

Οδηγίες για τη δημιουργία ασπίδας ακτινοβολίας



Authors: Karl Kemper, Tim G. Reichenau, Karl Schneider



Το έργο έχει λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 82446

1. Εισαγωγή

Τί είναι η ασπίδα ακτινοβολίας και γιατί την χρειαζόμαστε;

Η ασπίδα ακτινοβολίας απαιτεί να έχει στο εσωτερικό της ένα θερμόμετρο. Έχετε αγγίξει ποτέ μια μεταλλική επιφάνεια (όπως ένα αυτοκίνητο) που είναι εκτεθειμένη στον ήλιο το καλοκαίρι; Η επιφάνεια είναι πολύ πιο θερμή από ότι ο αέρας που την περιβάλλει. Το ίδιο συμβαίνει και με μια συσκευή μέτρησης. Όταν την τοποθετείτε στον ήλιο, θερμαίνεται επειδή απορροφά την ακτινοβολία των κυμάτων. Ωστόσο, αν θέλουμε να μετρήσουμε τη θερμοκρασία του αέρα πρέπει να αποφύγουμε την άμεση ακτινοβολία επάνω στο θερμόμετρο. Επομένως πρέπει να διασφαλίσουμε ότι η συσκευή μέτρησης μας προστατεύεται από την άμεση έκθεση στο ηλιακό φως.

Τώρα φανταστείτε ότι το αυτοκίνητο βρισκόταν σε κλειστό και καλυμμένο χώρο με τέντα για να προστατεύεται από την ακτινοβολία. Ο χώρος κάτω από την τέντα είναι επίσης ζεστός και αποπνικτικός.

Επομένως ενώ χρειαζόμαστε προστασία από την ακτινοβολία, η συσκευή μέτρησης πρέπει να αερίζεται επαρκώς.

Κοιτάξτε το σχεδιασμό της ασπίδας ακτινοβολίας στη πρώτη σελίδα. Συγκρατεί την ηλιακή ακτινοβολία από το να φτάσει στη συσκευή, όμως επιτρέπει στον αέρα να διαπεράσει και να φτάσει μέχρι το θερμόμετρο.

Η ασπίδα ακτινοβολίας είναι λευκού χρώματος για το λόγο ότι το λευκό αντανακλά την ακτινοβολία των κυμάτων και έτσι η ασπίδα δεν θερμαίνεται τόσο πολύ.

Η συσκευή που χρησιμοποιούμε στο παράδειγμα μας για τη μέτρηση της θερμοκρασίας της ασπίδας ακτινοβολίας ονομάζεται iButton. Ωστόσο υπάρχουν και άλλες μικρές συσκευές μέτρησης της θερμοκρασίας, οι οποίες μπορούν επίσης να χρησιμοποιηθούν. Η συσκευή iButton δεν μετρά μόνο τη θερμοκρασία, αποθηκεύει επίσης τα δεδομένα μέτρησης έτσι μπορούμε να μετρούμε τη θερμοκρασία συνεχώς και αυτό γίνεται αυτόματα. Επειδή το iButtons είναι πολύ μικρό, μια μικρή ασπίδα ακτινοβολίας είναι ικανοποιητική.

Εδώ θα εξηγήσουμε πως φτιάχνεται η ασπίδα ακτινοβολίας.



Στην φωτογραφία μπορείτε να δείτε πόσο μικρό είναι ένα iButton σε σύγκριση με ένα κέρμα των 50σεντ.



2. Τι θα πάρετε στο κατάστημα υλικών

2.1 Κατάλογος των υλικών

1. 5x πλαστικά πατάκια από γλάστρες, πλαστικές, διαμέτρου 8cm (βλ. εικόνα πιο κάτω)
2. Λευκό πλαστικό σωλήνα 50cm με εσωτερική διάμετρο : 0,5 cm, με εξωτερική διάμετρο : 0,7 cm
3. 1x επίπεδη ράβδο αλουμινίου με πλάτος 1,5 cm, πάχος 0.2cm, μήκος 30cm
4. Λευκό πλαστικό σωλήνα 10cm με εσωτερική διάμετρο : 0,8cm, με εξωτερική διάμετρο : 1cm
5. 1x σφικτήρα (cable tie)
6. 1x πάνελ Styrodur περίπου 5x5 cm
7. 1x συνδετήρα
8. Ένα αισθητήρα θερμοκρασίας π.χ. iButton

Βίδες και μπουλόνια:

1. 1x M6x30 bolts
2. 4x M4x60 bolts



Στην εικόνα μπορείτε να δείτε ένα πλαστικό πατάκι για γλάστρες το οποίο χρειάζεται για την κατασκευή της ασπίδας ακτινοβολίας.



2.2 Λίστα με τα εργαλεία

1. Ένα ασύρματο τρυπάνι
2. Τρυπάνια διαμέτρου 3mm, 4mm, 6mm, 7mm
3. 40mm hole saw (εξάρτημα για το ασύρματο καλώδιο, φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα)
4. Ένα λεπτό πριόνι
5. Ψαλίδι
6. Χάρακα
7. Αιχμηρό μολύβι
8. Μυτερό μαχαίρι
9. Πιστόλι γόμας
10. Πυξίδα (για να σχεδιάσετε κύκλους)
11. Πριόνι
12. Superglue
13. Κατσαβίδι, κλειδί για το καθένα από αυτά:
 - για το μεγάλο μπουλόνι/κοχλίας (Bolt)
 - για τα τέσσερα μικρά bolts
 - για τα τέσσερα nuts



Αυτό είναι ένα παράδειγμα ενός hole saw για το ασύρματο τρυπάνι



Επιλογές αντικατάστασης

Δεν έχουν σε απόθεμα όλα τα καταστήματα υλικών οικοδομής όλα τα υλικά τα οποία χρειάζεστε. Επομένως φτιάξαμε μια σύντομη λίστα που δείχνει τι μπορεί να χρησιμοποιηθεί ως αντικατάσταση για τα πράγματα που μπορεί να σας λείπουν και τι πρέπει να ληφθούν υπόψη.

Το πατάκι φυτών:

Τα πατάκια φυτών είναι ίσως τα πιο δύσκολα και τα πιο δύσκολα να αντικατασταθούν. Μπορούν να είναι λίγο μεγαλύτερα αλλά βεβαιωθείτε ότι είναι σε λευκό χρώμα ή κρεμ ή το χρώμα της άμμου. Το χρώμα τους είναι το πιο σημαντικό, όπως αναφέρεται και στην εισαγωγή.

Οι σωλήνες:

Οι σωλήνες μπορούν να αντικατασταθούν από μικρότερους ή μεγαλύτερους. Ωστόσο υπάρχουν κάποια ζητήματα που πρέπει να λάβετε υπόψη :

- Ο μικρός σωλήνας πρέπει να χωράει στον μεγάλο σωλήνα!
- Τα μακριά bolts M4x60 πρέπει να χωράνε χαλαρά στο μικρό σωλήνα!
- Ο κοντός κοχλίας M6x30 πρέπει να χωράει καλά στο μικρό σωλήνα, ώστε να μην μπορεί να βγει έξω. Εάν δεν είναι εντελώς σφικτό, μπορείτε να χρησιμοποιήσετε γόμα για να στερεωθεί.
- Οι οπές του τρυπανιού πρέπει να ρυθμιστούν στη διάμετρο των μπουλονιών (bolts)

Μπουλόνια (Bolts) :

Μπορούν να αντικατασταθούν εάν ληφθούν υπόψη τα σημεία που σχετίζονται με τους σωλήνες. Ωστόσο το μακρύ bolt πρέπει να έχει μήκος 60mm. Το κοντό μπορεί να είναι μικρότερο ή μεγαλύτερο από ότι αναφέρεται στη λίστα εάν εφαρμόζει σφικτά στο μικρό σωλήνα. Το είδος της κεφαλής του bolt δεν έχει τόσο σημασία φτάνει να έχετε το σωστό εργαλείο για να το σφίξετε.

Η ράβδος αλουμινίου:

Πρέπει να ρυθμιστεί ώστε να ταιριάζει με τον τρόπο που θέλετε να κρεμάσετε την ασπίδα ακτινοβολίας! Το υλικό, το πλάτος και το πάχος μπορεί επίσης να ποικίλουν αρκεί οι οπές για τα bolts να μπορούν να ανοιχθούν με ασφάλεια στη ράβδο.

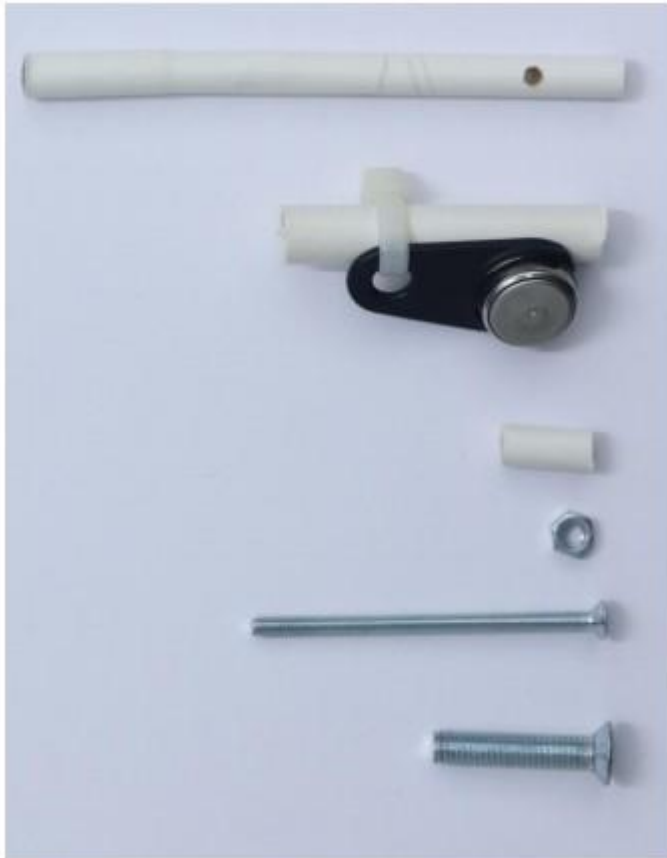
Styrodur:

Είναι σημαντικό το υλικό να είναι σταθερό. Μπορείτε επίσης να χρησιμοποιήσετε ένα υλικό συσκευασίας ή κάτι παρόμοιο. Το φελιζόλ ή άλλα χονδροειδή κοκκώδη υλικά δεν είναι κατάλληλα λόγω του ότι είναι πολύ εύθραυστα και τα μικροπλαστικά μπορούν να απελευθερωθούν στο περιβάλλον!



3. Λίστα με τα τμήματα που είναι προς κατασκευή

Μπορείτε να τυπώσετε τις επόμενες δύο σελίδες και να τοποθετήσετε κάθε μέρος που ολοκληρώνεται στη φωτογραφία. Όταν ολοκληρωθούν όλα τα μέρη μπορείτε να συνεχίσετε.



1x κεντρικό σωλήνα

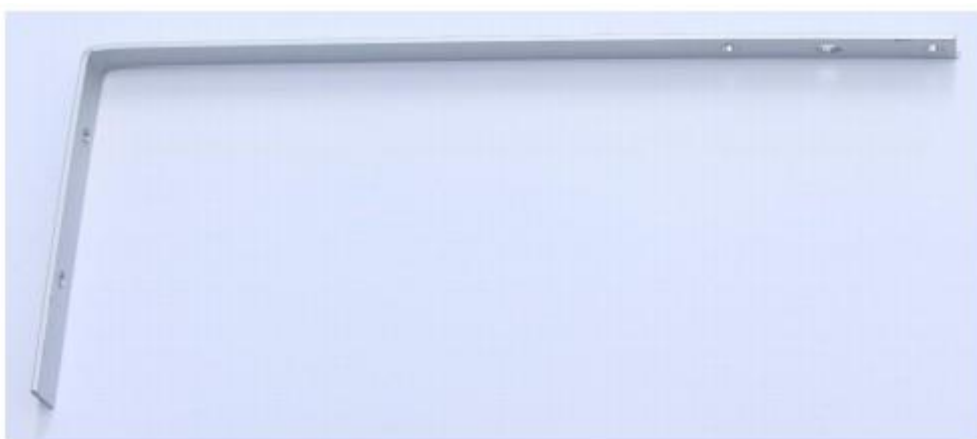
1x κομμάτι σωλήνα με iButton
(αναρροφητικός σωλήνας)

12x spacer (διαχωριστικά)

4x nuts

4x bolt M4x60

1x M6x30



1x ράβδο
αλουμινίου
(προσοχή, δεν
εμφανίζεται στο
αρχικό μέγεθος)



Το έργο έχει λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 82446



1x bottom disc

1x top disc

3x middle disc



Το έργο έχει λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 82446

4. Οι σωλήνες

Χρειάζεστε :

1. Σωλήνα με εσωτερική διάμετρο 0,5cm και εξωτερική διάμετρο 0,7cm
2. Σωλήνα με εσωτερική διάμετρο 0,8cm και εξωτερική διάμετρο 1cm
3. Σφικτήρα καλωδίων

Εργαλεία:

1. Ασύρματο τρυπάνι
2. Άκρο τρυπανιού με διάμετρο περίπου 3mm
3. Λεπτό πριόνι
4. Ψαλίδι
5. Χάρακα κανονικό ή πτυσσόμενο
6. Αιχμηρό μολύβι

4.1 Κεντρικός σωλήνας



Tip:

Σφίξτε τον σωλήνα ή στερεώστε τον με ένα σφικτήρα στο τραπέζι, έτσι μπορείτε να δουλεύετε με περισσότερη ευκολία!

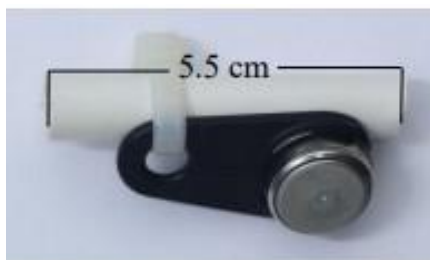
Αυτός ο σωλήνας βρίσκεται στο κέντρο της ασπίδας ακτινοβολίας. Ο σωλήνας με το iButton θα έρθει πάνω από αυτόν τον σωλήνα. Τέλος ο συνδετήρας θα κρατήσει τα πάντα στην θέση τους όταν τοποθετηθεί μέσα στην τρύπα.

- Θα χρειαστείτε το σωλήνα με εσωτερική διάμετρο 0,5 cm και με εξωτερική διάμετρο 0,7cm, τον χάρακα, το μολύβι και το λεπτό πριόνι.
- Μετρήστε 10cm από το σωλήνα και σημειώστε το σημείο στο σωλήνα.
- Πριονίστε το σωληνάριο στο σημείο που χαραμάτε χρησιμοποιώντας το λεπτό πριόνι.
- Σημειώστε ένα σημείο στο 1,5cm από το τέλος του σωλήνα.
- Σε αυτό το σημείο τρυπήστε κατευθείαν μέσα από το σωλήνα χρησιμοποιώντας το τρυπάνι 3mm.
- Τώρα μπορείτε να θέσετε το σωλήνα στο ολοκληρωμένο μέρος.



Το έργο έχει λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 82446

4.2 Ο αναρροφητικός σωλήνας

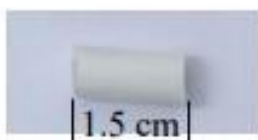


Ο αναρροφητικός σωλήνας θα τραβηχτεί πάνω από το κεντρικό σωλήνα. Μπορεί να αφαιρεθεί έτσι και το iButton και να διαβάσουμε τα δεδομένα.

- Θα χρειαστείτε το σωλήνα με εσωτερική διάμετρο 0,8cm και με εξωτερική διάμετρο 1cm, το καλώδιο και το iButton. Από τα εργαλεία θα χρειαστείτε το ψαλίδι, το λεπτό πριόνι, το χάρακα και το μολύβι.

- Μετρήστε ένα κομμάτι 5,5cm από το σωλήνα και πριονίστε το.
- Στη συνέχεια συνδέετε το iButton στον σωλήνα χρησιμοποιώντας σφικτήρα. Κόψτε το κομμάτι που περισσεύει με το ψαλίδι.
- Τώρα μπορείτε να θέσετε το σωλήνα στο ολοκληρωμένο μέρος.

4.3 Διαχωριστικά



Χρειάζεστε αυτά τα δώδεκα διαχωριστικά για να διαχωρίσετε τους δίσκους τον έναν από τον άλλο.

-Θα χρειαστείτε το σωλήνα με εσωτερική διάμετρο 0,5cm και με εξωτερική 0,7cm, το χάρακα, το μολύβι, και το λεπτό πριόνι.

-Μετρήστε δώδεκα τμήματα των 1,5cm και σημειώστε τα με το μολύβι.

-Πριονίστε τα δώδεκα διαχωριστικά.

-Μπορείτε να θέσετε τα δώδεκα κομμάτια στο ολοκληρωμένο κομμάτι.

Tip:

Ρίξτε μια ματιά στο πριόνι. Εάν έχει πολύ χοντρή λεπίδα είναι καλύτερα να μετρηθεί και να πριονίσετε το ένα κομμάτι μετά το άλλο. Διαφορετικά, τα κομμάτια γίνονται πολύ κοντά από το πάχος της λεπίδας.

Tip:

Βεβαιωθείτε ότι τα τμήματα των σωλήνων είναι όσο το δυνατό πιο σωστά στο 1,5cm. Διαφορετικά η ασπίδα ακτινοβολίας θα γίνει κυρτή.



5. Οι δίσκοι και η βάση αλουμινίου

Χρειάζεστε:

1. 5 πατάκια από γλάστρες φυτών
2. Styrodur
3. Ράβδο αλουμινίου

Εργαλεία:

1. Ασύρματο τρυπάνι
2. Άκρο τρυπανιού με διάμετρο 4mm
3. Άκρο τρυπανιού με διάμετρο 6mm
4. Άκρο τρυπανιού με διάμετρο 7mm
5. Πριόνη σπής 40mm
6. Αιχμηρό μολύβι
7. Ψαλίδι
8. Αιχμηρό μαχαίρι
9. Πιστόλι γόμας
10. Πυξίδα
11. Πριόνι

5.1 Bottom Disc



Στο τέλος ο κάτω δίσκος θα ωθεί τον κεντρικό σωλήνα έτσι ώστε να κλείσει η ασπίδα ακτινοβολίας.

- Χρειάζεστε ένα πατάκι από γλάστρα φυτών, το ασύρματο τρυπάνι, 4mm και 7mm άκρα τρυπανιού, το ψαλίδι, το μαχαίρι και το προσχέδιο «bottom disc» το οποίο εμφανίζεται πιο κάτω.

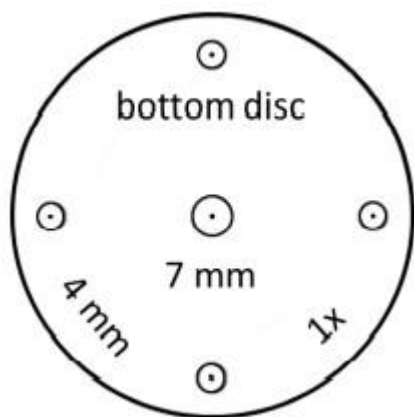


Το έργο έχει λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 82446

- Κόψτε το προσχέδιο με το ψαλίδι και κάντε μια μικρή τρύπα στη μέση του καθενός από τα 5 σημάδια με το μαχαίρι.

Tip:

Πριν κόψετε το προσχέδιο βεβαιωθείτε ότι έχει διάμετρο 6,5cm. Αν όχι, κάτι πήγε στραβά με την εκτύπωση. Σε αυτή την περίπτωση, εκτυπώστε αυτή τη σελίδα ξανά με τη ρύθμιση εκτύπωσης «original size» ή «100%».



Τοποθετήστε το προσχέδιο στο πατάκι και σχεδιάστε ένα σημάδι σε κάθε μια από τις τρύπες που κάνατε με το μαχαίρι.

-Χρησιμοποιήστε το άκρο τρυπανιού 4mm για να ανοίξετε μια τρύπα και στα τέσσερα εξωτερικά σημάδια από μολύβι.

-Χρησιμοποιήστε το άκρο τρυπανιού 7mm για να ανοίξετε τρύπα στο σημάδι με το μολύβι, στη μέση.

-Τώρα πρέπει να κόψετε το δίσκο Styrodur και να το κολλήσετε στη θέση του. Για να το κάνετε χρειάζεστε το Styrodur, το μαχαίρι, τη πυξίδα, το πιστόλι γόμας και το μαχαίρι.

(Εναλλακτικά μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το πριόνι με σπή 40mm). Το ακριβές μέγεθος και σχήμα δεν είναι σημαντικό, ο δίσκος μπορεί να είναι μικρότερος ή μεγαλύτερος ή γωνιακός).

- Κολλήστε το κομμάτι Styrodur που κόψατε, στο πατάκι χρησιμοποιώντας το πιστόλι γόμας.
- Τέλος, τρυπάτε στο κέντρο το πατάκι σε σπή μεγέθους 7mm έτσι ώστε να περνάει από το Styrodur.
- Τώρα μπορείτε να θέσετε τον κάτω δίσκο στο ολοκληρωμένα κομμάτι.



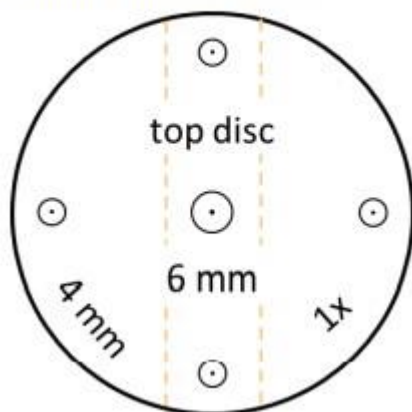
5.2 The top disc



Στο τέλος, ο επάνω δίσκος θα βιδωθεί στη κρεμάστρα αλουμινίου. Αυτό είναι που κρατά τα πάντα στη θέση τους.

- Χρειάζεστε το ασύρματο τρυπάνι, 4mm και 6mm άκρα τρυπανιού, το προσχέδιο «top disc», το μαχαίρι και το ψαλίδι.
- Κόψτε το προσχέδιο με το ψαλίδι και φτιάξτε μια μικρή τρύπα στη μέση από τα πέντε σημάδια, με την άκρη του μαχαιριού

Drilling template "top disc"



- Τοποθετήστε το προσχέδιο στο πατάκι και σχεδιάστε ένα σημάδι σε κάθε μία από τις τρύπες που κάνατε με το μαχαίρι.

- Χρησιμοποιήστε το άκρο τρυπανιού 4mm για να ανοίξετε μια τρύπα σε κάθε ένα από τα τέσσερα εξωτερικά σημάδια από μολύβι.
- Χρησιμοποιήστε το άκρο τρυπανιού 6mm για να ανοίξετε μια τρύπα στη μέση από το σημάδι με μολύβι.
- Τώρα μπορείτε να θέσετε τον επάνω δίσκο στα ολοκληρωμένα κομμάτια.



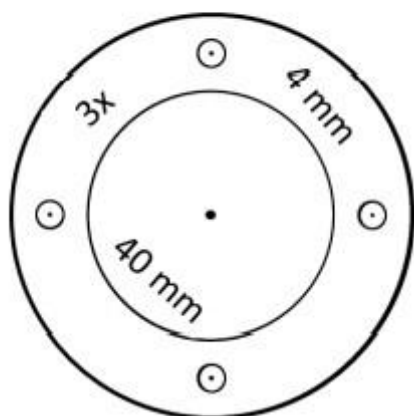
5.3 The middle disc



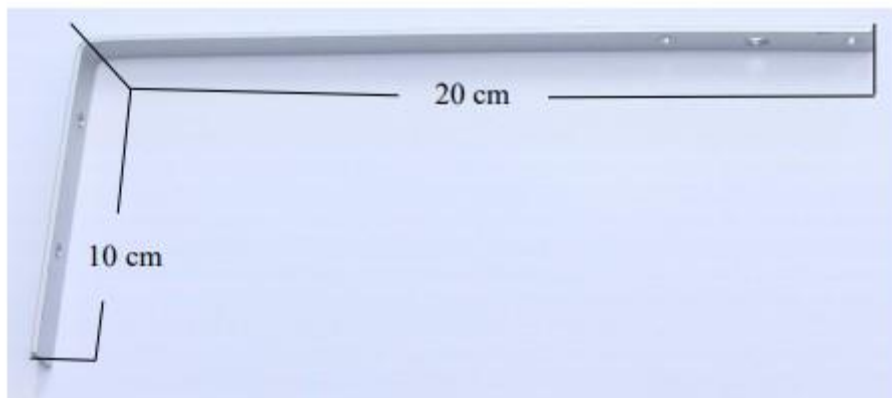
Στο τέλος οι τρεις μεσαίοι δίσκοι θα στερεωθούν στους επάνω δίσκους με τέσσερις μεγάλους κοχλίες.

- Χρειάζεστε το ασύρματο τρυπάνι, το άκρο τρυπανιού 4mm και το πριόνι με σπή 40mm.
- Κόψτε το προσχέδιο με το ψαλίδι και φτιάξτε μια μικρή τρύπα στη μέση από τα τέσσερα εξωτερικά σημάδια και στο κέντρο του δίσκου με τη άκρη του μαχαιριού.
- Τοποθετήστε το προσχέδιο στο πατάκι και σχεδιάστε ένα σημάδι σε κάθε μια από τις τρύπες που κάνατε με το μαχαίρι.
- Χρησιμοποιήστε το άκρο τρυπανιού 4mm για να ανοίξετε μια τρύπα σε κάθε ένα από τα τέσσερα εξωτερικά σημάδια μολυβιού.
- Χρησιμοποιήστε το πριόνι με σπή 40mm για να ανοίξετε μια τρύπα στη μέση από το σημάδι με μολύβι.
- Κάντε το ίδιο και με τους άλλους δύο μεσαίους δίσκους.
- Τώρα μπορείτε να θέσετε τους τρεις μεσαίους δίσκους στο ολοκληρωμένο κομμάτι.

Drilling template "middle disc"



5.4 Η βάση αλουμινίου (κρεμάστρα)



(Προσοχή, η ράβδος αλουμινίου δεν εμφανίζεται στο αρχικό της μέγεθος)

Στο τέλος, η ασπίδα ακτινοβολίας θα τοποθετηθεί στη ράβδο αλουμινίου.

Επομένως το σχήμα και το μήκος μπορεί να χρειαστεί να προσαρμοστούν.

- Χρειάζεστε τη ράβδο αλουμινίου πάχους 2mm και πλάτους 1,5cm, το πριόνι, το ασύρματο τρυπάνι, το άκρο τρυπανιού 4mm και 6mm, το χάρακα, το μολύβι, το προσχέδιο «επάνω δίσκος» και το ψαλίδι.
- Μετρήστε 30cm από τη ράβδο αλουμινίου και σημειώστε το με το μολύβι.
- Πριονίστε με το πριόνι τη ράβδο αλουμινίου στο σημείο όπου σημαδέψατε.
- Στο ένα άκρο της ράβδου ο επάνω δίσκος θα πρέπει να διορθωθεί. Επομένως μπορείτε να χρησιμοποιήσετε το προσχέδιο «επάνω δίσκος» ο οποίος πρέπει να κοπεί κατά μήκος των διακεκομμένων γραμμών χρησιμοποιώντας το ψαλίδι:

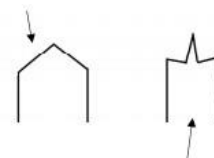


- Τώρα το προσχέδιο μοιάζει με το πιο πάνω σχήμα και ταιριάζει με τη ράβδο αλουμινίου.
- Μετακινήστε το προσχέδιο στο ένα άκρο της ράβδου αλουμινίου και σημαδέψτε τις τρεις οπές.
- Τρυπήστε τις δύο εξωτερικές τρύπες με το τρυπάνι 4mm και την τρύπα στη μέση με το τρυπάνι 6mm.

Tip:

Φροντίστε να χρησιμοποιήσετε ένα μεταλλικό τρυπάνι για το αλουμίνιο!

Μπορείτε να το αναγνωρίσετε από την άκρη η οποία μοιάζει με διατομή



Ενώ μοιάζουν έτσι με ένα τρυπάνι ξύλου.



Το έργο έχει λάβει χρηματοδότηση από το πρόγραμμα έρευνας και καινοτομίας «Horizon 2020» της Ευρωπαϊκής Ένωσης στο πλαίσιο της συμφωνίας επιχορήγησης αριθ. 82446

- Το άλλο άκρο της ράβδου είναι αυτό που θα στερεωθεί στο τοίχο, στη δοκό, στο δέντρο ή σε κάτι παρόμοιο. Σε αυτό το άκρο της ράβδου πρέπει να βγάλετε τρύπες ανάλογα με τον τρόπο τον οποίο τις χρειάζεστε.
- Είναι πρακτικό αν το κάνετε με αυτό τον τρόπο για παράδειγμα:
- Βάλτε τον χάρακα στο άκρο της ράβδου και κάντε ένα σημάδι στα 3cm και στα 8cm αντίστοιχα.
- Και στα δύο σημάδια, τοποθετήστε το χάρακα ορθή γωνία στη ράβδο και σημαδέψτε το μέσο της ράβδου.
- Χρησιμοποιήστε το άκρο τρυπανιού 4mm για να ανοίξετε μια τρύπα και στα δύο σημεία.
- Τώρα η ράβδος αλουμινίου πρέπει να λυγίσει.
- Βάλτε ένα σημάδι στα 10cm από το άκρο με τις δύο οπές (όχι το τέλος με τις τρεις οπές).
- Τοποθετήστε τη ράβδο πάνω από μια άκρη π.χ. στην άκρη ενός τραπεζιού και λυγίστε το προσεχτικά μέχρι να έχει μια σωστή γωνία.
- Τώρα μπορείτε να θέσετε την κρεμάστρα αλουμινίου στο ολοκληρωμένο κομμάτι.



6. Η συναρμολόγηση

Τώρα η συναρμολόγηση της ασπίδας ακτινοβολίας μπορεί να αρχίσει!

Χρειάζεσαι:

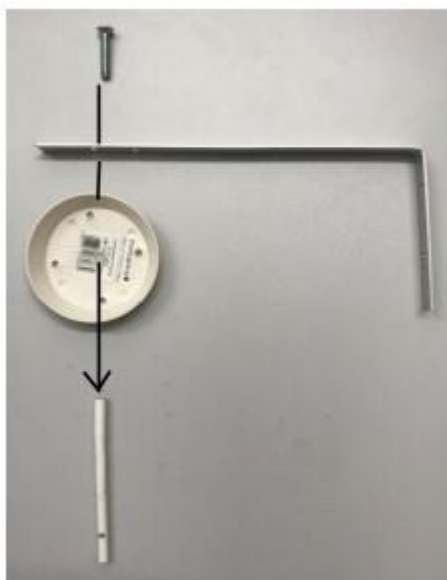
1. Όλα τα ολοκληρωμένα κομμάτια.
2. Το συνδετήρα

Εργαλεία:

Ένα κατσαβίδι, ένα κλειδί για το κάθε ένα από αυτά:

1. Το μεγάλο μπουλόνι (bolt)
2. Τα τέσσερα μικρά μπουλόνια (bolts)
3. Τα τέσσερα nuts και η γόμα

6.1 Ο κεντρικός σωλήνας



- Εδώ συνδέετε τον κεντρικό σωλήνα και τον επάνω δίσκο στη ράβδο αλουμινίου.

- χρειάζεστε το κατσαβίδι, το κλειδί για το μεγάλο μπουλόνι (bolt)

- Χρησιμοποιήστε το μεγάλο μπουλόνι (bolt) για να συνδέσετε τον επάνω δίσκο στη κρεμάστρα αλουμινίου βιδώνοντας τον στον κεντρικό σωλήνα.



6.2 Οι δίσκοι

- Εδώ προστίθενται οι άλλοι δίσκοι και ο αισθητήρας θερμοκρασίας (iButton) για την ολοκλήρωση της ασπίδας ακτινοβολίας.
- Χρειάζεστε το κατασβίδι, το κλειδί για τα μεγάλα bolts και για τα nuts.



- Βάλτε τα τέσσερα μακριά μπουλόνια (bolts) στις τέσσερις εξωτερικές οπές στον επάνω δίσκο ο οποίος έχει συνδεθεί με τη ράβδο αλουμινίου στο προηγούμενο βήμα.
- Εναλλακτικά βάλτε τα διαχωριστικά και τους μεσαίους δίσκους στα μακριά μπουλόνια (bolts) όπως φαίνεται στην εικόνα.
- Μετά τον τρίτο μεσαίο δίσκο, βιδώστε τα nuts στα μακριά μπουλόνια (bolts).
- Τραβήξτε τον σωλήνα με το iButton πάνω από τον κεντρικό σωλήνα.
- Τοποθετήστε τον κάτω δίσκο στον κεντρικό σωλήνα και κλείστε την ασπίδα ακτινοβολίας περνώντας το συνδετήρα μέσα από την οπή στον κεντρικό σωλήνα.
- Μπορείτε να δείτε αν όλα είναι σωστά κοιτάζοντας την εικόνα στο μπροστινό μέρος του εγχειριδίου.
- Τώρα μπορείτε να εγκαταστήσετε τον αισθητήρα θερμοκρασίας (iButton) με την ασπίδα ακτινοβολίας σε ένα μέρος που θέλετε να μετρήσετε την θερμοκρασία αέρα.

