύθυνση της ηλεκτρικής ισχύος είναι από την πηγή παροχής (ρευματοδότης - πρίζα) προς το θερμοστάτη και από εκεί προς το θερμαντικό στοιχείο προκειμένου να μετατραπεί σε θερμική ισχύ. Εν συνεχεία, από το θερμοστάτη μεταφέρεται ηλεκτρικό σήμα προς τη λυχνία με σκοπό την παύση παροχής θερμικής ισχύος και την ενημέρωση του χρήστη ότι η διαδικασία έψησης ολοκληρώθηκε.

Στο εμπόριο απαντώνται τοστιέρες με περισσότερα από ένα προγράμματα λειτουργίας για μεταβαλλόμενες θερμοκρασίες έψησης ανάλογα με το επιλεγόμενο από το χρήστη πρόγραμμα λειτουργίας. Ωστόσο, η συνήθης ρύθμιση του θερμοστάτη αφορά σε δυνατότητα λειτουργίας με μέγιστη θερμοκρασία των πλακών που σπάνια υπερβαίνει τους 170°C. Παράλληλα, ορισμένες τοστιέρες διαθέτουν διακόπτη έναρξης – παύσης λειτουργίας, το κύκλωμα του οποίου παρεμβάλλεται μεταξύ του καλωδίου παροχής ηλεκτρικής ισχύος και των κυκλωμάτων καλωδίωσης των θερμαντικών στοιχείων.

Για τις απαιτήσεις του παρόντος ΣΟΕ, επιλέχθηκε τοστιέρα με ένα πρόγραμμα λειτουργίας, ενσωματωμένη λυχνία με θερμοστάτη και χωρίς διακόπτη έναρξης – παύσης λειτουργίας.

4.2 Ενδείξεις Δυσλειτουργίας – Πιθανές Βλάβες

Κατ' αναλογία με το βραστήρα νερού, η τοστιέρα ανήκει επίσης στις κατηγορίες οικιακών συσκευών στις οποίες περιέχεται θερμαντικό στοιχείο, με σκοπό τη μεταφορά θερμικού φορτίου μέσω αγωγής σε στερεό αυτή τη φορά μέσω (στην προκειμένη περίπτωση σε ψωμί). Συγκριτικά με τις συνήθεις βλάβες που αφορούν σε αστοχία μεταλλικών ακροδεκτών που περιγράφηκαν σε προηγούμενη ενότητα και αφορούσαν σε βραστήρα νερού, οι αντίστοιχες βλάβες σε τοστιέρες αφορούν απευθείας στο κύκλωμα διασύνδεσης μεταξύ του καλωδίου παροχής ηλεκτρικής ισχύος και του θερμαντικού στοιχείου, δεδομένου ότι, στην πλειονότητα των περιπτώσεων δεν παρεμβάλλεται κύκλωμα έναρξης – παύσης λειτουργίας και αντίστοιχος διακόπτης. Επίσης, ενώ στους βραστήρες κατά την ολοκλήρωση της διαδικασίας βρασμού, μέσω θερμοστάτη παύεται αυτόματα η λειτουργία της συσκευής, στις

τοστιέρες η ολοκλήρωση της διαδικασίας ψησίματος γίνεται με οπτική ειδοποίηση του χρήστη μέσω ενσωματωμένης λυχνίας.

Οι πλέον συνήθεις ενδείξεις δυσλειτουργίας μιας τοστιέρας και οι πιθανές βλάβες παρατίθενται ακολούθως σε πινακοποιημένη μορφή.

Πίνακας 1: Ενδείξεις Δυσλειτουργίας & Πιθανές Βλάβες Τοστιέρας

Δυσλειτουργία		Πιθανή Βλάβη	
A/A	Ένδειξη	A/A	Αίτιο Βλάβης
1	Αδυναμία Λειτουργίας	1	Αστοχία του Μεταλλικού Ακροδέκτη Καλωδίωσης Διασύνδεσης Θερμαντικού Στοιχείου
		2	Αστοχία Θερμοστάτη
		3	Αποσύνδεση Καλωδίωσης Παροχής Ηλεκτρικής Ισχύος
2	Αποτυχία Έψησης	4	Αστοχία στην Προειδοποιητική Λυχνία

4.3 Βήματα Επιδιόρθωσης Βλαβών

Ακολούθως, για κάθε μια από τις βλάβες που αναφέρονται στον ανωτέρω Πίνακα και αφορούν σε τοστιέρα παρατίθενται τα βήματα επιδιόρθωσης. Κάθε βήμα συνοδεύεται από φωτογραφικό 'υλικό' προκειμένου να παρέχεται στο χρήστη μια εποπτική απεικόνιση του τρόπου επιδιόρθωσης.

Τα βήματα επιδιόρθωσης για κάθε βλάβη ακολουθούν την αύξουσα σειρά του Πίνακα 4.

Απαραίτητη προϋπόθεση για την αλληλουχία των βημάτων επιδιόρθωσης είναι η αποσύνδεση της τοστιέρας από το καλώδιο παροχής ηλεκτρικής ισχύος, καθ' όλη τη διάρκεια της διαδικασίας επιδιόρθωσης.

Επίσης, σε κάθε περίπτωση αλλαγής ενός εξαρτήματος (π.χ. ακροδέκτες καλωδίων, θερμοστάτης), το νέο εξάρτημα θα πρέπει να είναι του ιδίου τύπου, διαστάσεων και χαρακτηριστικών με αυτό που υπέστη τη βλάβη. Συνιστάται η φωτογράφιση ή η σήμανση της συνδεσμολογίας μεταξύ εν σειρά συνδεδεμένων εξαρτημάτων, για πιο εύκολη επανασύνδεση μετά την επισκευή / αλλαγή.

Προκειμένου για επιδιόρθωση κατ' οίκον, τα συνιστώμενα μέσα ατομικής προστασίας και τα σχετικά εργαλεία κατά την επιδιόρθωση των βλαβών του Πίνακα 4, κατά περίπτωση, περιλαμβάνουν:

4.3.1 Εφαρμοστά γάντια από λάστιχο (γάντια μιας χρήσης) για προστασία των χεριών από αιχμηρά στοιχεία εξαρτημάτων.

4.3.2 Κατσαβίδι.

4.3.3 Τανάλια ή πένσα.

Σημειώνεται ότι, τα βήματα επιδιόρθωσης για το σύνολο των βλαβών που αναφέρθηκαν ανωτέρω αποτελούν δραστηριότητες που μπορούν να γίνουν από τον κάτοχο – της τοστιέρας κατ’ οίκον και με χρήση κοινών εργαλείων. Σε περίπτωση όπου, ο κάτοχος – χρήστης δεν επιθυμεί να προβεί ο ίδιος στην επιδιόρθωση, ή/και προκειμένου για βλάβη που δεν αναφέρεται στον ανωτέρω Πίνακα, προτείνεται η επίσκεψη σε κατάλληλα αδειοδοτημένο τεχνικό προσωπικό με εξειδίκευση στην επισκευή – επιδιόρθωση ηλεκτρικού εξοπλισμού.

Επίσης, στην περίπτωση όπου, αφού ακολουθηθούν τα βήματα επιδιόρθωσης, η βλάβη εξακολουθεί να υφίσταται, προτείνεται η επίσκεψη σε κατάλληλα αδειοδοτημένο τεχνικό προσωπικό με εξειδίκευση στην επισκευή – επιδιόρθωση ηλεκτρικού εξοπλισμού.

Εικόνα 1: Τοστιέρα



4.3.1 Βήματα Επιδιόρθωσης Βλάβης με A/A 1

Για την επιδιόρθωση της βλάβης με A/A 1, οι απαιτήσεις σε εξοπλισμό περιλαμβάνουν:

- Κατσαβίδι.
- Τανάλια ή πένσα.
- Μεταλλικό Ακροδέκτη Διασύνδεσης Καλωδίωσης Κυκλώματος Θερμαντικού Στοιχείου με διαστάσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά ίδια με εκείνου που υπέστη βλάβη.

Προκειμένου για αδυναμία λειτουργίας της τοστιέρας, η οποία ενδεχομένως να οφείλεται σε αστοχία του μεταλλικού ακροδέκτη διασύνδεσης καλωδίωσης με το κύκλωμα του θερμαντικού στοιχείου σε μια εκ των πλακών, συνίσταται να ακολουθηθούν τα εξής βήματα:

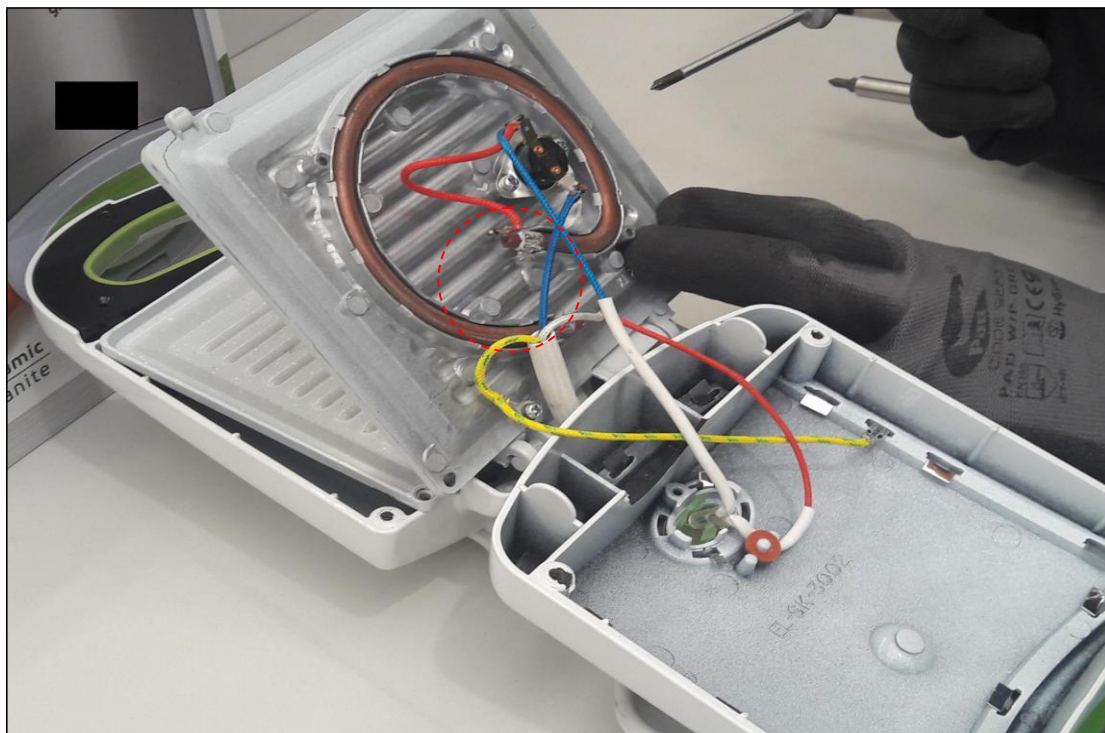
Βήμα 1^ο: Αποσυνδέουμε το ρευματολήπτη (φίς) του καλωδίου της τοστιέρας από το ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).



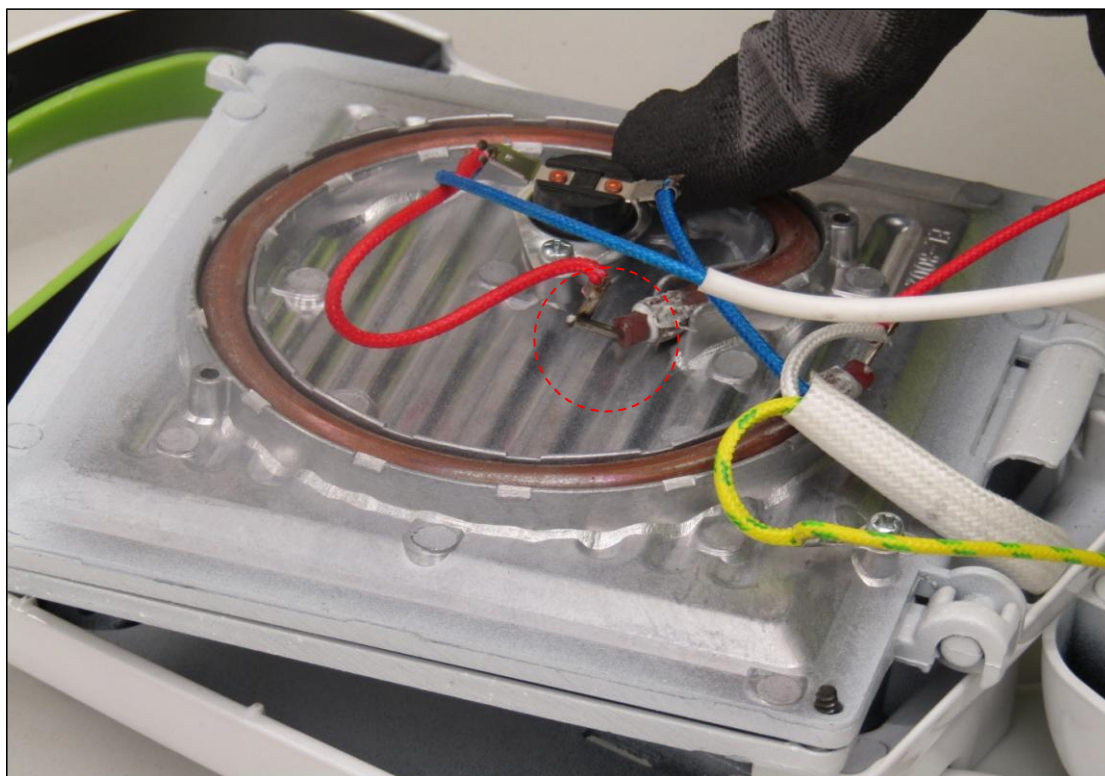
Βήμα 2^ο: Αποσυναρμολογούμε έκαστη εκ των μεταλλικών πλακών από το πλαίσιο στήριξης – σκελετό της τοστιέρας προκειμένου να έχουμε πρόσβαση στη συνδεσμολογία των κυκλωμάτων καλωδίωσης θερμαντικών στοιχείων, θερμοστάτη και λυχνίας.



Βήμα 3^ο: Ελέγχουμε ως προς την ορθότητα λειτουργίας την κατάσταση των ακροδεκτών διασύνδεσης της καλωδίωσης με ένα εκ των θερμαντικών στοιχείων προκειμένου να εντοπίσουμε τον ακροδέκτη που έχει υποστεί βλάβη.



Βήμα 4^ο: Αποσυναρμολογούμε και αφαιρούμε τον ακροδέκτη καλωδίωσης που έχει υποστεί βλάβη.



Βήμα 5^ο: Συνδέουμε το νέο μεταλλικό ακροδέκτη καλωδίωσης στο θερμαντικό στοιχείο.

Βήμα 6^ο: Επανατοποθετούμε το καλώδιο διασύνδεσης με το θερμαντικό στοιχείο στη θέση που ήταν πριν προσέχοντας να μην έρχεται σε επαφή με το θερμαντικό στοιχείο.



Βήμα 7^ο: Συναρμολογούμε έκαστη εκ των μεταλλικών πλακών στο πλαίσιο στήριξης – σκελετό της τοστιέρας.



Βήμα 8^ο: Συνδέουμε το ρευματολήπτη (φικς) του καλωδίου της τοστιέρας στο ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).

Βήμα 9^ο: Παράδοση του μεταλλικού ακροδέκτη διασύνδεσης καλωδίωσης που υπέστη βλάβη είτε σε ΚΔΤ ΑΗΗΕ, είτε σε ειδικό μέσο στα σημεία συλλογής ΑΗΗΕ της ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε..

4.3.2 Βήματα Επιδιόρθωσης Βλάβης με Α/Α 2

Για την επιδιόρθωση της βλάβης με Α/Α 2, οι απαιτήσεις σε εξοπλισμό περιλαμβάνουν:

- Κατσαβίδι.
- Τανάλια ή πένσα.
- Θερμοστάτη με διαστάσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά ίδια με εκείνου που υπέστη βλάβη.

Προκειμένου για αδυναμία λειτουργίας της τοστιέρας, η οποία ενδεχομένως να οφείλεται σε αστοχία του θερμοστάτη, συνίσταται να ακολουθηθούν τα εξής βήματα:

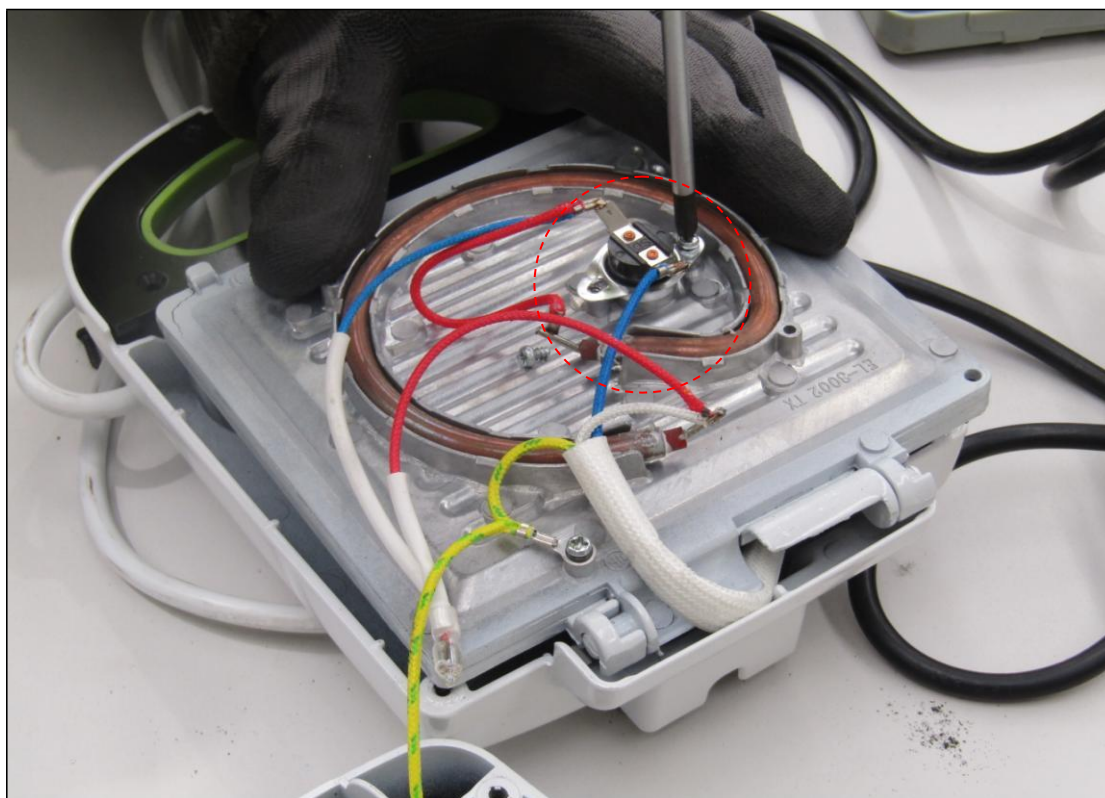
Βήμα 1^ο: Αποσυνδέουμε το ρευματολήπτη (φικς) του καλωδίου της τοστιέρας από το ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).

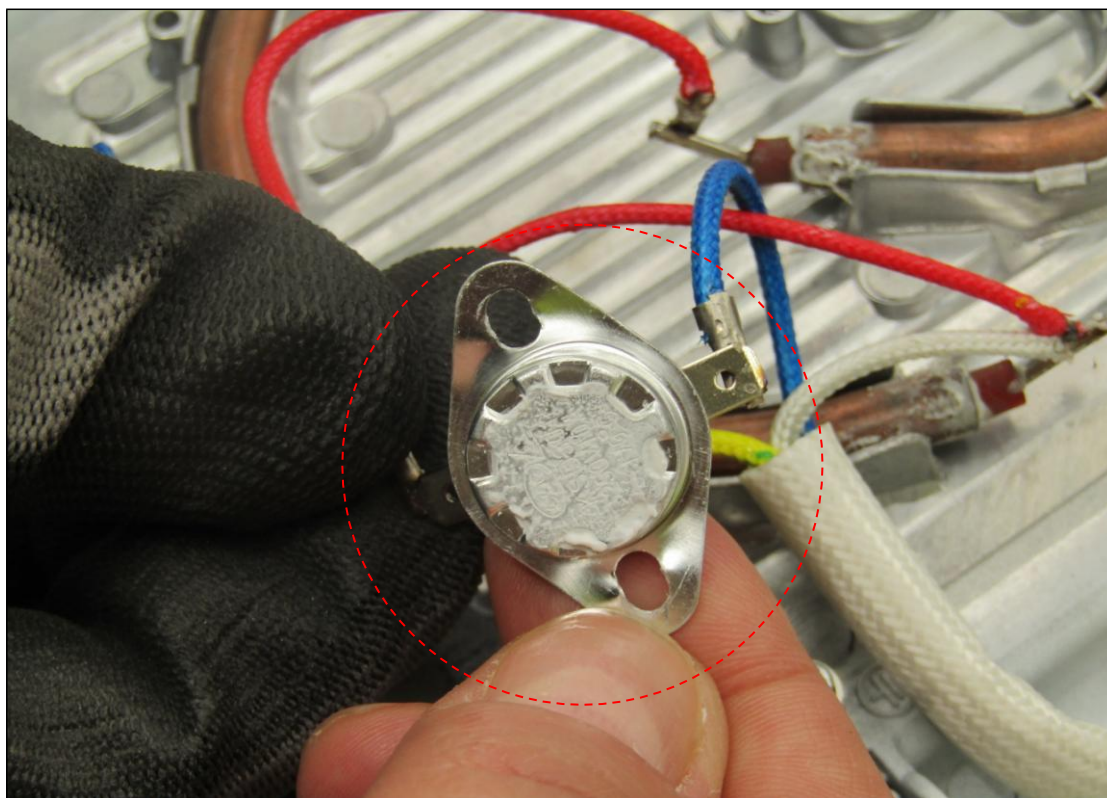


Βήμα 2°: Αποσυναρμολογούμε έκαστη εκ των μεταλλικών πλακών από το πλαίσιο στήριξης – σκελετό της τοστιέρας προκειμένου να έχουμε πρόσβαση στη συνδεσμολογία των κυκλωμάτων καλωδίωσης θερμαντικών στοιχείων, θερμοστάτη και λυχνίας.



Βήμα 3°: Αποσυναρμολογούμε και αφαιρούμε από τους ακροδέκτες καλωδίωσης τον θερμοστάτη που έχει υποστεί βλάβη.





Βήμα 4°: Τοποθετούμε το νέο θερμοστάτη στην θέση που ήταν ο παλιός και συνδέουμε τους ακροδέκτες του, στους ακροδέκτες καλωδίωσης για διασύνδεση με το θερμαντικό στοιχείο και τη λυχνία.



Βήμα 5°: Επανατοποθετούμε τα καλώδια της συνδεσμολογίας με το θερμαντικό στοιχείο στη θέση που ήταν πριν προσέχοντας να μην έρχονται σε επαφή με το θερμαντικό στοιχείο.



Βήμα 6°: Συναρμολογούμε έκαστη εκ των μεταλλικών πλακών στο πλαίσιο στήριξης – σκελετό της τοστιέρας.



Βήμα 7^ο: Συνδέουμε το ρευματολήπτη (φικ) του καλωδίου της τοστιέρας στο ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).

Βήμα 8^ο: Παράδοση του θερμοστάτη που υπέστη βλάβη είτε σε ΚΔΤ ΑΗΗΕ, είτε σε ειδικό μέσο στα σημεία συλλογής ΑΗΗΕ της ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε..

4.3.3 Βήματα Επιδιόρθωσης Βλάβης με Α/Α 3

Για την επιδιόρθωση της βλάβης με Α/Α 3, οι απαιτήσεις σε εξοπλισμό περιλαμβάνουν:

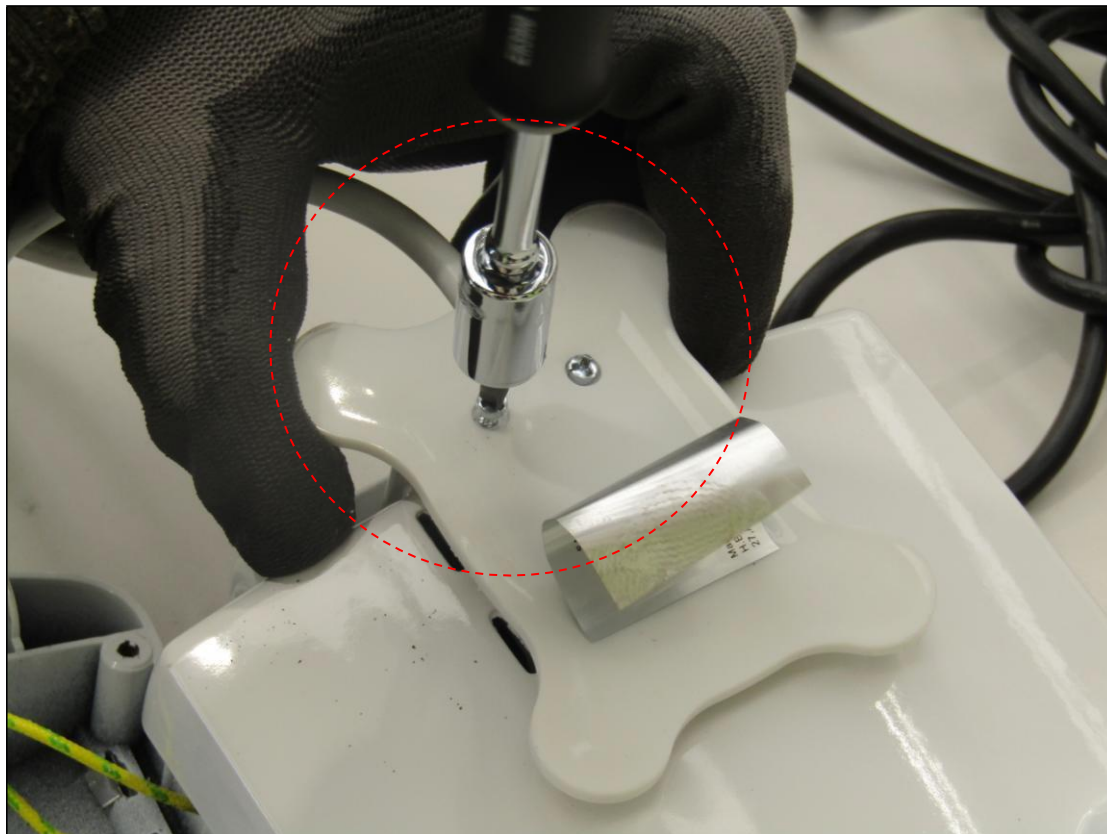
- Κατσαβίδι.
- Τανάλια ή πένσα.
- Μεταλλικό Ακροδέκτη Διασύνδεσης Καλωδίωσης Κυκλώματος Παροχής Ηλεκτρικής Ισχύος με διαστάσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά ίδια με εκείνου που υπέστη βλάβη.

Προκειμένου για αδυναμία λειτουργίας της τοστιέρας, η οποία ενδεχομένως να οφείλεται σε αστοχία του μεταλλικού ακροδέκτη διασύνδεσης καλωδίωσης στο κύκλωμα παροχής ηλεκτρικής ισχύος, συνίσταται να ακολουθηθούν τα εξής βήματα:

Βήμα 1^ο: Αποσυνδέουμε το ρευματολήπτη (φικ) του καλωδίου της τοστιέρας από το ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).



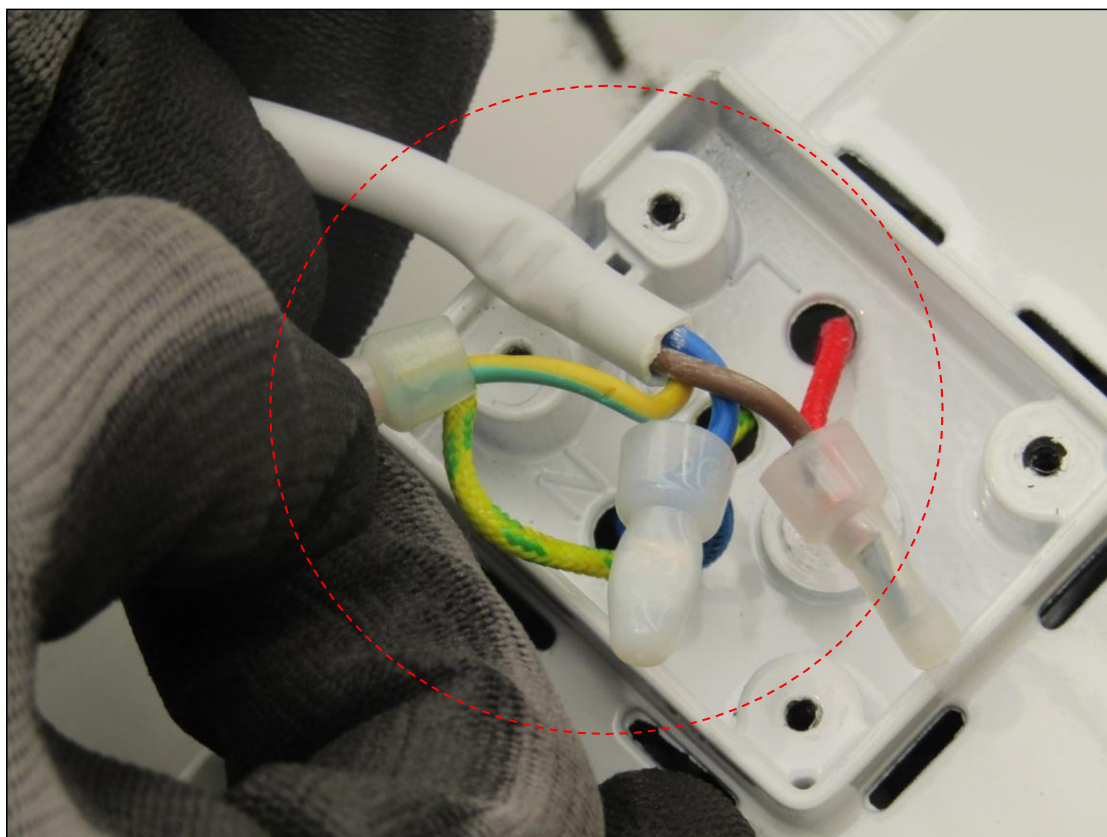
Βήμα 2°: Αποσυναρμολογούμε το πλαστικό περίβλημα από το κάτω μέρος του πλαισίου στήριξης – σκελετού της τοστιέρας προκειμένου να έχουμε πρόσβαση στη συνδεσμολογία του κυκλώματος παροχής ηλεκτρικής ισχύος (φάση με 'κόκκινο' χρώμα, ουδέτερος με 'μπλε' χρώμα και γείωση με 'κίτρινο' χρώμα).



Βήμα 3°: Ελέγχουμε ως προς την ορθότητα λειτουργίας την κατάσταση των ακροδεκτών διασύνδεσης κάθε καλωδίωσης αφαιρώντας το προστατευτικό κάλυμμα προκειμένου να εντοπίσουμε τον ακροδέκτη που έχει υποστεί βλάβη.

Βήμα 4°: Αποσυναρμολογούμε και αφαιρούμε τον ακροδέκτη καλωδίωσης που έχει υποστεί βλάβη.

Βήμα 5°: Συνδέουμε το νέο μεταλλικό ακροδέκτη καλωδίωσης και τοποθετούμε το προστατευτικό κάλυμμα.



Βήμα 6°: Επανατοποθετούμε τις καλωδιώσεις παροχής ηλεκτρικής ισχύος στη θέση που ήταν πριν.

Βήμα 7^ο: Συναρμολογούμε το πλαστικό περίβλημα στο πλαίσιο στήριξης – σκελετό της τοστιέρας.



Βήμα 8^ο: Συνδέουμε το ρευματολήπτη (φίς) του καλωδίου της τοστιέρας στο ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).

Βήμα 9^ο: Παράδοση του μεταλλικού ακροδέκτη διασύνδεσης καλωδίωσης που υπέστη βλάβη είτε σε ΚΔΤ ΑΗΗΕ, είτε σε ειδικό μέσο στα σημεία συλλογής ΑΗΗΕ της ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε..

4.3.4 Βήματα Επιδιόρθωσης Βλάβης με Α/Α 4

Για την επιδιόρθωση της βλάβης με Α/Α 4, οι απαιτήσεις σε εξοπλισμό περιλαμβάνουν:

- Κατσαβίδι.
- Τανάλια ή πένσα.
- Λυχνία με Μεταλλικό Ακροδέκτη Διασύνδεσης Καλωδίωσης με διαστάσεις και τεχνικά χαρακτηριστικά ίδια με εκείνη που υπέστη βλάβη.

Προκειμένου για αποτυχία έψησης, η οποία ενδεχομένως να οφείλεται σε αστοχία της προειδοποιητικής λυχνίας ή/και του ακροδέκτη καλωδίωσης αυτής, συνίσταται να ακολουθηθούν τα εξής βήματα:

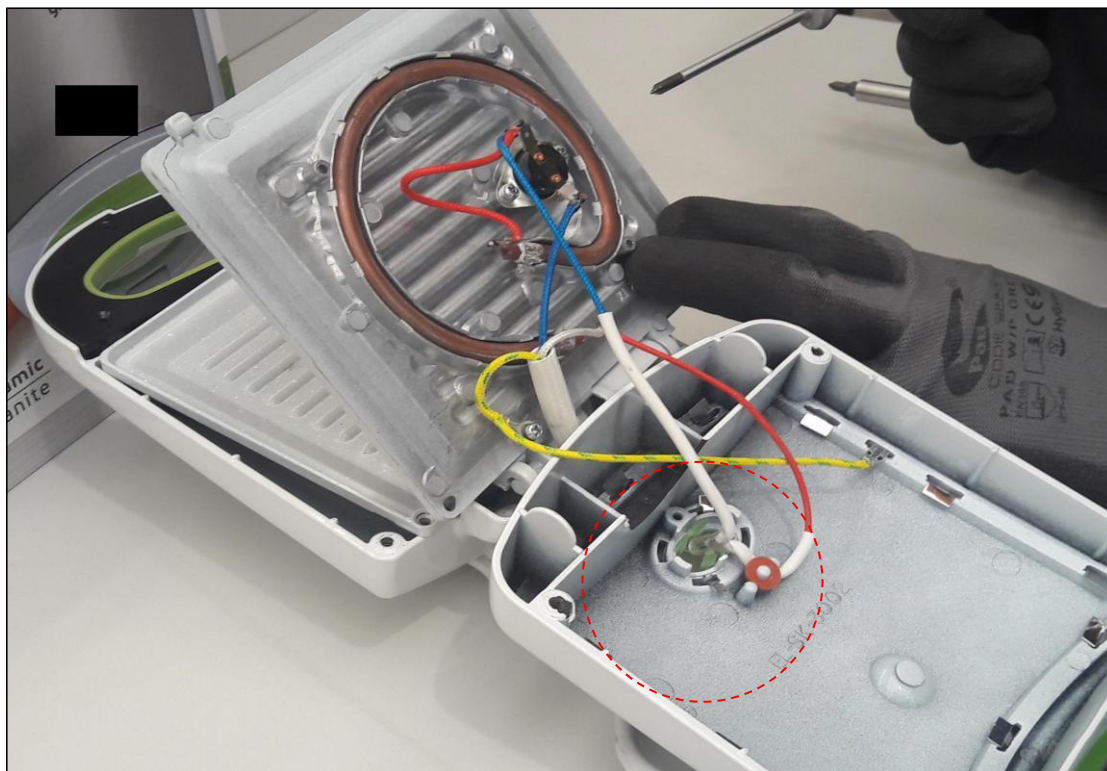
Βήμα 1^ο: Αποσυνδέουμε το ρευματολήπτη (φίς) του καλωδίου της τοστιέρας από το ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).



Βήμα 2^ο: Αποσυναρμολογούμε έκαστη εκ των μεταλλικών πλακών από το πλαίσιο στήριξης – σκελετό της τοστιέρας προκειμένου να έχουμε πρόσβαση στη συνδεσμολογία των κυκλωμάτων καλωδίωσης θερμαντικών στοιχείων, θερμοστάτη και λυχνίας.



Βήμα 3°: Αποσυναρμολογούμε και αφαιρούμε από τους ακροδέκτες καλωδίωσης τη λυχνία που έχει υποστεί βλάβη.



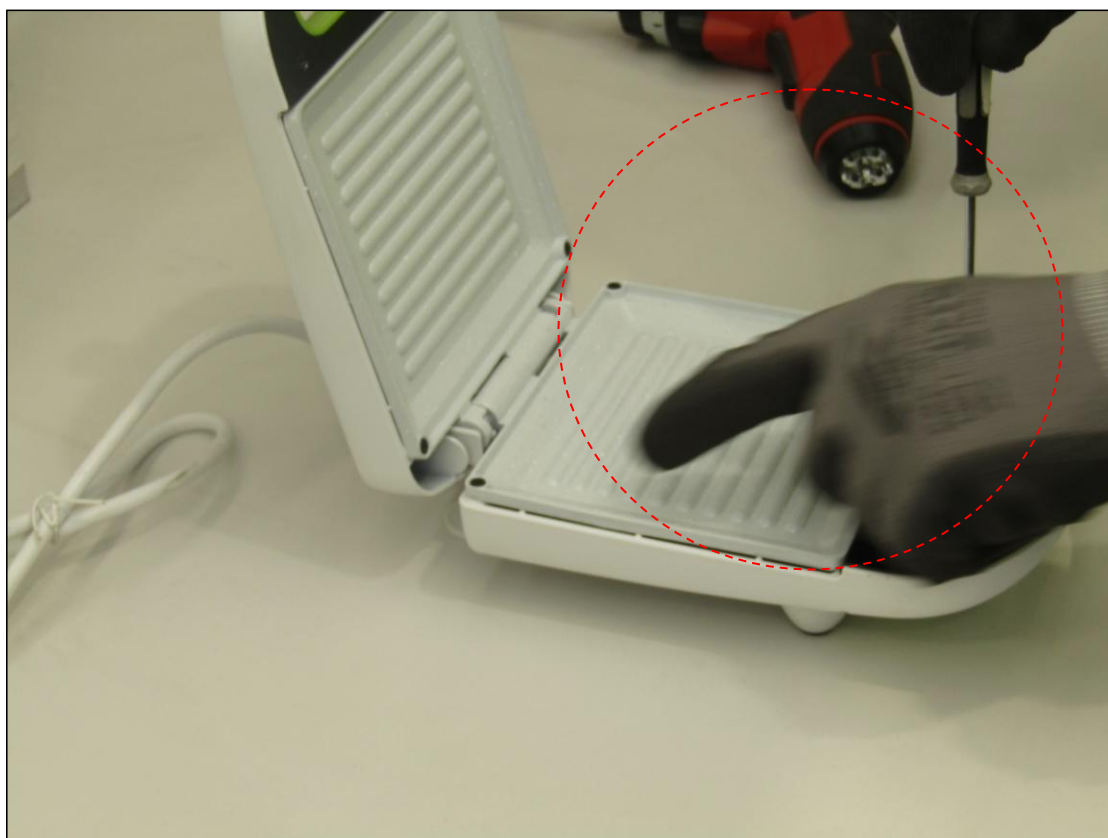
Βήμα 4°: Τοποθετούμε τη νέα λυχνία στη θέση που ήταν η παλιά και συνδέουμε τους ακροδέκτες της, στους ακροδέκτες καλωδίωσης για διασύνδεση με το θερμοστάτη.



Βήμα 5°: Επανατοποθετούμε τα καλώδια της συνδεσμολογίας της λυχνίας στη θέση που ήταν πριν προσέχοντας να μην έρχονται σε επαφή με το θερμαντικό στοιχείο.



Βήμα 6°: Συναρμολογούμε έκαστη εκ των μεταλλικών πλακών στο πλαίσιο στήριξης – σκελετό της τοστιέρας.



Βήμα 7^ο: Συνδέουμε το ρευματολήπτη (φίς) του καλωδίου της τοστιέρας στο ρευματοδότη παροχής ηλεκτρικής ισχύος (πρίζα).



Βήμα 8^ο: Παράδοση της λυχνίας που υπέστη βλάβη είτε σε ΚΔΤ ΑΗΗΕ, είτε σε ειδικό μέσο στα σημεία συλλογής ΑΗΗΕ της ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ ΣΥΣΚΕΥΩΝ Α.Ε..