

RUIXADOR CASOLÀ

Material didàctic – FITXA

Taller d'Enginyeria: Construïm un ruixador casolà

Àmbit	Pneumàtica
Temps	45 minuts
Edat	A partir de 10 anys
Material	<ul style="list-style-type: none">- Bidó de 10 L- Manxa- Tub de plàstic de peixera- Silicona- Cinta americana- Aigua- Cúter- 2 xeringues- Pot de sabó reciclat
Seguretat	Per realitzar aquest experiment és necessària la supervisió d'una persona adulta.

➤ Material



➤ **Desenvolupament i preparació prèvia:**

1. Connexió del bidó de gasolina a la manxa:

El bidó de gasolina és de 10 litres i és necessari que tingui dos forats, un forat gran de sortida del combustible amb mànega extraïble complementària i un de petit per l'entrada d'aire.

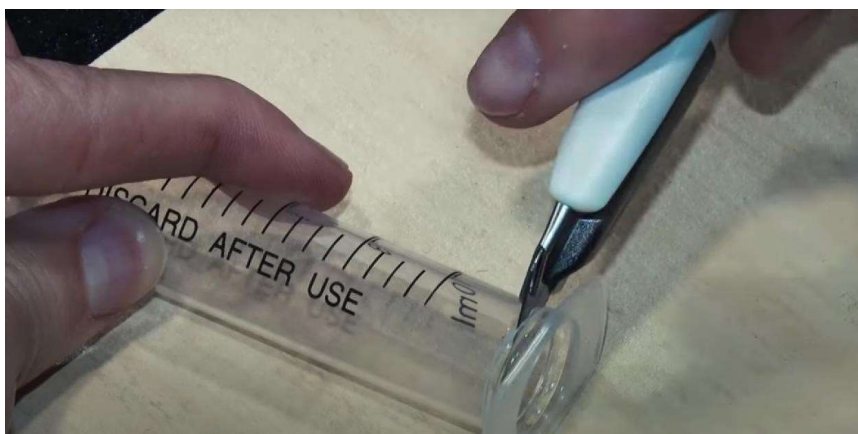
- Connectar la mànega de la manxa amb el bidó pel forat petit mitjançant el mateix tub de la manxa. Si és necessari, fer el forat del bidó més gran amb unes estisores.



2. Segellar la connexió amb silicona i cinta americana.

3. Tallar d'1 a 2 metres de tub de 6 mm de diàmetre, el que s'utilitza per a peixeres. Si n'utilitzem un de més gruixut aconseguirem que surti més aigua.

4. Agafar 2 xeringues de 10 ml per a fer-les servir com a connectors entre la mànega del bidó i el tub, i també entre el tub i el difusor final. Traiem l'èmbol de xeringa i tallem els suports, de manera que ens quedem amb la part cilíndrica on hi ha marcats els mil·lilitres de la xeringa.



5. Tot seguit, fer el difusor. Per fer-lo utilitzem un pot de sabó petit reciclat que tingui una forma semblant a un difusor de dutxa i li fem forats a la seva base. Els podem fer amb la silicona calenta o amb un punxó gruixut.



6. Connectar una xeringa a cada extrem del tub. Una la connectem a la mànega del bidó i l'altra en el difusor. Ens assegurem que queda ben segellat amb la cinta adhesiva per evitar pèrdues d'aigua.



7. Connectar la mànega del bidó amb el bidó i ho deixem tot segellat.
8. Omplir el bidó amb aigua fins a la meitat utilitzant la mànega de la manxa, per tant, 5 litres. Aquest pas es pot fer directament des de la pica, ja que la mànega ens permetrà el flux de l'aigua. Comprovem, de pas, que no hi hagi cap fuga en la connexió de la manxa.



9. Finalment, connectar la mànega de la manxa a la manxa i ja tindrem el nostre ruixador muntat.



➤ Resultat

Cal tenir en compte que cal inclinar el bidó de forma que l'entrada d'aire estigui a sobre i la sortida d'aigua a sota perquè la pressió empenyi l'aigua que està taponant la sortida.

Recordeu que la pressió es defineix com la força exercida per unitat d'àrea. En aquest cas, la força és la que apliquem a la manxa, la quantitat d'aire que entra al bidó i l'àrea del mateix bidó. Com més pressió generem, més força impulsora tindrà l'aigua, i això ens permet una més pressió de reg o dutxat.

Amb aquest ruixador ja podeu experimentar el principi del funcionament de la pneumàtica!

➤ Conclusions i explicació científica

Amb aquest sistema d'enginyeria pneumàtica casolana, aconseguirem que la pressió de l'aire expulsi l'aigua amb força, el que ens servirà per regar, dutxar-nos o qualsevol altra aplicació que se't pugui imaginar! En aquest cas, la manxa, juntament amb la nostra cama, faran el paper de compressor.

Comprimirem l'aire dins del bidó, el qual estarà ple d'aigua. La pressió que exerceix l'aire en entrar farà que l'aigua, la qual es troba entre l'aire i el punt d'escapament de la pressió, sigui empesa per aquest. Com més pressió tinguem, més lluny arribarà l'aigua!

Per entendre la física darrere aquests successos primer hem d'entendre com funciona la pressió: Aquesta es defineix com la força (F) exercida per unitat d'àrea (A). Es pot expressar matemàticament com:

$$P = \frac{F}{A}$$

On:

P és la pressió en pascal (Pa) o altres unitats equivalents com bars o atmosferes.

F és la força aplicada en newtons (N).

A és l'àrea sobre la qual s'aplica la força en metres quadrats (m^2).

En el nostre sistema casolà, F serà la força amb que apremem la manxa, la quantitat d'aire que puguem entrar al bidó i A serà l'àrea del bidó, si les multipliquem obtindrem la Pressió que s'hi generarà a dins!

Com més força sigui la pressió de l'aire dins del bidó, més força empenyerà l'aigua cap a fora, proporcionant una millor capacitat de reg o dutxat.