

ΗΛΙΑΚΟΣ ΦΟΥΡΝΟΣ

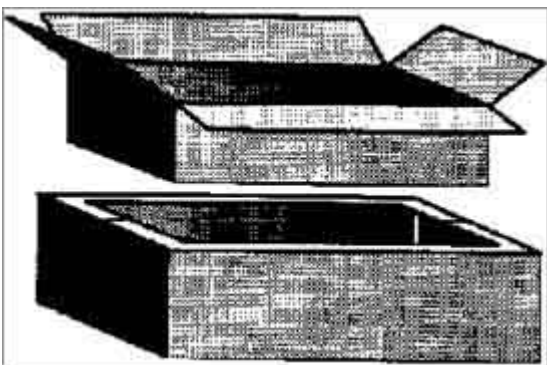
Ένας ηλιακός φούρνος που μπορεί να κατασκευαστεί εύκολα από δύο χαρτοκιβώτια



ΥΛΙΚΑ ΠΟΥ ΘΑ ΧΡΕΙΑΣΤΕΙΤΕ:

- Δύο χαρτοκιβώτια. Προτείνουμε να χρησιμοποιήσετε ένα εσωτερικό κουτί που να είναι τουλάχιστον 38 cm X 38 cm, αλλά όσο μεγαλύτερο, τόσο καλύτερο. Το εξωτερικό κουτί πρέπει να είναι μεγαλύτερο ούτως ώστε να υπάρχει τουλάχιστον 1.5 cm χώρος ανάμεσα στα δύο κουτιά. Επίσης, σημειώστε ότι η απόσταση ανάμεσα στα δύο κουτιά δεν χρειάζεται να είναι το ίδιο γύρω γύρω. Επιπλέον, θυμηθείτε ότι είναι πολύ εύκολο να αλλάξετε τις διαστάσεις ενός χαρτοκιβωτίου με κοπή και επανασυγκόλληση.
- Ένα φύλλο χαρτόνι για το καπάκι, το οποίο πρέπει να είναι περίπου 4 – 8 cm μεγαλύτερο σε κάθε πλευρά από το πάνω μέρος του τελειωμένου φούρνου.
- Ένα μικρό ρολό αλουμινόχαρτο.
- Ένα δοχείο μαύρη ματ μπογιά (πρέπει να αναγράφεται στη συσκευασία «Μη τοξικό όταν είναι στεγνό»), ή ένα βαζάκι μαύρη μπογιά τέμπερα.
- Τουλάχιστον 250 gr άσπρη κόλλα ή ζυμάρι αλευριού.
- Μία σακούλα για ψήσιμο στο φούρνο, η οποία αντέχει θερμοκρασίες μέχρι 200 οC. Οι σακούλες αυτές δεν έχουν αντοχή στις UV ακτίνες και με τον καιρό θα γίνουν πιο σκληρές και θολές. Ίσως θα χρειαστεί να αντικαθίστανται κατά διαστήματα.

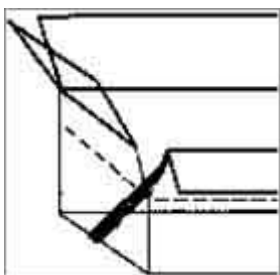
Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΗΣ ΒΑΣΗΣ



Σχήμα 1

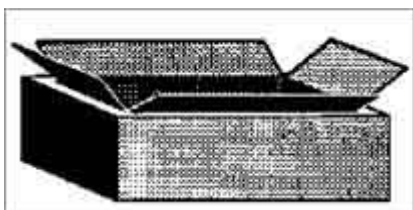
Αποφασίστε τι βάθος θέλετε να έχει ο φούρνος σας (υπολογίστε να είναι 2.5 cm μεγαλύτερο από την μεγαλύτερη κατσαρόλα σας και τουλάχιστον 2.5 cm πιο κοντό από το εξωτερικό φούρνο) και κόψτε τις γωνίες του εσωτερικού χαρτοκιβωτίου στο ύψος αυτό. Διπλώστε κάθε πλευρά προς τα κάτω δημιουργώντας μεγάλα φτερά (Σχήμα 2). Είναι πιο εύκολο να τα διπλώσετε εάν πρώτα χαράξετε μία βαθιά γραμμή από την άκρη της μίας κοπής στην άλλη όπου θέλετε να τα

διπλώσετε. Κλείστε τα πάνω φτερά του εξωτερικού χαρτοκιβωτίου, τοποθετήστε το εσωτερικό χαρτοκιβώτιο επάνω του και τραβήξτε μία γραμμή γύρω του στο πάνω μέρος του εξωτερικού χαρτοκιβωτίου. Βγάλτε το εσωτερικό χαρτοκιβώτιο και κόψτε σ' αυτή τη γραμμή ώστε να φτιάξετε ένα άνοιγμα στο πάνω μέρος του εξωτερικού χαρτοκιβωτίου (Σχήμα 1).



Σχήμα 2

Κολλήστε αλουμινόχαρτο στις εσωτερικές πλευρές και των δύο χαρτοκιβωτίων και επίσης στη εσωτερική πλευρά των φτερών του εξωτερικού χαρτοκιβωτίου. Μην χάνετε πολύ χρόνο με το εξωτερικό χαρτοκιβώτιο επειδή δεν θα είναι ποτέ ορατό, ούτε θα είναι εκτεθειμένο στη φθορά. Το εσωτερικό χαρτοκιβώτιο θα είναι ορατό και μετά από την συναρμολόγηση, και εάν για σας είναι σημαντικό, μπορείτε να κάνετε περισσότερο κόπο εδώ. Κλείστε τα πάνω φτερά του εξωτερικού χαρτοκιβωτίου με κόλλα.



Σχήμα 3

Τοποθετήστε μερικά κομμάτια από τσαλακωμένη εφημερίδα στο εξωτερικό χαρτοκιβώτιο έτσι ώστε όταν τοποθετήσετε το εσωτερικό κουτί μέσα στο άνοιγμα του εξωτερικού χαρτοκιβωτίου, τα φτερά του εσωτερικού χαρτοκιβωτίου μόλις να ακουμπούν το επάνω μέρος του εξωτερικού χαρτοκιβωτίου (Σχήμα 3). Κολλήστε αυτά τα φτερά στο πάνω μέρος του εξωτερικού χαρτοκιβωτίου. Κόψτε τα φτερά έτσι ώστε να είναι ίσια με την περίμετρο του εξωτερικού χαρτοκιβωτίου.

Τέλος, για να κατασκευάσετε το προστατευτικό πάτο του φούρνου, κόψτε ένα κομμάτι χαρτόνι, το ίδιο μέγεθος με το πάτο του εσωτερικού του φούρνου και ντύστε τη μία πλευρά του με αλουμινόχαρτο. Βάψτε τη πλευρά με το αλουμινόχαρτο μαύρη και αφήστε το να στεγνώσει. Αφού στεγνώσει, τοποθετήστε το στο φούρνο με την μαύρη πλευρά προς τα πάνω και πάνω σ' αυτό βάζετε τις κατσαρόλες όταν μαγειρεύετε. Η βάση του φούρνου είναι έτοιμη.

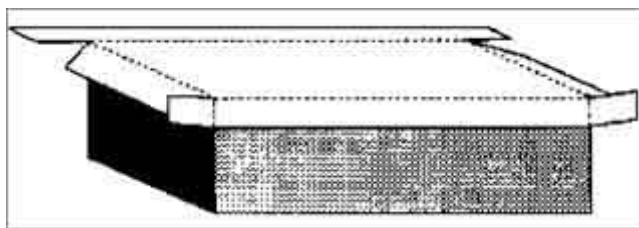
Η ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΤΟΥ ΑΠΟΣΠΩΜΕΝΟΥ ΚΑΠΑΚΙΟΥ

Πάρτε το μεγάλο φύλλο χαρτονιού και τοποθετήστε το πάνω στη βάση. Σημειώστε τη περιμέτρο της και μετά κόψτε και διπλώστε τις άκρες για να γίνει ένα χείλος περίπου 7.5 cm. Διπλώστε τις γωνίες και κολλήστε τις στις στενές πλευρές (Σχήμα 4).

Προσανατολίστε τις αυλακώσεις του χαρτονιού να είναι από αριστερά προς δεξιά όταν ο φούρνος είναι μπροστά σας, για να μπορέσετε να βάλετε το στήριγμα στις αυλακώσεις μετά (Σχήμα 6).

Ένας τρόπος για να κάνετε το καπάκι να εφαρμόσει καλά είναι να ακουμπήσετε το μολύβι ή το στυλό στην πλευρά του χαρτοκιβωτίου όταν τραβάτε τη γραμμή (Σχήμα 5).

Μην κολλήσετε αυτό το καπάκι στο χαρτοκιβώτιο επειδή θα το χρησιμοποιήσετε για να βάλετε και να βγάλετε κατσαρόλες από το φούρνο.

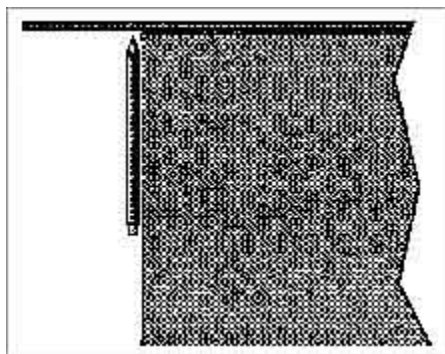


Σχήμα 4

Σχήμα 5 Για να φτιάξετε τον ανακλαστήρα, τραβήξετε μία γραμμή στο καπάκι, σχηματίζοντας ένα ορθογώνιο το ίδιο μέγεθος με το άνοιγμα του φούρνου. Κόψτε τις τρεις πλευρές και διπλώστε το κομμάτι, το οποίο θα γίνει ο ανακλαστήρας (Σχήμα 6). Κολλήστε αλουμινόχαρτο στην εσωτερική πλευρά του ανακλαστήρα.

Φτιάξτε το στήριγμα από ένα κομμάτι συρμάτινης κρεμάστρας 30 cm (Βλ. Σχήμα 6). Το στήριγμα μπαίνει στις αυλακώσεις.

Γυρίστε το καπάκι ανάποδα και κολλήστε τη σακούλα ψησίματος (ή άλλο παρόμοιο υλικό) στη θέση της. Χρησιμοποιήσαμε με μεγάλη επιτυχία μεγάλη σακούλα με διαστάσεις 47.5 cm X 58.5 cm όπως είναι, χωρίς να την ανοίξουμε. Έτσι δημιουργείται ένα διπλό στρώμα πλαστικού. Τα δύο στρώματα έχουν τη τάση να χωρίζονται και να δημιουργούν ένα κενό αέρος κατά τη διάρκεια του ψησίματος. Όταν χρησιμοποιήσετε αυτή την μέθοδο, πρέπει οπωσδήποτε να κολλήσετε το άνοιγμα της σακούλας. Αυτό εμποδίζει τους υδρατμούς να μπαίνουν στη σακούλα και να υγροποιούνται. Επίσης, μπορείτε να κόψετε οποιαδήποτε μεγέθους σακούλα ψησίματος για να φτιάξετε μία ίσια επιφάνεια να καλύψει το άνοιγμα του φούρνου.



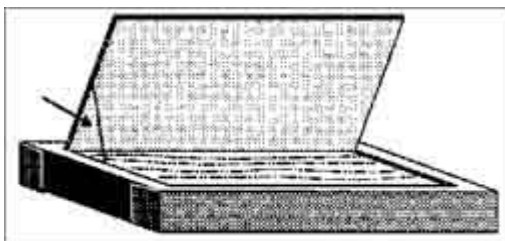
Σχήμα 5

ΓΙΑ ΝΑ ΒΕΛΤΙΩΣΕΤΕ ΤΗΝ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΙΚΟΤΗΤΑ ΤΟΥ ΦΟΥΡΝΟΥ ΣΑΣ

Ο φούρνος που κατασκευάσατε λειτουργεί καλά με δυνατή ηλιακή ακτινοβολία. Εάν θέλετε να τον βελτιώσετε, για να μπορείτε να τον χρησιμοποιήσετε σε μέρες με λιγότερη ακτινοβολία, μπορείτε να τροποποιήσετε τον φούρνο χρησιμοποιώντας μία ή και όλες τις παρακάτω μεθόδους:

- Φτιάξτε κομμάτια χαρτονιού καλυμμένα με αλουμινόχαρτο το ίδιο μέγεθος με τις πλευρές του φούρνου και τοποθετήστε τα στα τοιχώματα.

- Φτιάξτε ένα καινούργιο ανακλαστήρα με το ίδιο μέγεθος με ολόκληρο το καπάκι (βλ. Φωτογραφία)
- Φτιάξτε το προστατευτικό πάτο με μεταλλική λαμαρίνα, π.χ. αλουμίνιο. Βάψτε το μαύρο και βάλτε το στο πυθμένα του φούρνου πάνω σε μικρές λουρίδες χαρτονιού.



Σχήμα 6

Καλή σας όρεξη!

Αρκετές πληροφορίες για το θέμα θα βρείτε και στην ιστοσελίδα: www.solarcooking.org/plans.htm

Δευτέρα, 30 Ιανουαρίου 2012

Ηλιακός φούρνος Το ηλιακό φουρνάκι που μαγειρεύει τα πάντα!

Εδώ θα δούμε πως κατασκευάζεται ένας ηλιακός φούρνος, δηλαδή μια απλή και πολύ φθηνή κατασκευή η οποία θα μπορεί να μαγειρεύει οποιοδήποτε φαγητό ή να βράζει νερό, μόνο με την ηλιακή ενέργεια και χωρίς ηλεκτρικό ρεύμα. Το ηλιακό φουρνάκι υπάρχει και σε εμπορική έκδοση στο εξωτερικό, όπου πωλείται προς περίπου 200 Ευρώ. Εμάς θα μας στοιχίσει λιγότερο από 30 Ευρώ!

Ο ηλεκτρικός φούρνος μπορεί να ρυθμιστεί σε θερμοκρασία 200 βαθμών κελσίου για το μαγείρεμα. Το φαγητό όμως θα μπορούσε να ψηθεί και με πολύ μικρότερη θερμοκρασία, απλά στο διπλάσιο χρόνο. Έχει αποδειχθεί ότι όλα τα τρόφιμα μαγειρεύονται σε θερμοκρασίες πάνω από 100 βαθμούς. Ο ηλιακός φουρνος αναπτύσσει θερμοκρασίες από 110-140 βαθμούς, ανάλογα με την ηλιοφάνεια.



Πως αναπτύσσει τέτοιες θερμοκρασίες ο ηλιακός φούρνος;

Παραλείποντας τις λεπτομέρειες που θα δούμε παρακάτω, μπορούμε να πούμε ότι το ηλιακό φουρνάκι είναι ουσιαστικά ένα μονωμένο κουτί με γυάλινο καπάκι. Η ηλιακή ακτινοβολία διαπερνά το τζάμι και μετατρέπεται σε θερμότητα η οποία παγιδεύεται κατά το μεγαλύτερο μέρος της στο εσωτερικό του κουτιού, αυξάνοντας συνεχώς τη θερμοκρασία (φαινόμενο του θερμοκηπίου).

Σε περίπου 45 λεπτά έχει φθάσει τους 100 βαθμούς, που είναι και το σημείο βρασμού του νερού. Ο ηλιακός φουρνος ΔΕΝ χρειάζεται συνεχή ηλιοφάνεια: Αρκεί ο ήλιος να φαίνεται για 30 λεπτά κάθε ώρα, ας υπάρχει συννεφιά την υπόλοιπη ώρα.

Επίσης, το ηλιακό φουρνάκι δεν χρειάζεται υψηλές θερμοκρασίες περιβάλλοντος. Μπορεί να μαγειρέψει ακόμη και αν έχει στρώσει χιόνι και η θερμοκρασία είναι 2 βαθμοί. Αρκεί να υπάρχει

ηλιοφάνεια. Είναι φυσικά λογικό να περιμένουμε ότι τους μήνες Νοέμβριο έως Φεβρουάριο θα είναι λιγότερες οι κατάλληλες ημέρες για τον ηλιακό φούρνο, από ότι τον υπόλοιπο χρόνο.

Πως κατασκευάζεται το ηλιακο φουρνακι

Η κατασκευή είναι πολύ εύκολη, ενώ το κόστος των υλικών δεν ξεπερνά τα 30 Ευρώ. Κάτω από προϋποθέσεις μάλιστα, μπορεί να είναι και μικρότερο των 5 Ευρώ!



1. Πρώτα παραγγέλνουμε από ένα ξυλουργείο δύο έτοιμα ξύλινα κουτιά όπως στην φωτογραφία πάνω αριστερά. Το ένα κουτί πρέπει να είναι λίγο μικρότερο από το άλλο ώστε το μικρό κουτί να χωρά μέσα στο μεγάλο, αφήνοντας περίπου 3 cm κενό από τα πλαϊνά και το κάτω μέρος. Αυτό το κενό θα το γεμίσουμε με τσαλακωμένα κομμάτια εφημερίδας για μόνωση.
2. Από μια βιοτεχνία τζαμιών παραγγέλνουμε ένα κομμάτι τζάμι πάχους 5 mm, με διαστάσεις τέτοιες ώστε να καλύπτουν όλο το πάνω μέρος του μεγάλου εξωτερικού κουτιού (σαν καπάκι).
3. Καλύπτουμε τα εσωτερικά τοιχώματα του μικρού κουτιού με αλουμινόχαρτο, ώστε να αντανακλούν το φως που δεν φθάνει απ' ευθείας στο σκεύος μαγειρέματος, πάνω σε αυτό δια της αντανάκλασης (φωτογραφία πάνω δεξιά). Προσοχή ώστε η κόλλα που θα χρησιμοποιήσουμε να είναι μη τοξική σε υψηλές θερμοκρασίες. Στη βάση του εσωτερικού μικρού κουτιού τοποθετούμε ένα κομμάτι από σκουρόχρωμο μέταλλο ή λαμαρίνα.
4. Τοποθετούμε μια μονωτική ταινία από αφρώδες υλικό (σαν αυτή που χρησιμοποιείται για μόνωση σε παράθυρα), περιμετρικά στην πάνω πλευρά των δύο κουτιών που θα ακουμπά το τζάμι. Προσοχή να μην υπάρχει δυνατότητα διαρροής αέρα έξω από το μικρό κουτί όταν τοποθετείται το τζάμι.
5. Τέλος, φτιάχνουμε (σαν καπάκι) κι έναν ανακλαστήρα από ξύλο και αλουμινόχαρτο, ο οποίος θα αντανακλά ακόμη περισσότερο φως μέσα στον ηλιακό φούρνο, για ακόμη μεγαλύτερη απόδοση.

Μια μικρή κλίση προς τον ήλιο αυξάνει την απόδοση. Το σκεύος πρέπει να έχει καπάκι και να είναι μεταλλικό και σκουρόχρωμο, κατά προτίμηση μαύρο. Επίσης, να μην είναι πολύ μεγάλο (ίσα που να χωράει το φαγητό).

Αν θέλουμε έναν οικονομικότερο και πρόχειρο ηλιακό φούρνο, μπορούμε να χρησιμοποιήσουμε κουτιά από χαρτόνι και αντί για καπάκι από τζάμι, ένα διάφανο πλαστικό φύλλο φούρνου (πωλείται στα Σούπερ Μάρκετ). Η απόδοση και η αντοχή του φούρνου όμως θα είναι πολύ μικρότερη.

Η δοκιμή του ηλιακου φουρνου

Η δοκιμή έγινε Απρίλιο με εξωτερική θερμοκρασία περίπου 23 βαθμούς C και λιακάδα. Το ψηφιακό θερμομέτρο, όπως φαίνεται και στις παρακάτω φωτογραφίες, έδειξε στο εσωτερικό του φούρνου 97 βαθμούς C! Το μπιφτέκι ψήθηκε πολύ καλά μέσα σε περίπου 90 λεπτά, όσο και τα χωριάτικα λουκάνικα που ακολούθησαν!

Γενικά τα χοντρά κομμάτια, οι πατάτες και τα όσπρια θέλουν περισσότερο χρόνο, ενώ τα λεπτά κομμάτια κρέατος, τα ζυμαρικά (ρύζι, μακαρόνια σε λίγο νερό) και τα λαχανικά θέλουν αρκετά λιγότερο χρόνο.

Παρατηρήσεις για τον ηλιακό φούρνο:

Όσο μεγαλύτερη (μέχρι ενός ορίου όμως) η επιφάνεια του τζαμιού από όπου μπαίνει ο ήλιος, τόσο μεγαλύτερη η ισχύς (περίπου 1.000W ανά τ.μ.). Το ιδανικό είναι περίπου 50X60cm με εσωτερικό ύψος γύρω στα 25cm. Το τζάμι να έχει πάχος 5-6mm.

Το καλύτερο υλικό για ανακλαστήρας είναι ο καθρέπτης (αντανακλά το 90% ενώ το αλουμινόχαρτο το 40%). Με 3 ανακλαστήρες είναι λίγο καλύτερα, προσθέτει όμως σε δυσκολία γιατί θα πρέπει να επαναπροσανατολίζεις το φούρνο προς τον ήλιο κάθε μισή ώρα περίπου, αλλιώς κάποιος από τους πλαϊνούς ανακλαστήρες θα ρίχνει σκιά μέσα. Οπότε για αρχή προτείνω με έναν ανακλαστήρα και αν μετά από δοκιμή του φούρνου υπάρξει ανάγκη για βελτίωση της απόδοσης, προσθέτεις άλλους δύο.