



UNIVERSITAT POLITÈCNICA DE CATALUNYA
BARCELONATECH

Escola Politècnica Superior d'Enginyeria
de Manresa



Treball Final de Grau

DISSENY D'UN CANÓ PER LLANÇAR SAMARRETES

Grau en Enginyeria Mecànica

Curs 22/23

Autor: Roger Pons Badia

Director: Sergi Grau Torrent

Data: 07 de Juliol del 2023

Localitat: Manresa

RESUM DEL PROJECTE

Català

Els objectius generals d'aquest Treball de Fi de Grau (TFG) es dissenya i fabricar un canó llança samarretes, encarregat pel BAXI Manresa.

Aquesta idea va començar el 22 de desembre del 2022, amb una oferta a tots els estudiants de la UPC de Manresa per desenvolupar i fabricar un canó llança samarretes per l'equip de bàsquet de Manresa el BAXI, per poder-lo fer servir en les seves competicions locals, per poder formar part de l'espectacle.

Vam ser dels pocs alumnes que vam presentar a fer el canó i al cap d'una avaluació vam ser elegits per desenvolupar el seu canó.

En aquest TFG veurem com s'ha anat plasmant la idea inicial, amb les condicions que demanava el BAXI, si les hem pogut complir totes.

Comprovarem si els càlculs realitzats s'apropen a com es comporta el canó en la vida real.

És veure el disseny preliminar pensat en 3D plasmat en un prototip de PVC per comprovar la seva viabilitat, i observa possibles problemes.

Un cop tinguem els resultats del prototip passa a una versió final, i poder fer més estudis de comportament i fent canvis sobre el terreny per provar altres opcions.



FIGURA 1 Repte BAXI

Español

Los objetivos generales de este Trabajo de Fin de Grado (TFG) es diseñar y fabricar un cañón lanza camisetas, encargado por el BAXI Manresa.

Esta idea comenzó el 22 de diciembre de 2022, con una oferta a todos los estudiantes de la UPC de Manresa para desarrollar y fabricar un cañón lanza camisetas para el equipo de baloncesto de Manresa el BAXI, para poder utilizarlo en sus competiciones locales, para poder formar parte del espectáculo.

Fuimos de los pocos alumnos que presentamos a realizar el cañón y al cabo de una evaluación fuimos elegidos para desarrollar su cañón.

En este TFG veremos cómo se ha ido plasmando la idea inicial, con las condiciones que pedía el BAXI, si las hemos podido cumplir todas.

Comprobaremos si los cálculos realizados se acercan a cómo se comporta el cañón en la vida real.

Es ver el diseño preliminar pensado en 3D plasmado en un prototipo de PVC para comprobar su viabilidad, observando posibles problemas.

Una vez tengamos los resultados del prototipo pasa a una versión final, y poder realizar más estudios de comportamiento y haciendo cambios sobre el terreno para probar otras opciones.

English

The general objectives of this Final Degree Project (TFG) is to design and manufacture a jersey launcher cannon commissioned by BAXI Manresa.

This idea began on December 22, 2022, with an offer to all students of the UPC Manresa to develop and manufacture a shirt launcher cannon for the basketball team of Manresa BAXI, to use it in their local competitions, to be part of the show.

We were one of the few students who presented to make the cannon and after an evaluation we were chosen to develop their cannon.

In this TFG, we will drink how the idea has been shaped, with the conditions requested by BAXI, if we have been able to meet all of them.

We will check if the calculations are close to how the gun behaves in real life.

It is to see the preliminary design thought in 3D translated into a PVC prototype to check its feasibility, observing possible problems.

Once we have the results of the prototype it goes to a final version, and to be able to do more behavioral studies and making changes in the field to test other options.

ÍNDEX

1.	Introducció i Objectius:	9
2.	Que és i com funciona	10
3.	Antecedents	11
3.1.	Història	11
3.2.	Redescobriments	12
4.	Condicions de disseny:	13
4.1.	Anàlisi de les condicions	14
4.2.	Principal problema	16
5.	Càlculs.....	18
6.	Tipus de canons:.....	21
7.	Que hi ha al mercat	24
8.	Estudi de potencials dissenys	28
8.1.	Carga de samarretes:.....	29
8.2.	Tanc per l'aire:	30
9.	Mk I: Prototip de PVC	31
9.1.	Disseny preliminar:.....	31
9.2.	Disseny final.....	31
9.3.	Mides generals:	35
9.4.	Sistema de tir.....	36
9.4.1.	Esquema elèctric/muntatge	36
9.5.	Fabricació:	38
9.6.	Pressupost:	41
9.7.	Anàlisi del resultat:	42
10.	Mk II: Prototip metàl·lic:.....	43
10.1.	Disseny:	43
10.2.	Fabricació:	44
10.3.	Anàlisi del resultat:	46
11.	Mk III: Versió final del canó:	47
11.1.	Disseny:	47
11.2.	Mides generals:	50
11.3.	Sistema de tir.....	51
11.3.1.	Esquema neumàtic /muntatge	51
11.4.	Fabricació:	52
11.5.	Càlculs:.....	54

11.5.1.	Càlculs teòrics:.....	54
11.5.2.	Càlculs reals:.....	57
11.6.	Pressupost:	59
11.7.	Anàlisi del resultat:	60
12.	CONCLUSIONS	61
13.	BIBLIOGRAFIA	62
14.	ANNEXOS.....	63
14.1.	Fitxa tècnica:.....	63
14.2.	Factures:	67

ÍNDEX DE FIGURES

FIGURA 1 Repte BAXI.....	1
FIGURA 2 Exemple canó	10
FIGURA 3 Parts canó.....	10
FIGURA 4 Projecta Holman 1.....	11
FIGURA 5 Projecta Holman 2.....	11
FIGURA 6 The Coyote 1	12
FIGURA 7 The Coyote 2	12
FIGURA 8 Pes samarreta.....	14
FIGURA 9 Preu tanc 1	16
FIGURA 10 Preu tanc 2	16
FIGURA 11 Preu tanc 3	17
FIGURA 12 Preus compressors	17
FIGURA 13 Gràfica tir parabòlic 1.....	20
FIGURA 14 Canó pesat.....	21
FIGURA 15 Canó a dos mans	22
FIGURA 16 Canó d'una ma	23
FIGURA 17 Confetti Cannon Store	24
FIGURA 18 Tshirt-kano Nen 1	25
FIGURA 19 Tshirt-kano Nen 2	26
FIGURA 20 Tshirt-kano Nen 3	27
FIGURA 21 Potencials dissenys 1.....	28
FIGURA 22 Potencials dissenys 2.....	28
FIGURA 23 Carga de samarretes 1.....	29
FIGURA 24 Carga de samarretes 2.....	29
FIGURA 25 Vàlvules de pas.....	30
FIGURA 26 Disseny preliminar.....	31
FIGURA 27 Disseny final	31
FIGURA 28 Tanc de dispar	32
FIGURA 29 Punt de càrrega de l'aire	32
FIGURA 30 Vàlvula de pas	33
FIGURA 31 Circuit de distribució	33
FIGURA 32 Canó	34
FIGURA 33 Canó-Samarreta	34
FIGURA 34 Mk I: Mides generals.....	35
FIGURA 35 Sistema de tir	36
FIGURA 36 Esquema elèctric.....	36
FIGURA 37 Sistema de tir muntatge.....	37
FIGURA 38 Material de PVC.....	38
FIGURA 39 Assemblatge preliminar	38
FIGURA 40 Sistema de càrrega d'aire 1	39
FIGURA 41 Sistema de càrrega d'aire 2	39
FIGURA 42 Encolar PVC	39
FIGURA 43 Canó fabricat	39
FIGURA 44 En el taller	40
FIGURA 45 1r dispar	40
FIGURA 46 PVC trencat.....	42

FIGURA 47 Disseny prototip	43
FIGURA 48 Extintor com a tanc	43
FIGURA 49 Vàlvula manual	43
FIGURA 50 Peces metàl·liques.....	44
FIGURA 51 Muntatge metàl·lic.....	44
FIGURA 52 Canó metàl·lic 1.....	44
FIGURA 53 Canó metàl·lic 2.....	45
FIGURA 54 Tangit Metalock.....	48
FIGURA 55 Disseny final	48
FIGURA 56 Tanc 7l	48
FIGURA 57 Punt de càrrega	49
FIGURA 58 Vàlvula de pas	49
FIGURA 59 Canós.....	49
FIGURA 60 Mk III: Mides generals	50
FIGURA 61 Vàlvula Fluxa.....	51
FIGURA 62 Esquema neumàtic.....	51
FIGURA 63 Sistema de tir muntatge.....	51
FIGURA 64 Muntatge canó final	52
FIGURA 65 Encolar canó.....	52
FIGURA 66 Muntatge final.....	52
FIGURA 67 Prova de tir	53
FIGURA 68 Llançament de 40 metres.....	53
FIGURA 69 Gràfica de tir parabòlic teòric	56
FIGURA 70 Gràfica de tir parabòlic real.....	58

ÍNDEX DE TAULES

TAULA 1 Pressupost del prototip de PVC.....	41
TAULA 2 Pressupost de la verció final del canó.....	59

1. Introducció i Objectius:

En aquest TFG plasmarem una idea que tenia el BAXI Manresa que algun alumne dissenyes i fabriques un canó llança samarretes pels seus partits.

Farem una recerca d'informació per saber com funciona un canó llança samarretes, quines parts necessita perquè funcioni.

El BAXI ens ha demanat uns requisits, que si un pes determinat, unes mides màximes i un pressupost extremadament ajustat, veurem si ens hem pogut apropar als requisits i el més important si funciona i és pràctic pels esdeveniments esportius.

Dissenyarem un prototip de veure com es comporta i veure quines coses es poden millora, i quan tinguem els resultats procedirem a fabricar la versió final.

Compararem els càlculs teòrics amb la realitat si s'apropa molt o hi ha molta diferència.

I al final veurem si hem pogut fabricar un canó llança samarretes pràctic pel BAXI pels seus esdeveniments.

2. Que és i com funciona

Per realitzar aquest projecte i al no tenir coneixement en aquesta matèria vam procedir a fer una investigació per internet, una de les coses que hem observat que hi ha una cultura als Estats Units de fabricar canons artesanals per tots els esdeveniments esportius.



FIGURA 2 Exemple canó

El realitzar la investigació hem arribat a la conclusió que aquests canons tenen 4 elements essencials:

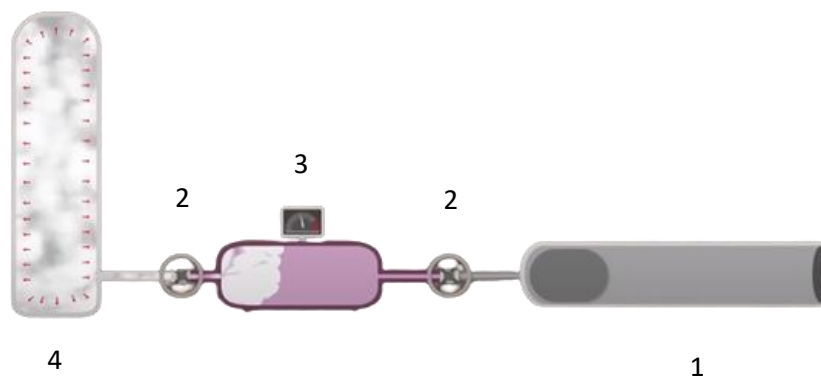


FIGURA 3 Parts canó

- **El canó (1):** és on es carrega per fer el llançament de la samarreta.
- **2 Vàlvula de pas (2)** d'aire (manual, electrovàlvula o vàlvula neumàtica): una és l'encarregada d'omplir el tanc de tir, l'altre provocar el llançament de la samarreta.
- El **tanc de dispar (3):** és el tanc encarregat de provocar l'impuls per fer el llançament de la samarreta un cop sobre la vàlvula del canó, la pressió del tanc sol està pels 8 bars.
- El **tanc de recàrrega (4)** (tanc a pressió): aquest tanc és l'encarregat de càrrega el tanc de dispar, hi ha 2 variants:
 - Un tanc petit o gran a alta pressió aproximadament a 150 bars.
 - Un compressor.

3. Antecedents

3.1. Història

Com comença la història dels canons d'aire comprimit, la seva història es remunta a la Gran Bretanya durant la Segona Guerra Mundial, quan els mariners dels vaixells mercants britànics es van quedar vulnerables després que les seves armes antiaèries havia estat redirigida als vaixells de guerra. Desesperats per protegir-se dels atacs enemics, els mariners van adoptar una arma desenvolupada pel "Department of Miscellaneous Weapons Development. Anomenat" projecta Holman, podria disparar projectils d'un tub utilitzant el vapor de la caldera del vaixell.

Va ser una arma antiaèria utilitzada per la Royal Navy durant la Segona Guerra Mundial, principalment entre principis de 1940 i finals de 1941. L'arma va ser proposada i dissenyada per Holmans, un fabricant de màquines-eina.

Durant els anys de la guerra es van produir una sèrie de models, però tots funcionaven segons el principi d'un morter pneumàtic, utilitzant aire comprimit o vapor d'alta pressió per disparar un projectil explosiu contra els avions enemics.

Als vaixells mercants britànics, que havien patit grans pèrdues a causa dels avions de la Luftwaffe que volaven missions antinavals, la baixa altitud a la qual sovint tenien lloc aquests atacs, van significar que una arma d'abast i velocitat tan limitats podria llançar una pantalla de foc eficaç sobre un vaixell, encara que només fos per crear un efecte dissuasiu, obligant l'enemic a bombardejar des d'unes majors altures que reduïen la precisió del bombardeig.



FIGURA 4 Projecta Holman 1



FIGURA 5 Projecta Holman 2

3.2. Redescobrimet

Pels anys 90 la mascota del San Antonio Spurs, Tim Derk també conegut com “The Coyote” buscava constantment maneres de millorar l'experiència del joc en directe per als aficionats, a més de ballar, molesta els jugadors i relacionar-se amb el públic, Derk va fer el que feien moltes mascotes per pujar la moral, va donar coses gratis a la multitud.

Camises, barrets i altres peces de roba es van llençar regularment, tot i que els regals es limitaven a la capacitat del braç llançador d'una mascota, el que significava que els aficionats asseguts a les grades superiors no tenien gairebé res.

Derk i les altres mascotes utilitzaven grans tiraxines per impulsar les samarretes cap a les persones assegudes més amunt a les grades, però fins i tot aquelles tenien un abast limitat. Aleshores, a la dècada de 1990, Derk i els seus companys van decidir convertir-se en empresaris.

Derk i els seus companys van redescobrir el canó d'aire comprimit reveutizant-lo com a canó llançador de samarretes.

Quan va començar a blandir el seu canó de la samarreta, altres mascotes ràpidament van seguir el seu exemple.

Molt aviat, el dispositiu va estar en gran ús a les organitzacions de l'NBA, MLB, NFL i NHL, fent-se més petit i lleuger amb cada any que passava.



FIGURA 6 The Coyote 1



FIGURA 7 The Coyote 2

En l'actualitat podem trobar de molts tipus de canons, a l'haver-hi una cultura de l'esport en les universitats Americanes, els estudiants d'enginyeria fabriquen un canó pels equips esportius que tinguin. Es pot trobar de molts estils dels més petits a canons enormes que necessiten un carro per desplaçar-se.

4. Condicions de disseny:

El BAXI Manresa en demana certes condicions pel seu canó:

- Objectes a llençar entre 200 i 500g.
- Distància de llançament 50 metres
- Pesar màxim de 3 kg
- Operat per una sola persona.
- Dimensions han de ser: un màxim de 100 cm de llarg en un diàmetre de 30 cm.
- Cal que per operar sigui autònom (sense cablejat) però pot ser endollable per recàrrega.
- Ha de poder disparar durant un minut almenys 5 o 6 llançaments (tot i que no és imprescindible)
- Pressupost: 300€

4.1. Anàlisi de les condicions

Al fer uns anàlisis preliminars opinem:

- **Objectes a llançar entre 200 i 500g:**

Anem a comprovar que pesen unes samarretes de màniga curta, que són l'estil que es dispararia.



FIGURA 8 Pes samarreta

Un cop pesat observem que està pels 190 g més o menys, ja és pel pes que ens demanaven, en principi no hi hauria d'haver problema poder disparar aquest estil de samarretes.

- **Distància de llançament 50 metres:**

Amb els càlculs que hem fet, que trobareu més endavant opinem que és factible amb un dipòsit de 10 litres.

- **Pes màxim de 3 kg:**

A simple vista opinem que serà impossible el pes màxim de 3 kg, tenint en compte amb les mides màximes que ens donen volen un canó dels grans, observarem que passa un cop construït.

- **Operat per una sola persona:**

Cap problema, en principi és el que està previst, que una sola persona pugui recarregar el canó i el tanc de dispar.

- **Dimensions han de ser: un màxim de 100 cm de llarg en un diàmetre de 30 cm:**

Cap problema, el disseny s'adaptarà a les mides.

- **Cal que per operar sigui autònom (sense cablejat) però pot ser endollable per recàrrega:**

En aquest cas haurà d'estar connectat en tot moment en un compressor per omplir el tanc de dispar.

- **Ha de poder disparar durant un minut almenys 5 o 6 llançaments (tot i que no és imprescindible):**

Si està connectat a un compressor no hi ha d'haver cap problema per arribar a la taxa de llançaments demanada.

- **Pressupost: 300€:**

A simple vista opinem que és molt poc aquest pressupost, es veurà quan comencem a fabricar-lo.

4.2. Principal problema

Abans hem comentat que en el tanc de recàrrega tenim 2 opcions:

- Tanc: porta una altra pressió, això implica trobar un proveïdor que et pogui omplir a aquesta pressió tan elevada, i això implica un cos cada cop que s'hagi d'omplir.
- Compressor: és el més senzill pel qui té el canó, no sa de preocupar d'omplir a empreses externes, sa d'afer una inversió inicial més alta però després no sa de fer un cost constant per omplir un tanc.

Però el principal problema són els preus:

- Tanc

Un tanc d'alta pressió el preu pot ronda dels 90 als 180 €, depenen el model.

En aquest cas trobem un tanc de co2 de 2 kg i 174 bars màxim recomanat, per 90 €.



Botella co2 de 2 KG Multiusos. Botellas de co2 para cerveceros Artesanos. Botella co2 Acuario de Alta Resistencia al Impacto. Botella de co2 de 250 Bar.

Marca: ECARTYA
5,0 ★★★★★ 5 valoraciones

89.99€

Los precios incluyen IVA. El precio final a pagar al finalizar la compra puede variar según la dirección de entrega. Ver detalles

Financiación: 23,10 € x 4 cuotas en 90 días con Paga en 4 de Cofidis (Total adeudado 92,40€, Coste del crédito 2,41€, TAE 23,23%) Ver más

Opciones de compra y complementos

Opciones de financiación
Desde 23,10 € x 4 cuotas (23,23% TAE)

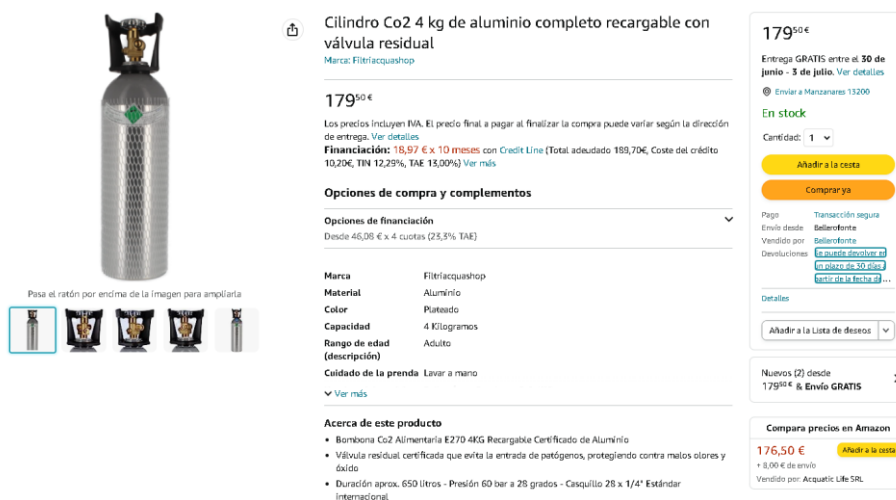
- ✓ **PROPIEDADES DE LA BOTELLA CO2:** Nuestras botellas de co2 cumplen con los controles de calidad más exigentes. Soportan una presión máxima de 174 BAR y su uso debe darse en un rango de temperatura de -20 º / + 60 º.
- ✓ **USO ALIMENTARIO:** Con nuestra botella co2 o de gas carbónico, conseguirá que las bebidas salgan propulsadas a través de los dispensadores y grifos, siendo el causante de la «burbujas». Es un gas inerte y no

89.99€
Entrega GRATIS entre el 5 - 6 de julio. Ver detalles
Enviar a Manzanares 13200
En stock
Cantidad: 1
Añadir a la cesta
Comprar ya

Paga Transacción segura
Envío desde ENDA Group
Vendido por ENDA Group
Devoluciones Se puede devolver en un plazo de 30 días a partir de la fecha de...
Detalles
Añadir a la Lista de deseos

FIGURA 9 Preu tanc 1

En el segon cas tenim un tanc de co2 de 4kg per 60 bars per 180 €.



Cilindro Co2 4 kg de aluminio completo recargable con válvula residual

Marca: Filtracqushop

179.50€

Los precios incluyen IVA. El precio final a pagar al finalizar la compra puede variar según la dirección de entrega. Ver detalles

Financiación: 18,97 € x 10 meses con Credit Line (Total adeudado 189,70€, Coste del crédito 10,20€, TIN 12,25%, TAE 13,00%) Ver más

Opciones de compra y complementos

Opciones de financiación
Desde 46,08 € x 4 cuotas (23,3% TAE)

Marca	Filtracqushop
Material	Aluminio
Color	Plataado
Capacidad	4 Kilogramos
Rango de edad (descripción)	Adulto
Cuidado de la prenda	Lavar a mano

Ver más

Acerca de este producto

- Bombona Co2 Alimentaria E270 4KG Recargable Certificado de Aluminio
- Válvula residual, certificada que evita la entrada de patógenos, protegiendo contra malos olores y dádido
- Duración aprox. 650 litros - Presión 60 bar a 28 grados - Casquillo 28 x 1/4" Estándar Internacional

179.50€
Entrega GRATIS entre el 30 de junio - 3 de julio. Ver detalles
Enviar a Manzanares 13200
En stock
Cantidad: 1
Añadir a la cesta
Comprar ya

Paga Transacción segura
Envío desde Bellefonte
Vendido por Bellefonte
Devoluciones Puedes devolverlo en un plazo de 30 días a partir de la fecha de...
Detalles
Añadir a la Lista de deseos

Nuevos (2) desde 179.99€ & Envío GRATIS

Compara precios en Amazon
176,50€ Añadir a la cesta
+ 8,00 € de envío
Vendido por: Acquatic Life SRL

FIGURA 10 Preu tanc 2

També mirem els preus que hi ha de les ampolles de submarinisme, i ens trobem que encara són més cars apropant-se als 300 €.



FIGURA 11 Preu tanc 3

I aquí hauríem de sumar el preu de recàrrega de tanc a alta pressió màxima 150 bars, el preu rondaria als 20 €, segons BCNdiving .

Cal recalcar que es faria servir a Manresa i s'hauria de dur a recàrrega a Barcelona a empreses que omplen ampolles de submarinisme.

- Compressor

Pel compressor només necessitaria adquirir un que arribes als 8 bars, el seu cos no arribaria els 200 €, i al ser pel BAXI ja disposen de compressor no haurien de comprar cap.

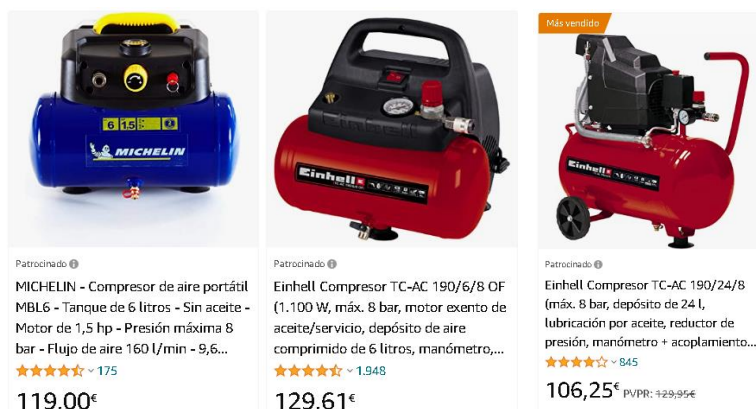


FIGURA 12 Preus compressors

5. Càlculs

- Per trobar la velocitat de sortida del canó farem servir la fórmula del Cabal:

En aquest apartat farem uns càlculs per situar-nos si és viable o no, amb un dipòsit de 10 litres a 8 bars.

Per trobar la distància que ens pot arribar el canó procedim a fer els càlculs:

$$Q = V * A$$

Q= Cabal (m³*s)

V= velocitat (m*s)

A= àrea (m²)

Q, el cabal serà tot el dipòsit que el buidarem amb un lapsus de menys d'1 segon per fer l'impuls, el dipòsit treballarà a 8 bars, per tant, hem de trobar el volum d'aire que tenim dels 8 bars si fos a 1 bar, per trobar el volum farem servir la llei dels gasos ideals.

$$\frac{P1 * V1}{T1} = \frac{P2 * V2}{T2}$$

P1= pressió de sortida 1 atm

V1= ?

T1=25°C

P2 pressió d'entrada 8 bar=7,895 atm

V2=10 litres

T2=25°C

$$\frac{1 * V1}{25 + 273,15} = \frac{7,895 * 10}{25 + 273,15}$$

$$V1 = 78,95 \text{ litres}$$

Opinem que el buidatge del dipòsit es fa en mig segon, per tant, el resultat obtingut el multipliquem per 2.

$$Q = 157,9 \text{ l} * \text{s} = \mathbf{0,1579 \text{ m}^3 * \text{s}}$$

A, en aquest cas agafarem un canó de $\varnothing 75$ mm (més endavant defensem perquè hem agafat aquest diàmetre)

$$A = \pi * \left(\frac{0,075}{2}\right)^2 = 0,00441786 \text{ m}^2$$

Calculem la velocitat de sortida:

$$V = \frac{0,1579}{0,00441786} = 35,741 \text{ m} * \text{s}$$

- Ara procedim a calcular fins a quina distància ens arribaria, mitjançant el tir parabòlic.

En aquest cas agafem 30° d'inclinació del canó, l'alçada inicial serà de 0 m.

$$\alpha = 30^\circ$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$V_0 = 35,741 \text{ m} * \text{s}$$

$$h_0 = 0 \text{ m}$$

$$x = V_0 * \cos \alpha * t$$

$$y = h_0 + V_0 * \sin \alpha * t - \frac{1}{2} * g * t^2$$

$$V_x = V_0 * \cos \alpha$$

$$V_y = V_0 * \sin \alpha - g * t$$

$$x = 35,741 * \cos 30 * t = 30,953t$$

$$y = 0 + 35,741 * \sin 30 * t - \frac{1}{2} * 9,81 * t^2 = 17,871t - 4,905t^2$$

$$V_x = 35,741 * \cos 30 = 30,953$$

$$V_y = 35,741 * \sin 30 - 9,81 * t = 17,871 - 9,81t$$

Altura màxima:

$$V_y = 17,871 - 9,81t = 0 \Rightarrow$$

$$t = 1,822 \text{ seg}$$

$$y = 17,871 * 1,822 - 4,905 * 1,822^2 = 16,278 \text{ m}$$

Màxim abast:

$$y = 17,871t - 4,905t^2 \Rightarrow t(12,505 - 4,905t) = 0$$

$$t = 3,643 \text{ seg}$$

$$x = 30,953 * 3,643 = 112,761 \text{ m}$$

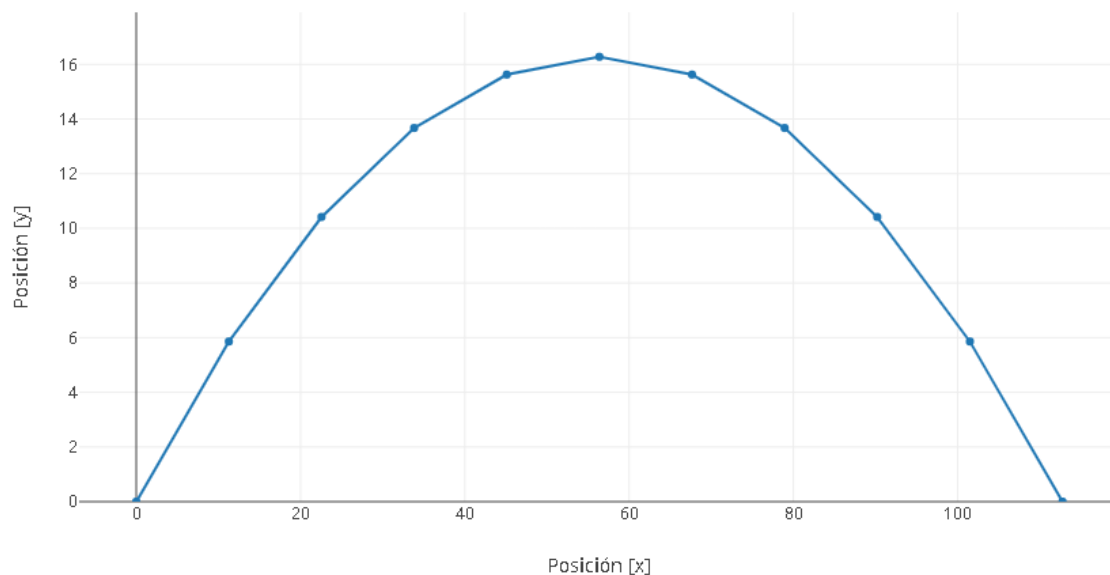


FIGURA 13 Gràfica tir parabòlic 1

Amb els càlculs realitzats amb un dipòsit de 10 litres a 8 bars podem arribar a 50 metres sense cap problema, sa de pensar que aquests resultats no té en compte la resistència de l'aire, segurament el dipòsit final no serà de 10 litres.

6. Tipus de canons:

Per realitzar el primer disseny preliminar busquem que trobem per internet.

Al realitzar una recerca intensiva observem que els Estats Units tenen una cultura molt interessant en el desenvolupament de canons llança samarretes per tots els esdeveniment esportius.

Observem que no hi ha dos canons iguals, no hi ha una producció en massa, cada un és un disseny diferent, ja que són fabricacions artesanes.

Tipus:

- Canó pesat
- Canó a dues mans
- Canó d'una mà

- Canó pesat:

Aquesta classe de canó pesat pot arribar a disparar més de 120 camisetes (depenent del disseny).

És un canó que en el nostre cas no és factible, ja que és excessivament gran pel que ens demana el BAXI, i també no tindríem ni el temps ni els recursos per dur-lo a fabricar.



FIGURA 14 Canó pesat

- Canó a dues mans:

És un estil de canó més predominant en tots els esdeveniments esportius dels Estats Units, i tots són de fabricació artesanal.

I trobem dos variants:

- Amb el tanc a pressió incorporat al canó: això provoca que sigui més pesat.

El problema que trobem és que el propietari ha d'omplir el dipòsit de recàrrega a pressions elevades (150 bars), això és un problema força important.



FIGURA 15 Canó a dos mans

- Amb el tanc de recàrrega independent al canó: això provoca que sigui més lleuger el canó en si.

En aquest cas podem reduir el pes del canó, però encara tenim el mateix problema que l'anterior, sa d'omplir un tanc a pressions elevades, però en aquest cas podem facilitar la utilització amb un compressor al costat.

- Canó d'una mà:

Aquest tipus de canó és el més lleuger, en tots els casos porta incorporat el tanc de pressió.

Al ser el més lleuger, però això implica que és el menys espectacular pels esdeveniments esportius i encara tenim el problema de si no tens accés fàcil a una empresa que t'ompli el tanc a pressions elevades, i en aquests models la distància de tir no sol arribar a més de 10 metres.



FIGURA 16 Canó d'una mà

7. Que hi ha al mercat

Anteriorment, hem comentat que no hi ha una producció en massa d'aquests articles, però sí que hi ha en algun cas tirades molt petites.

Hem comentat que tenim un pressupost de 300 €, aquí mirarem quin tipus hi ha en el mercat que es puguin compra.

- 1r cas, empresa americana "Confetti Cannon Store"

Buy Or Rent T-Shirt Cannons

Free Shipping within Continental United States



 <p style="font-weight: bold; color: white;">\$395.00</p> <p style="font-weight: bold; color: white;">T-Shirt Cannon Rent (7-day)</p> <div style="background-color: white; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Free t-shirts get everyone excited? Our rental t-shirt cannon makes it easy to spread the fun throughout the entire crowd.</p> </div>	 <p style="font-weight: bold; color: white;">\$1,199.00</p> <p style="font-weight: bold; color: white;">T-Shirt Cannon</p> <div style="background-color: white; padding: 5px; margin-top: 10px;"> <p>Are you looking to throw out t-shirts at your event? Our t-shirt cannon makes it easy and fun.</p> </div>
---	---

FIGURA 17 Confetti Cannon Store

Com podem observar en aquesta botiga americana ens donen l'opció de comprar-lo 1199 dòlars, o llogar-lo per 395 dòlars.


Això ens fa intuir que el pressupost de 300 euros es força pobre per fer un canó, continuem buscant que hi ha al mercat.

- **2n cas, empresa alemanya “Tshirt-kano Nen”**

Trobem una web amb molts estils de canó a simple vista a preus ja més assequibles


T-Shirt Kanonen mieten

Reichweite bis 20 Meter




T-Shirt Booster „Junior“
Mit knapp 2Kg Gewicht und einer Schussweite von 3-20 Meter, ist diese T-Shirt Kanone ideal für kleine Promotion-Einsätze nah am Kunden.

👉 280€ [> Details](#)




T-Shirt Booster „SciFi“ -four-
Ausgestattet mit einem extra dicken Rohr, können Sie mit dieser T-Shirt Kanone auch Handtücher, Hoodies und XXXL Trikot verschießen.

👉 350€ [> Details](#)




T-Shirt Kanone „The Colt“
Die "The Colt" wiegt unter 2 Kg und ist ideal für kurze Reichweiten bis 15m. Eine einfache Bedienung und leichtes Nachladen zeichnen diese T-Shirt Kanone aus.

👉 270€ [> Details](#)



T-Shirt Kanone „One“
Günstiger und effektiver T-Shirt Booster für einmalige Werbeveranstaltungen oder Guerilla-Vermarktung. Je nur 1 Schuss! Nachfüllbar!

👉 170€ [> Details](#)



T-Shirt Kanone „The Stick“
Günstiger und effektiver T-Shirt Booster für Werbeveranstaltungen oder Guerilla-Vermarktung. Bis zu 20 Schuss und 20 Meter Reichweite.

👉 180€ [> Details](#)

FIGURA 18 Tshirt-kano Nen 1

Reichweite bis 40 Meter

T-Shirt Kanone „Gatling Gun“
 Das absolute Highlight für Open Air Shows und einmalige Promotion Aktionen! Die Gatling Gun mit einer Reichweite von 50 Meter.

840€ > Details

T-Shirt Kanone „Revolver“
 Der Revolver ist in der Lage, Non-Stop T-Shirts für mittelgroße Events zu Verschießen. Exklusive und Einmalige Promo-Maschine mit 20 Meter Reichweite.

840€ > Details

T-Shirt Kanone „Stadium“
 Die "Stadium" schießt bis zu 5 T-Shirts auf einmal bis 30 Meter weit und wird am besten in Kostümen oder Fahrzeugen integriert.

390€ > Details

T-Shirt Kanone „The Launcher“
 Die "The Launcher" ist ideal für mittlere Reichweiten bis 50m. Eine einfache Bedienung und leichtes Nachladen zeichnen diese T-Shirt Kanone aus.

310€ > Details

T-Shirt Kanone „Big Twist“
 Mit einer Schussweite von 20-80 Meter, schießt diese extreme T-Shirt Kanone 3 T-Shirts auf einmal.

410€ > Details


T-Shirt Booster „SciFi“
 Außergewöhnliches Design! Mit variablen Druck schießt dieser T-Shirt Booster bis zu 40m. Ideal für Hallen und mittelgroße Stadien.

350€ > Details

FIGURA 19 Tshirt-kano Nen 2

Un cop analitzat la web observem que els preus que fica no és de compra, sinó de llogar per un dia.

T-Shirt Booster „SciFi“



350€

Außergewöhnliches Design! Mit variablen Druck schießt dieser T-Shirt Booster bis zu 40m. Ideal für Hallen und mittelgroße Stadien.

Share

Categories: [Reichweite bis 40 Meter](#), [T-Shirt Kanonen](#)

General Details
Technische Information
Produkt anfordern
Bilder
Documents

Related Products

Die „SciFi“

Mit knapp 5Kg Gewicht und einer variablen Schussweite von 10-40 Meter, schießt dieser T-Shirt Booster bis auf den Oberrang der meisten Arenen und Stadien. Mit Einhand-Bedienung und **ohne externe Schläuche** ist ein schnelles Nachladen auch von nur einer Person möglich. Der T-Shirt Booster „SciFi“ ist unsere außergewöhnlichste T-Shirt Kanone und eignet sich für futuristische Promo Shows, Festivals und Live-Konzerte – in Stadien, Arenen oder großen Event Hallen.

Schießen Sie: T-Shirts, Caps, Shorts, Stress & Softbälle, Trikots, Schals, Handtücher, kleine Maskottchen und vieles mehr.

Für die sichere Bedienung und den wirksamen Einsatz unserer T-Shirt Booster und Kanonen, empfehlen wir unser erfahrenes und geschultes Eventpersonal. Auf Wunsch in Markengerechter Kleidung.

Der T-Shirt Booster „SciFi“ hat die Standardfarbe Metall / silber und ist ohne Marken-Branding. Auf Wunsch, können wir auch in der Miete unsere T-Shirt Booster für Sie im Markendesign Branden.

Hergestellt und Gebaut in den USA! Auf Wunsch ist eine [Spezialanfertigung](#) im Markengerechten Design möglich.

Mietstaffelung

Dry Hire	Inkl. Personal
1 Tag: 350€	1 Tag: 410€
3 Tage: 1100€	3 Tage: 1280€
5 Tage: 1750€	5 Tage: 2050€
– Kaution 300€ –	– keine Kaution –

Längere Vermietzeiträume und Mengenrabatte gern auf Anfrage.

Sofort einsetzbar inkl. gefülltem Co2-Tank für mindestens 20 Schuss und mehr.
 Jeder weitere gefüllte Gastank +30€/Tag.

Auf Wunsch kann ein Versand und Rückversand durch uns veranlasst werden.
 Alle Preise sind Nettopreise und verstehen sich zuzüglich 19% MwSt.

FIGURA 20 Tshirt-kano Nen 3

Observem que aquesta tenda ja només permet llogar d'aquest canó, un dia per 350 € a cinc dies 1750 euros.

Això ens fa reconsidera que el pressupost que ens donen és absurdament baix, ens haurem d'adaptar molt al pressupost fent el sistema més senzill possible per abaratir costos.

8. Estudi de potencials dissenys

Amb el que hem vist al mercat s'ha decidit fer un canó a dues mans, ja que és la versió més espectacular i que es podria arribar a fer amb un pressupost de 300 euros.

1a opció: Canó amb dos tancs, un el de pressió i l'altre de tir.

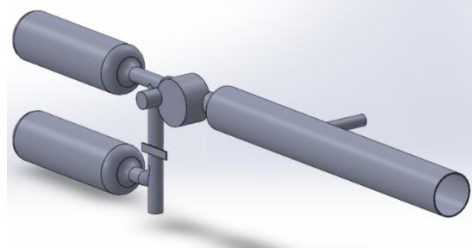


FIGURA 21 Potencials dissenys 1

Aquest concepte de disseny hauria de dur els dos tancs una amb altra pressió i l'altre a baixa, que seria l'encarregat de disparar. Sa opinat que no és el més adient, ja que:

- Es tindria d'omplir cada cop al tanc a pressió, a una pressió elevada 150 bars, per tindre varis trets, això seria un problema, ja que tindrien d'anar a una empresa que els hi ompli cada cop que buidessin el tanc de pressió.
- El tenir dos tancs és el doble de pes a tenir només un.

2a opció: Canó només tanc de dispar

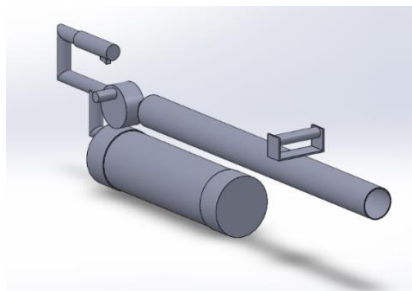


FIGURA 22 Potencials dissenys 2

Aquest concepte opinem que és la millor opció, ja que podem tenir un tanc més gran destinat al tir, això ens permet un tir més llarg i apropar-nos els 50 metres que ens demanen.

En aquest cas el BAXI haurà de fer servir el seu compressor, ja que cada tir es tindrà de càrrega, a l'hora de fer els trets haurà d'anar amb una mànega per anar càrrega el tanc de dispar.

Opinem que és molt millor la 2a opció, la de disposar d'un compressor, que no s'ha d'omplir a alta pressió.

8.1. Carga de samarretes:

Pel sistema de càrrega tindrem en compte als requisits que ens demana el BAXI disparar durant un minut almenys 5 o 6 llançaments, tindríem dues opcions possibles:

- Un orifici en el canó on s'introduiria la camiseta i es tancaria l'orifici el moment de disparar. En aquest cas el canó hauria de ser metàl·lic, ja que se li feria un forat i si fos de PVC seria molt dèbil.

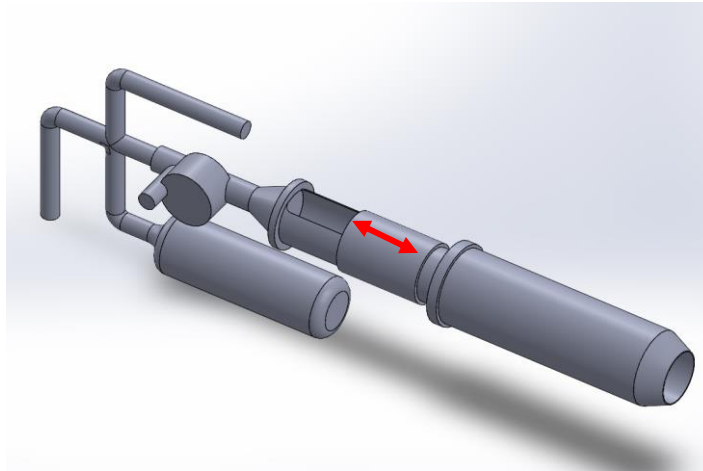


FIGURA 23 Carga de samarretes 1

- Carga pel frontal del canó, en aquest cas el canó hauria de ser curt per facilitar la càrrega. En aquest cas no hi hauria cap problema de fabricar un canó amb PVC.

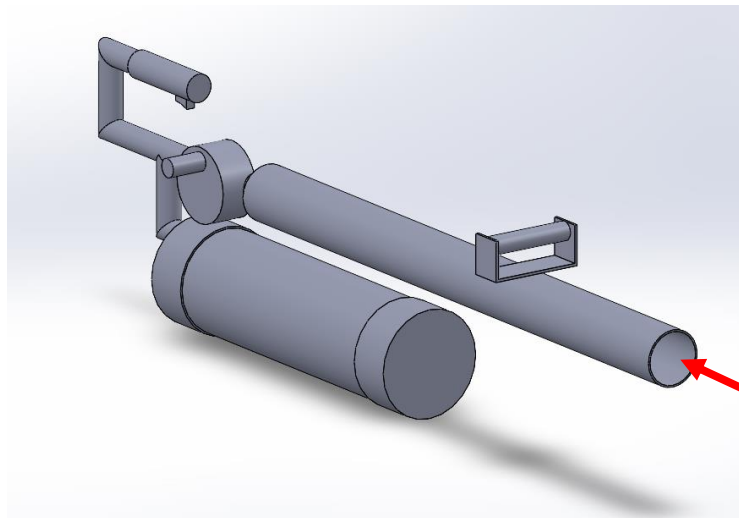


FIGURA 24 Carga de samarretes 2

8.2. Tanc per l'aire:

El tanc que feríem servi per emmagatzemar aire per fer el dispar, en el prototip de PVC es fabricarà encolant un tub d'alta pressió amb tapa, tanc del prototip se li aplicarà 3 bars.

La versió definitiva es farà servir un extintor de 2-3 litres, que aguanta per 174 bars, ja que és el que hi ha al mercat a un cos reduït, 10€ de segona mà, en el nostre cas tenim pensat aplicar 8 bars.

8.3. Sistema de tir:

En el prototip fem servir per disparar una vàlvula de pas manual i una electrovàlvula de reg, per veure com es comporten.



FIGURA 25 Vàlvules de pas

9. Mk I: Prototip de PVC

Amb la recerca feta decidim fer el 1r prototip amb PVC.

El fabricarem per veure com es comporta el concepte del disseny, si és funcional o no.

9.1. Disseny preliminar:

Amb el disseny preliminar hem pensat amb un canó on tindrà un tanc on emmagatzemarem l'aire amb una vàlvula per provocar el llançament.

Sa pensat en què sigui el més ergonòmic possible amb aquest prototip.

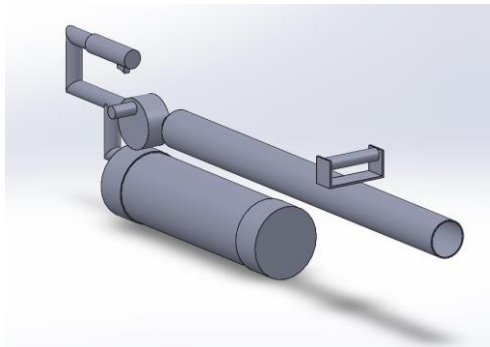


FIGURA 26 Disseny preliminar

9.2. Disseny final

Amb el concepte del disseny hem adaptat amb el que ens pot oferir el mercat.

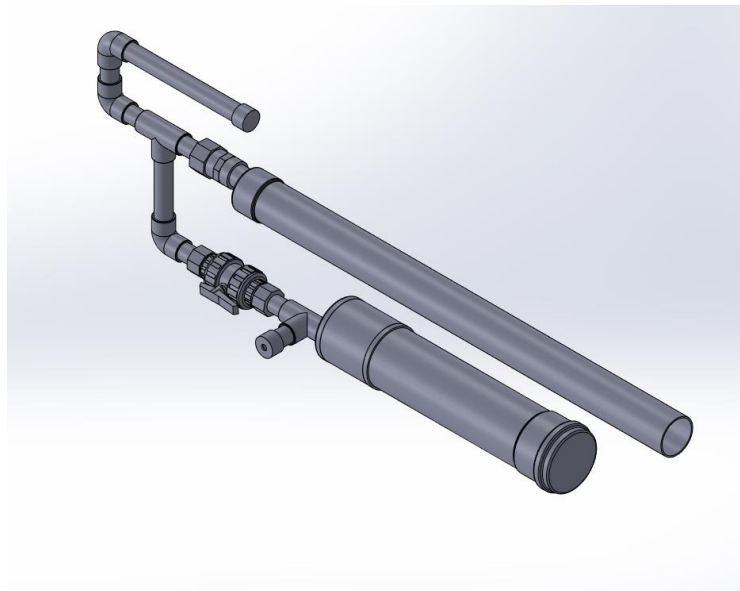


FIGURA 27 Disseny final

1. Tanc de dispar:

Es farà servir un tub de 110 mm de resistència d'alta pressió, nomès li aplicarem 3 bars per seguretat per veure com es comporta, en aquest tanc tindrem la capacitat de 5,2 litres.

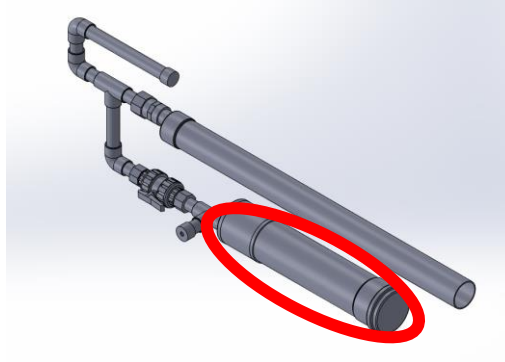


FIGURA 28 Tanc de dispar

2. Punt de càrrega:

En el punt de càrrega estarà situat al lateral, ficarem una vàlvula de pas amb una entrada de compressor i un manòmetre per controlar la pressió que hi ha dins.

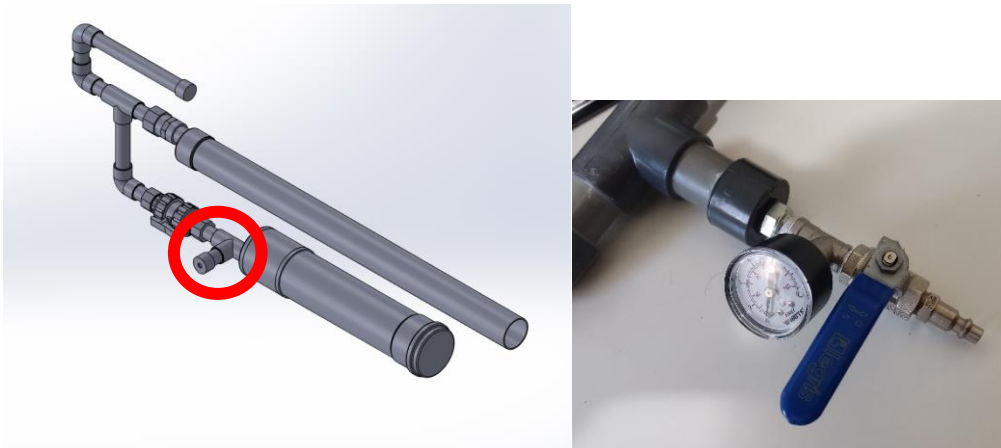


FIGURA 29 Punt de càrrega de l'aire

3. Vàlvula de pas:

En el sistema de pas farem servir una electrovàlvula i tindrem la segona opció de canviar-la per una vàlvula de pas manual, per si no aconseguíssim fer servir l'electrovàlvula.



FIGURA 30 Vàlvula de pas

4. Circuit de distribució:

És per on passarà l'aire del dipòsit al canó, sa fet servir tub de 32 mm, colzes i tes, el sistema de distribució l'hem dissenyat també pensant en què sigui ergonòmic, hem ficat una barra per sobre del canó per facilitar agafar-lo.

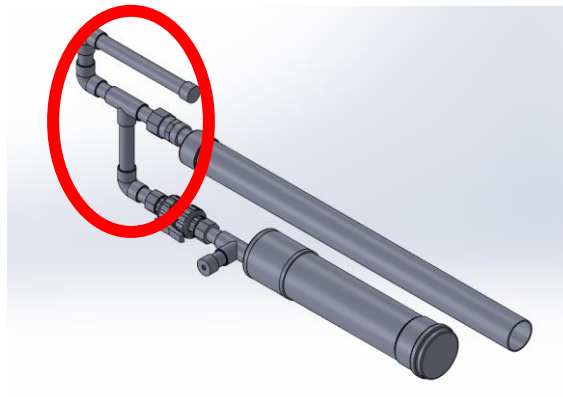


FIGURA 31 Circuit de distribució

5. Canó:

Hem decidit que el diàmetre més viable és el de 75 mm, ja que és quin i cap perfectament la samarreta.

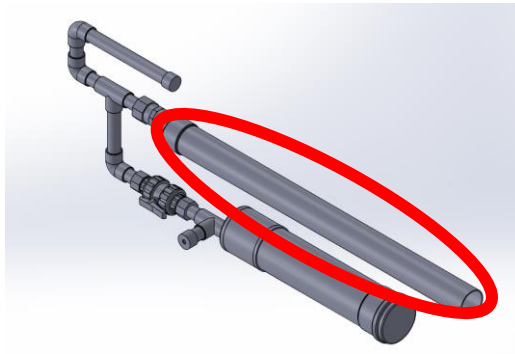


FIGURA 32 Canó



FIGURA 33 Canó-Samarreta

Com podem veure a la foto és l'opció més adequada el tub 75 mm per ficar una samarreta.

9.3. Mides generals:

El BAXI ens demana unes mides generals de màxim de 100 cm de llarg en un diàmetre de 30 cm, en la fabricació del prototip no hem donat importància les mides, en aquest cas és per experimentar com es comporta, la versió final ja complirà les mides.

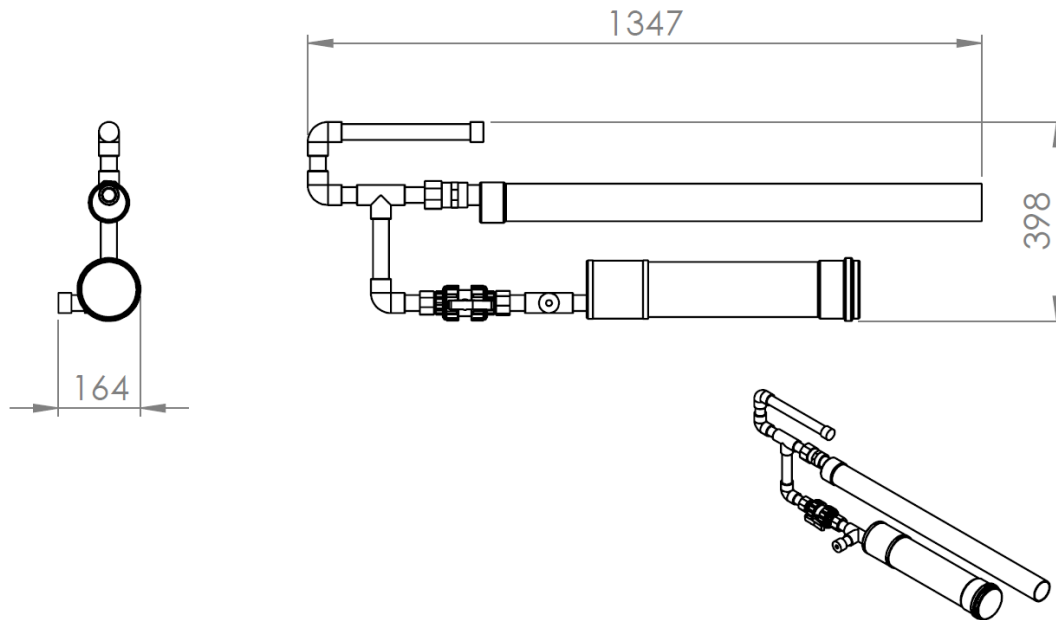


FIGURA 34 Mk I: Mides generals

9.4. Sistema de tir

En aquest cas sa decidit pel sistema de tir una electrovàlvula de reg de 9 V, sa agafat de reg pel seu baix cos, uns 20 €, per fer la prova de com funciona.

L'electrovàlvula l'alimentarem amb una pila alcalina de 9 volts mitjançant una caixa d'alimentació amb l'interruptor incorporat.

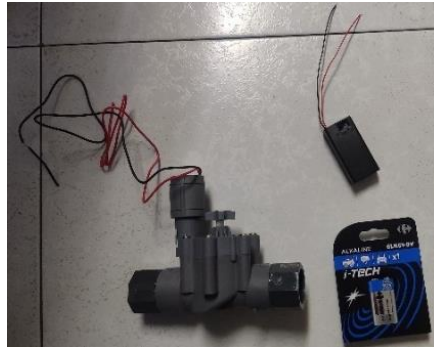


FIGURA 35 Sistema de tir

9.4.1. Esquema elèctric/muntatge

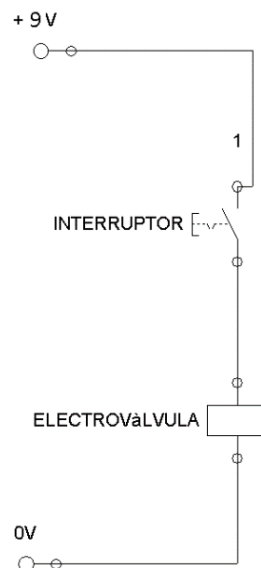


FIGURA 36 Esquema elèctric

Procedim a fer el muntatge.



FIGURA 37 Sistema de tir muntatge

Un cop fet el muntatge observem que no passa res, opinem que potser dues coses

- La vàlvula necessiti una pressió mínima per obrir, desgraciadament a la informació que ens dóna el proveïdor no indica res.
- La pila de 9 V no sigui suficient i s'hagi de fer servir ja una bateria.

O muntarem i provarem que passa.

9.5. Fabricació:

En la fabricació d'aquest prototip ens hem tingut d'adaptar el que trobem al mercat, l'objectiu és fer-lo el més semblant el disseny preliminar.

Al fer una recerca per on podrem trobar tot el que necessitem hem arribat a la conclusió que on comprarem principalment el material serà el Leroy Merlin i Macocersa.

Anem a comprar tot el que necessitem:

- Tubs de \varnothing : 110, 75, 50, 40, 32 mm.
- Colzes, canvis de diàmetres, tes....
- Electrovàlvula, vàlvula manual.



FIGURA 38 Material de PVC

Un cop comprat tot procedim a tallar els tubs a les longituds necessàries i fer l'assemblatge preliminar, per comprovar com queda.



FIGURA 39 Assemblatge preliminar

Per càrrega l'aire hem hagut de fer una desviació amb T amb l'entrada per la mànega al compressor.



FIGURA 40 Sistema de càrrega d'aire 1

Hem foradat el tap i on es ficarà l'entrada del compressor tenim una aixeta de pas, un manòmetre, per assegurar l'hermetisme li hem ficat dues juntes tòriques.



FIGURA 41 Sistema de càrrega d'aire 2

Procedim a fer l'encolat.

1r: Netegem tots els tubs per la zona on anirà encolat amb dissolvent per PVC.

2n: Encolem, o anirem fent per parts.



FIGURA 42 Encolar PVC

3r: Deixem 24 hores perquè quedi ven encolat.



FIGURA 43 Canó fabricat

Procedim a fer la prova de camp a la universitat, per facilitar el transport el portem desmuntat.

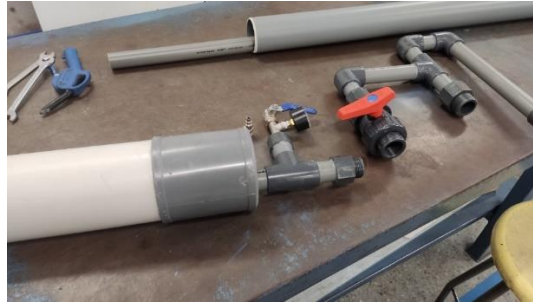


FIGURA 44 En el taller

Al realitzar la prova observem que l'electrovàlvula no funciona, així que la descartem i procedim a fer servir la vàlvula manual.

Carregarem el dipòsit a 3 bars i procedim a anar al pati a disparar. És un èxit relatiu, hem aconseguit fer el llançament, encara que no ha sigut més de 5 metres.



FIGURA 45 1r dispar

9.6. Pressupost:

Denominació	Quantitat	Preu unitat (IVA incluit)	Preu total (IVA incluit)
Tub PVC Ø32x290	1	0,43	0,43
Tub PVC Ø32x70	3	0,11	0,32
Tub PVC Ø32x80	1	0,12	0,12
Tub PVC Ø32x160	1	0,24	0,24
Tub PVC Ø32x65	3	0,10	0,29
Tub PVC Ø75x1000	1	11,93	11,93
Tub alta pressió Ø100x500	1	7,75	7,75
Tub Ø40x50 PVC	1	0,09	0,09
Tap Ø110	1	0,59	0,59
Tap reductor 75-40 PVC	1	2,05	2,05
Reductor Ø110-32	1	3,67	3,67
Manguito H-H Ø110	1	5,42	5,42
T de PVC Ø32	2	1,10	2,20
Colze PVC Ø32	3	0,63	1,89
Tap PVC Ø32	2	0,37	0,74
Reducció tub-rosca PVC Ø32-1"	2	1,00	2,00
Reducció tub-rosca PVC Ø40-1 1/4" mascle	1	1,00	1,00
Reducció Ø40x1 1/4" PVC femella	1	1,99	1,99
Casquillo reductor PVC Ø32-40	1	0,53	0,53
Cinta aislante 10m	1	0,55	0,55
Manometro	1	8,99	8,99
Electrovàlvula 9V	1	18,99	18,99
Limpiador universal PVC	1	2,75	2,75
Vàlvula PVC	1	12,49	12,49
JUNTAS DE GOMA	2	0,25	0,50
Pasatabiques 1/4"	1	5,08	5,08
Vàlvula de bola de 1/4"	1	8,23	8,23
Acoplamiento fluid-Inox 1/4"	1	6,13	6,13
Teflon per gas	1	1,45	1,45
Pila 9V	1	4,19	4,19
Caixa alimentació 9V	1	1,13	1,13
Total =			113,73

TAULA 1 Pressupost del prototip de PVC

9.7. Anàlisi del resultat:

Hem pogut demostrar que el prototip és operatiu, no arriba els 50 m, una cosa que ja sabríem, ja que no seria unes pressions molt elevades i no hem aconseguit que funcioni l'electrovàlvula.

En tema de pes el BAXI ens demana un màxim de 3 kg, ja opinàvem que era impossible assolir aquest pes, aquest prototip de PVC ens ha pesat 4,4 kg.

Podem dir que han sigut bones notícies, procedirem a dissenyar la versió metàl·lica.

I perquè metàl·lica la versió final, simple el PVC té la resistència que té i en cas d'un cop fort ja es trenca, i per seguretat no serveix.

Un error que em comes a l'hora d'adquirir els tubs PVC, és que tots tindrien de ve siguts resistents a alta pressió, s'ha de comentar que en el moment que estàvem plantejant de fabricar no havíem trobat un proveïdor que ens oferís aquest material, tot i això, el prototip ha funcionat, si vés sigut d'alta pressió en podríem haver aprofitat els 6 bars, però com que aquest canó se'l quedarà el BAXI per seguretat el farem de metall.



FIGURA 46 PVC trencat

10. Mk II: Prototip metàl·lic:

Amb els resultats obtinguts amb la versió de PVC sa decidit fer la mateixa versió en metàl·lica, adaptar-nos al que trobem el mercat, i en aquest cas podrem ficar ja una pressió decent per comprovar si ens apropem als 50 metres.

10.1. Disseny:

En aquest disseny serà molt conservador amb l'aspecte al prototip amb la diferència de què serà metàl·lica, es faran les modificacions pertinents per adaptar-nos al que trobem a la ferreteria.

En aquest model no farem servir una electrovàlvula, només farem servir vàlvula de pas manual.

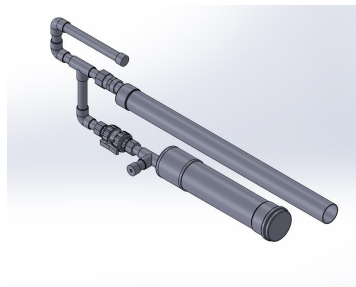


FIGURA 47 Disseny prototip

1. Tanc de dispar:

En aquest cas substituïrem el tanc de PVC, per un extintor de 2 litres que suporta fins a 174 bars, sa elegit un extintor pel seu baix cos de segona mà, 10€, per fer un segon test ens servirà.



FIGURA 48 Extintor com a tanc

2. Sistema de tir

Sa decidit que com que en l'anterior prova el sistema elèctric no funcionava, es farà servir una vàlvula manual per fer el tir.



FIGURA 49 Vàlvula manual

10.2. Fabricació:

Per la fabricació de la versió en metàl·lic del prototip hem fet una recerca intensiva quina empresa ens pot fabricar els tubs amb rosca i ens poden subministrar colzes, adaptadors de rosques..., fent un recerca d'1 mes al final vam donar amb una empresa a Sabadell, Daunis una empresa subministradora de molts elements industrials de caldereria, aquí hem pogut fer que ens fabriquessin els tubs amb rosca i tenen una gran gamma d'accessoris, colzes, tes...

I els pocs elements que no trobem els comprarem aquí Manresa, a Neofluid.



FIGURA 50 Peces metàl·liques

Procedim a fer l'assemblatge, en totes les rosques fem tefló per gas, per evitar pèrdues.



FIGURA 51 Muntatge metàl·lic

Un cop muntat observem que pesa molt, 8'6 kg, no és gens pràctic pel qui l'haguí de fer servir.

Anem al taller i provem com funciona, el fem a 4 bars, ja que en aquest moment el compressor no ens subministrava més potencia.



FIGURA 52 Canó metàl·lic 1

El primer problema, és molt impràctic disparar amb aquest pes i volum.

El segon problema, els tubs no estan soldats si no collats i queden ven fluixos, es mouen hi ha pèrdues, s'haurà de buscar una solució de com fixar els tubs roscats.

Estan al taller es decideix simplificar el concepte, modificant la distribució dels tubs.



FIGURA 53 Canó metàl·lic 2

Amb aquesta distribució ara pesa 7 kg, hem guanyat una mica, no es incòmoda agafar, però el pes encara és important.

El principal problema és el pes de l'extintor que és de 3,7 kg.

Procedim a fer el tir i arribem a 15 metres.

10.3. Anàlisi del resultat:

El principal problema que ens trobem és el pes, el BAXI ens demanava 3 kg, que en tot moment veiem impossible, però en aquest moment veiem que és un problema el pes per la seva utilització.

En relació al pes hem de buscar un tanc que ens pugui donar més espai per ficar l'aire i si pot ser que pesi menys, ja que en aquests moments pesa 4 kg, ja que l'extintor està pensat per 174 bars i en el nostre cas només necessitem que suporti 8 bars, que és el que subministrarà el compressor normal.

Hem de trobar una solució per fixar les rosques, sa d'estudiar les possibilitats.

I en aquests moments no hem trobat la manera de fer el canó metàl·lic per poder fer el forat de càrrega.

Al moment de fer els dispar observem que si tardem molt a obrir la vàlvula pràcticament no generem força perquè la samarreta tingui molt impuls, sa de buscar una manera d'obrir la vàlvula amb un instant, es podria estudiar de torna amb una electrovàlvula i descobrí perquè no funcionava la del prototip de PVC.

11. Mk III: Versió final del canó:

Amb els resultats obtinguts procedim a fer la versió final del canó, estudiarem com millorar el llançament de la samarreta.

11.1. Disseny:

El primer dilema que hem tingut és si seguim amb ferro o fem servir tubs de PVC d'alta pressió.

Tub de ferro galvanitzat:

- Pot suporta de 10,5 a 21,2 kg/cm², depenen de la variant, això a la pràctica son 10,3 a 21 bars.
- No hi ha perill de fissura per cops que puguin sorgir, ja que és de metall.
- La seva densitat és 7,87 g/cm³, 5 vegades més dens que el PVC, és a dir que pesa més.
- No tindrem problemes d'oxidacio, ja que està galvanitzat.

Tub de PVC per alta pressió:

- Pot suporta dels 5 a 6 bars.
- Al ser PVC i si se li dóna un cop important hi hauria perill de trencar-lo, com ens va passar en el prototip
- La seva densitat és 1,42 g/cm³, molt més lleuger que el ferro.

El principal problema del tub de ferro és el pes, això també implica que pot suportar una pressió més elevada, en el nostre cas voldríem arribar als 8 bars que no és problema pel ferro, i és pràcticament impossible que es trenqui per un cop.

Per tant, decidim fer el canó final reaprofitant els tubs de ferro, ja que és un canó que es donarà al BAXI, i al final del dia no se'ls vol entregar un canó que per un descuit es fes una esquerda amb un cop, i al moment d'omplir-lo explotes.

El segon problema és com fixar els tubs amb els colzes i les tes, tenim un problema que tots els elements no són el mateix material, tenint ferro galvanitzat i acer inoxidable, això implica que si s'aconsegueix solda, la soldadura seria molt fràgil.

No veiem molt factible soldar els tubs, al tenir rosca procedim a buscar una alternativa.

Una opció interessant seria fer servir soldadura en fred, una fórmula de fixar viable, ja que és entre metalls.

Al buscar una alternativa, busquem per les coles que hi ha per rosques metàl·liques, les coles a part de fixar generen estanquitat que és una cosa que busquem, al final decidim comprar la cola Tangit Metalock, en les especificacions tècniques ens indica que suporta fins a 30 bars d'aigua, en el nostre cas seran com a molt 8 bars d'aire i que s'ha d'aplicar 19 Nm per aflixar la rosca, amb la recerca que hem fet és la cola que més resistència ens generava.



FIGURA 54 Tangit Metalock

En aquest disseny hem redissenyat la distribució de tot:

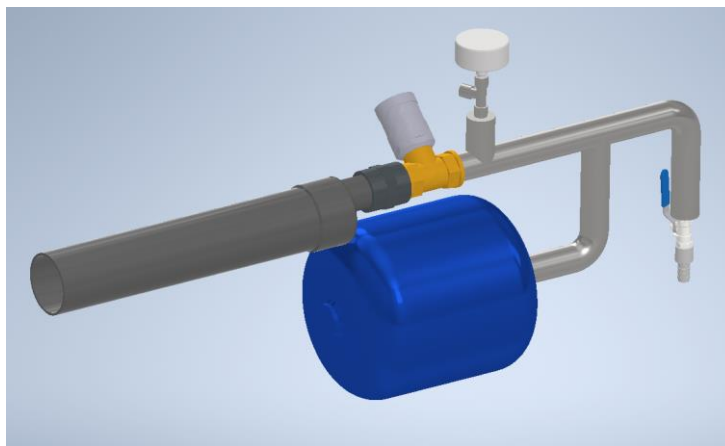


FIGURA 55 Disseny final

1. Tanc de dispar:

Per trobar el tanc adien sa fet una recerca intensiva, i al final hem trobat un tanc a Alemanya que sens adaptava a les necessitats té un volum de 7 litres i pot aguantar fins a 11 bars, suficient pel que necessitem, ens ha costat 66'88€ i pesa 3'5 kg, és molt semblant al pes de l'extintor, però i cap més capacitat a 8 bars.



FIGURA 56 Tanc 7l

2. Punt de càrrega:

En el punt de càrrega en l'anterior estava en un lateral hem opinat que la millor opció és que estigui apuntant cap a terra, el sistema de càrrega és una vàlvula de pas i una connexió a la mànega del compressor amb càrrega ràpida.

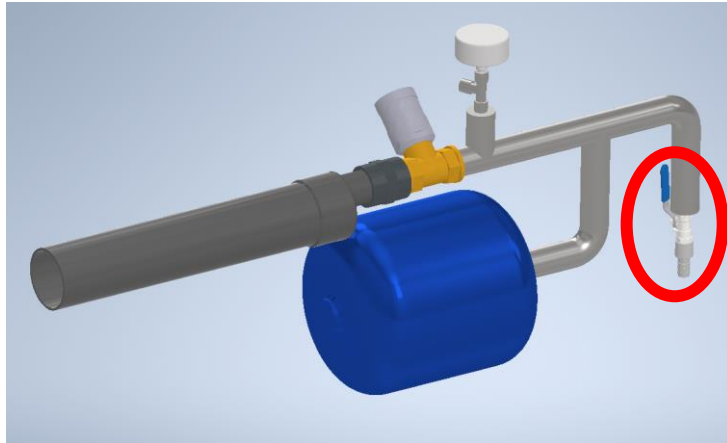


FIGURA 57 Punt de càrrega

3. Vàlvula de pas:

En el sistema de pas farem servir una vàlvula neumàtica, sa decidit pensat en què no volem complicar el canó ficant bateries, sa arribat a la conclusió que seria la millor opció, ja que el dipòsit seria la seva font d'energia.

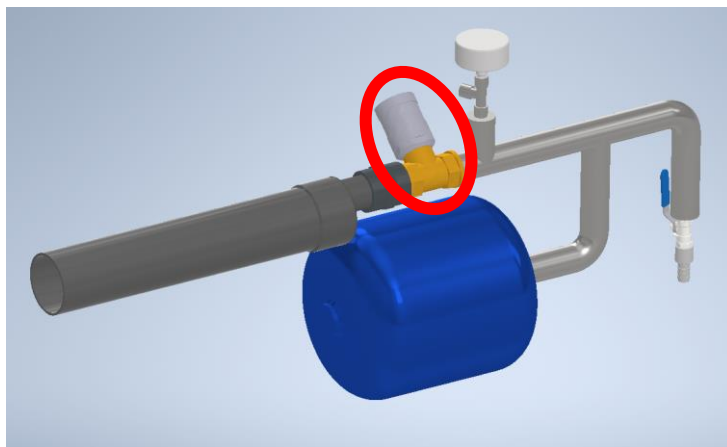


FIGURA 58 Vàlvula de pas

4. Canó:

Farem servir el canó de PVC, provarem si hi ha diferències entre un d'1 metre a un de 0,4 metres, si perdem precisió o es comporta igual.



FIGURA 59 Canós

11.2. Mides generals:

El BAXI ens demana unes mides generals de màxim de 100 cm de llarg en un diàmetre de 30 cm, en la fabricació la versió final ens hem trobat que per les mides del tanc ens ha afectat complir els 30 cm de diàmetre, opinem que no és greu, ja que és manipulable.

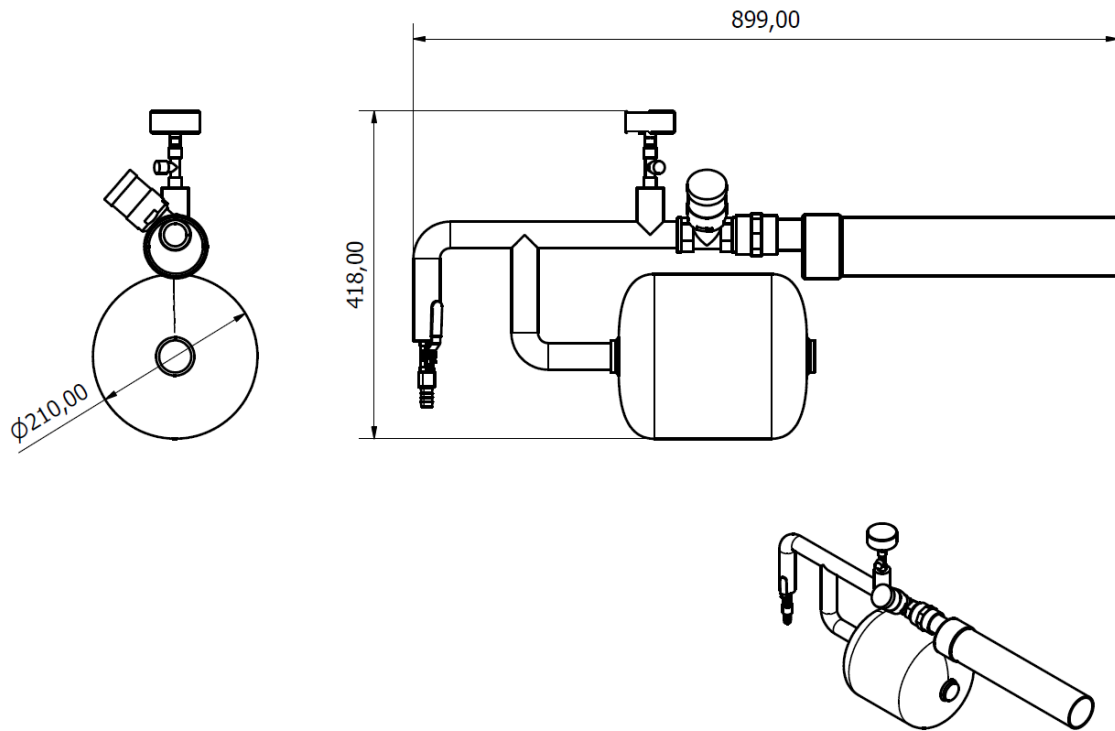


FIGURA 60 Mk III: Mides generals

11.3. Sistema de tir

Al fer el test del prototipus vam observar que una vàlvula manual no era la millor opció perquè la força que aplicava l'aire sobre la samarreta era proporcional a la velocitat que s'obria, si es tardava molt a penes generava força i si s'obria ràpid aplicava molta força. En el prototip vam utilitzar una electrovàlvula, i no va donar bons resultats, en aquest cas hem decidit canviar l'electrovàlvula per una vàlvula neumàtica, la neumàtica té l'avantatge que no hem de ficar una bateria per obrir la vàlvula, sinó que la pressió de l'aire del tanc ja obre la vàlvula.

Per trobar una vàlvula tan estranya decidim anar a Neofuids perquè ens aconsellin i només n'hi ha una vàlvula amb aquestes característiques la vàlvula compacta Fluxa fabricada a Itàlia, costa 100 €, però si funciona és el que volem, veiem que en la fitxa tècnica indica que la càrrega mínima perquè funcioni són 4,5 bars i màxima 8 bars, s'haurà de provar com es comporta un cop s'accioni, ja que anirà perdent pressió el tanc.



FIGURA 61 Vàlvula Fluxa

11.3.1. Esquema neumàtic /muntatge

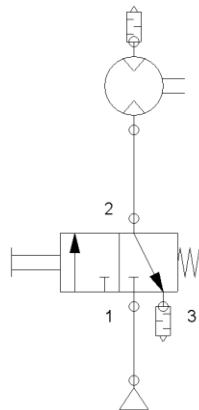


FIGURA 62 Esquema neumàtic

Per fer el sistema a part de compra la vàlvula, comprem el polsador, racors i els tubs, tots ells suporten els 8 bars, i un cop està muntat la vàlvula a tot el conjunt del canó es fa el muntatge del sistema neumàtic de control de tir.

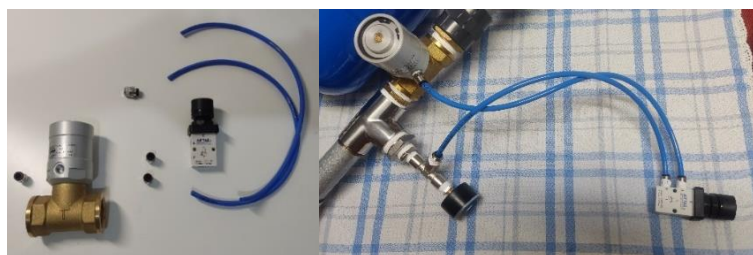


FIGURA 63 Sistema de tir muntatge

11.4. Fabricació:

Per la fabricació reutilitzarem els tubs de ferro, primer estudiarem quina posició és la més còmoda per la utilització del canó, un cop tenim la posició més òptima fem l'assemblatge i ens assegurem que és una distribució idònia.



FIGURA 64 Muntatge canó final

Un cop donem per bo la distribució traiem les restes de tefló i procedim a encolar els tubs amb els colzes i tes.



FIGURA 65 Encolar canó

En les instruccions fica que l'hem de deixar 6 hores reposar, decidim deixar 24 hores, pel desconeixement de com és comportara la cola.

Un cop encolat sembla que ha tingut un bon resultat, procedim a fer l'assemblatge i comprovem que tot es comporta bé, i tot pinta bé, fem tefló a les poques zones que no hem encolat i en agafar-lo el canó ja muntat observem que pesa 7,2 kg, però que és còmode agafar-lo, procedim a anar al taller.



FIGURA 66 Muntatge final

Un cop el taller procedim a fer la prova de tir, omplim el tanc a 8 bars i fem el tret.



FIGURA 67 Prova de tir

El primer tir només aconseguim 15 metre però veiem una cosa, que quan la samarreta arriba els 15 metres s'obre i fa efecte paracaigudes i es para en sec.

Decidim envolta la samarreta amb celo perquè no es desfaci a pler recorregut i procedim a fer el segon tir.

Al fer el segon tir èxit absolut aconseguim fer 40 metres, per fer aquest tir hem fet servir el canó d'1 metre.



FIGURA 68 Llançament de 40 metres

En les imatges del pati de la universitat podem veure com hem anat de punta a punta.

Procedim a fer el canvi de canó pel de 0,4 metres i a l'hora de fer el tir observem que no arriba tan lluny, arribem a uns 35 metres, opinem que aquesta és la millor opció, ja que és ràpid per càrrega el canó.

11.5. Càlculs:

11.5.1. Càlculs teòrics:

Anteriorment, havíem fet uns càlculs per situar-nos si era possible o no, ara referen els càlculs amb el dipòsit actual de 7 litres a 8 bars i el canó de 0,4 metres, que és com sa realitzat el llançament, amb el resultat que hem arribat a 35 metres.

- Calculem la **velocitat** de sortida teòrica:

$$Q = V * A$$

Q= Cabal (m³*s)

V= velocitat (m*s)

A= àrea (m²)

Q, caval:

$$\frac{P1 * V1}{T1} = \frac{P2 * V2}{T2}$$

P1= pressió de sortida 1 atm

V1= ?

T1=25°C

P2 pressió d'entrada 8 bar=7,895 atm

V2=7 litres

T2=25°C

$$\frac{1 * V1}{25 + 273,15} = \frac{7,895 * 7}{25 + 273,15}$$

$$V1 = 55,265 \text{ litres}$$

Opinem que el buidatge del dipòsit es fa en mig segon, per tant, el resultat obtingut el multipliquem per 2.

$$Q = 110,53 \text{ l} * \text{s} = 0,11053 \text{ m}^3 * \text{s}$$

A, area:

$$A = \pi * \left(\frac{0,075}{2}\right)^2 = 0,00441786 \text{ m}^2$$

V, velocitat:

$$V = \frac{0,11053}{0,00441786} = 25,019 \text{ m} * \text{s}$$

- Ara procedim a calcular fins a quina distància ens arribaria, mitjançant el tir parabòlic.

En aquest cas agafem 30° d'inclinació del canó, l'alçada inicial serà de 1 m.

$$\alpha = 30^\circ$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$V_0 = 25,019 \text{ m/s}$$

$$h_0 = 1 \text{ m}$$

$$x = V_0 * \cos \alpha * t$$

$$y = h_0 + V_0 * \sin \alpha * t - \frac{1}{2} * g * t^2$$

$$V_x = V_0 * \cos \alpha$$

$$V_y = V_0 * \sin \alpha - g * t$$

$$x = 25,019 * \cos 30 * t = \mathbf{21,667t}$$

$$y = 1 + 25,019 * \sin 30 * t - \frac{1}{2} * 9,81 * t^2 = \mathbf{1 + 12,509t - 4,905t^2}$$

$$V_x = 25,019 * \cos 30 = \mathbf{21,667}$$

$$V_y = 25,019 * \sin 30 - 9,81 * t = \mathbf{12,509 - 9,81t}$$

Altura màxima:

$$V_y = 12,509 - 9,81t = 0 \Rightarrow$$

$$t = \mathbf{1,275 \text{ seg}}$$

$$y = 1 + 12,509 * 1,275 - 4,905 * 1,275^2 = \mathbf{8,975 \text{ m}}$$

Màxim abast:

$$y = 1 + 12,509t - 4,905t^2 \Rightarrow$$

$$t = \mathbf{2,628 \text{ seg}}$$

$$x = \mathbf{21,667 * 2,628 = 56,94 \text{ m}}$$

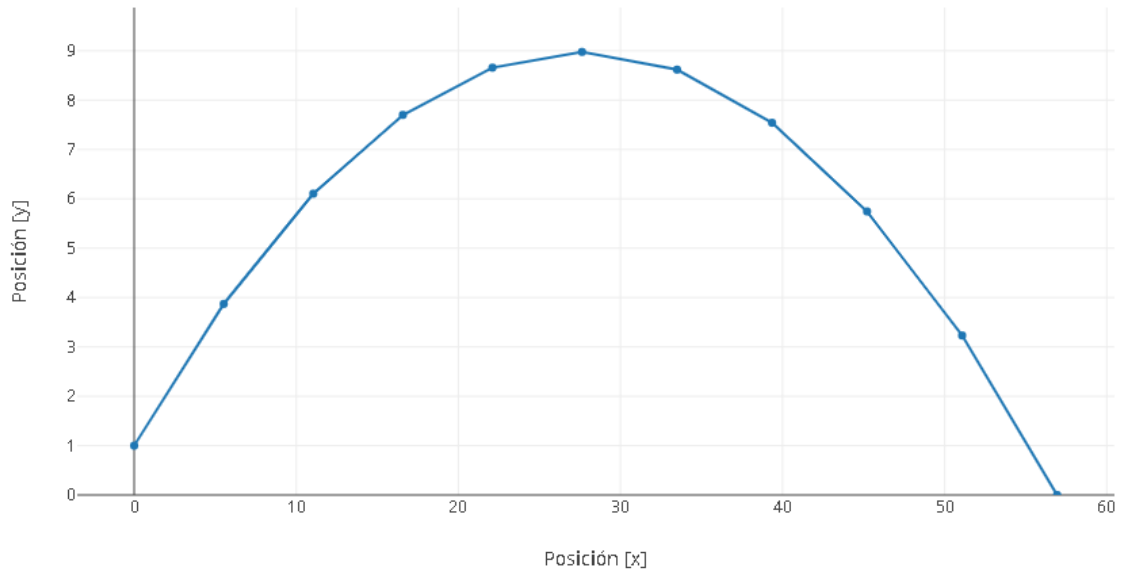


FIGURA 69 Gràfica de tir parabòlic teòric

11.5.2. Càlculs reals:

Ara calcularem la velocitat de sortida real que ens ha donat en fer el llançament de 35 metres.

Per trobar la velocitat de sortida farem servir un l'Excel ficant les equacions anteriors i temptejem fins a tindre la distància de 35 metres.

En dona 19,437 m/s, a la distància de 35 metres

En càlcul teòric ens havia sortit 25,019 m/s, com podem veure hem perdut un 22,31% per culpa de la residència de l'aire.

$$\frac{100 * (25,019 - 19,437)}{25,019} = 22,311\%$$

Comprovació de, 19,437 m/s, mitjançant els càlculs del tir parabòlic.

En aquest cas agafem 30º d'inclinació del canó, l'alçada inicial serà de 1 m.

$$\alpha = 30^\circ$$

$$g = 9,81 \text{ m/s}^2$$

$$V_0 = 19,437 \text{ m/s}$$

$$h_0 = 1 \text{ m}$$

$$x = V_0 * \cos \alpha * t$$

$$y = h_0 + V_0 * \sin \alpha * t - \frac{1}{2} * g * t^2$$

$$V_x = V_0 * \cos \alpha$$

$$V_y = V_0 * \sin \alpha - g * t$$

$$x = 19,437 * \cos 30 * t = \mathbf{16,833t}$$

$$y = 1 + 19,437 * \sin 30 * t - \frac{1}{2} * 9,81 * t^2 = \mathbf{1 + 9,719t - 4,905t^2}$$

$$V_x = 19,437 * \cos 30 = \mathbf{16,833}$$

$$V_y = 19,437 * \sin 30 - 9,81 * t = \mathbf{9,719 - 9,81t}$$

Altura màxima:

$$V_y = 9,719 - 9,81t = 0 \Rightarrow$$

$$t = 0,991 \text{ seg}$$

$$y = 1 + 9,719 * 0,991 - 4,905 * 0,991^2 = 5,814 \text{ m}$$

Màxim abast:

$$y = 1 + 9,719t - 4,905t^2 \Rightarrow$$

$$t = 2,079 \text{ seg}$$

$$x = 16,833 * 2,079 = 35 \text{ m}$$

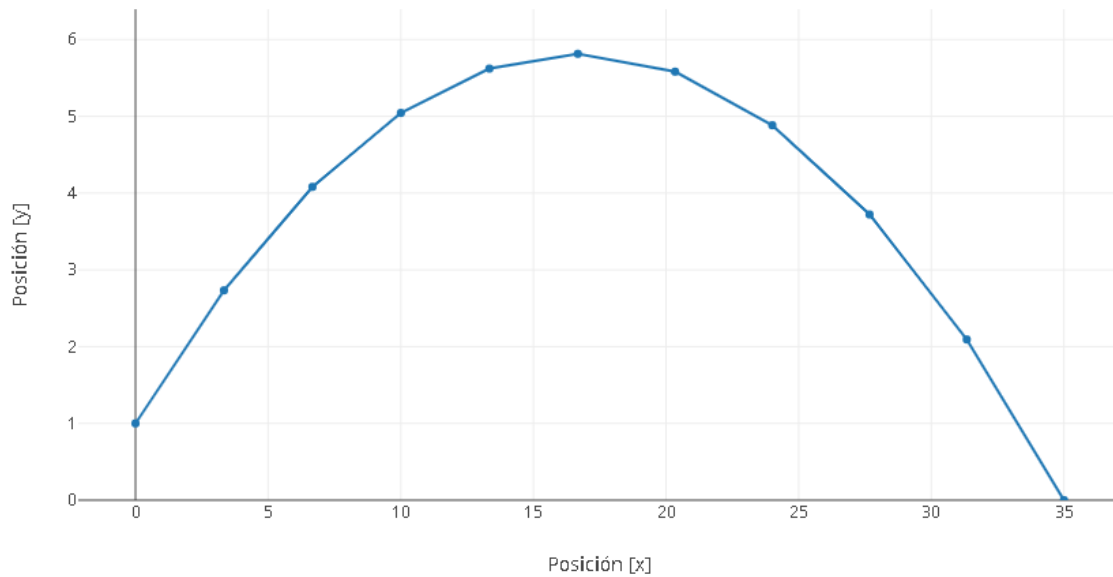


FIGURA 70 Gràfica de tir parabòlic real

11.6. Pressupost:

Denominacio	Quantitat	Preu unitat (IVA incluit)	Preu total (IVA incluit)
Rosca doble laton 1"	1	2,76	2,76
Rosca doble reduccion 1 1/4*1"	1	3,39	3,39
Tub Ø1" hierro galv 9 cm amb dues rosques	2	15,40	30,80
Tub Ø1" hierro galv 12 cm amb dues rosques	2	15,70	31,39
Acce hierro gal 90º 1"	2	3,20	6,40
Inox TE 1"	2	17,47	34,94
Inox reduc. M.H. 1"x1/2"	1	10,21	10,21
Inox reduc. M.M. 1/2"x1/4"	1	4,37	4,37
Pulsador 3/2 1/8" S3-PL	1	43,45	43,45
Racon macho rosca conica 1/4"	1	2,60	2,60
Racon macho rosca conica 1/8"	3	2,30	6,91
Union reduccion doble hembra conica*1/2"	2	7,96	15,92
Union reduccion doble macho conica*1/4"	1	5,74	5,74
Tapon hexagonal macho 1/2"	1	2,88	2,88
Union rosca macho conica*1/2"	1	8,19	8,19
Valvula de bola de 1/4"	1	8,23	8,23
Acoplamiento fluid-Inox 1/4"	1	6,13	6,13
Union doble macho 1"	1	11,30	11,30
Te igual hembra 1/4	1	4,15	4,15
Valvula Compacta Fluxa 1" NC 51100	1	104,69	104,69
Depósito de aire de impresión de impresión para 7,0 L, con 2 puertos 11 bar	1	66,88	66,88
Tangit Metalock, sellador de roscas metálicas	1	27,72	27,72
Tub de 75x100 PVC	1	11,93	11,93
Tap reductor 75-40 PVC	1	2,05	2,05
Tub Ø40x50 PVC	1	0,09	0,09
Reduccion Ø40x1 1/4" PVC femella	2	1,68	3,36
Adhesivo Tuberia PVC	1	5,49	5,49
Disolvent PVC	1	2,75	2,75
Teflon per gas	3	1,45	4,35
Manometro	1	8,99	8,99
Total =			478,08

TAULA 2 Pressupost de la versió final del canó

11.7. Anàlisi del resultat:

Podem dir que el canó ha sigut un èxit rotund no hem arribat els 50 metres sinó als 35 metres amb el canó lleuger.

Els 35 metres els hem aconseguit amb el canó de 0,4 metres, si se li fica el canó d'1 metre guanyem una mica de distància, però és molt engorros carregarlo, per tant al BAXI se li entregarà amb el canó petit.

El sistema de tir ha sigut un èxit rotund, la vàlvula neumàtica i el polsador funciona perfectament.

El pes el BAXI ens demanava 3 kg, al final ens va pesar 7 kg, pesa, però és totalment manipulable, en les mides que demana ens hem anat una mica, en tot moment que l'he fet servi no he trobat que sigui difícil fer-lo servir.

El BAXI ens havia ficat un pressupost de 300 €, que era molt irreal, ens a costat fabricar-lo 478,08 € és el que havíem opinat de bon principi, el pressupost era molt baix.

Podem estar contents amb al resultat obtingut amb els prototips hem pogut fer una versió pràctica.

12. CONCLUSIONS

Aquest projecte va començar sense saber res del tema dels canós llança samarretes i al final sembla que hem aconseguit un canó útil.

Vam començar fent un prototip de PVC, amb l'error de què la majoria dels tubs no suportaven molta pressió, però va sortir bé, era un engorro fer-lo servir, pràcticament no tenia alcans, però ens va servir per veure per on anaven els tirós.

Després vam voler fer la mateixa versió, però en metàl·lic, el principal problema que vam veure era el pes, era un engorro fer-lo servir, però vam opinar que la versió que els i teníem d'entregar al BAXI havia de ser metàl·lica.

Al fer l'última versió, al final del dia no hem arribat a complir del tot els requisits, és més gran del que demanaven, pesa 4 kg més, no arribem als 50 metres, estem entre 35-40 metres, ens hem superat el pressupost per 180€, però un cop o tens a les mans es veu que és pràctic, per descomptat o ha de fer servir algú mig fort perquè no cansi, però funciona bé, es maco, faltaria pintar-lo amb els colors del BAXI i ja estaria.

Hem demostrat amb els càlculs que en la realitat perdem un 22% en respecte als teòrics per la resistència de l'aire.

Ens hem desplaçat per mitja província de Barcelona per trobar totes les peces per poder-lo fabricar, i al final del dia opino que hem d'estar contents, funciona i és maco el canó.



13. BIBLIOGRAFIA

Wikipedia: 2022. *Holman Projector*. Recuperat 02 juliol 2023, de https://en.wikipedia.org/wiki/Holman_Projector

Flicense.blogspot: Marty Kavanagh. (2018). *WWII HOLMAN PROJECTOR - Anti-Aircraft Airgun & The NORTHOVER PROJECTOR*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://flicense.blogspot.com/2018/05/wwii-holman-projector-anti-aircraft.html>

Twitter: Caesar. (2020). *British Holman Projector anti aircraft mortar during WWII*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://twitter.com/Ninja998998/status/1268115872855535616>

Expressnews: Richard A. Marini. (2022). *The San Antonio Spurs Coyote helped build the modern T-shirt cannon, a gunlike device used to launch swag in arenas all over the world*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://www.expressnews.com/lifestyle/article/Spurs-Coyote-Tshirt-cannon-16774149.php>

Sports.yahoo: Kelly Dwyer. (2013). *All hail San Antonio's Coyote, inventor of the t-shirt cannon*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://sports.yahoo.com/blogs/nba-ball-dont-lie/hail-san-antonio-coyote-inventor-t-shirt-cannon-144630273.html?a20=1>

Espanol.libretexts: Paul Flowers. 9.2: *La presión, el volumen, la cantidad y la temperatura relacionados: la ley del gas ideal*. Recuperat 02 juliol 2023, de [https://espanol.libretexts.org/Quimica/Libro%3A_Qu%C3%ADmica_General_\(OpenSTAX\)/09%3A_Gases/9.2%3A_La_presion_el_volumen_la_cantidad_y_la_temperatura_relacionados%3A_la_ley_del_gas_ideal](https://espanol.libretexts.org/Quimica/Libro%3A_Qu%C3%ADmica_General_(OpenSTAX)/09%3A_Gases/9.2%3A_La_presion_el_volumen_la_cantidad_y_la_temperatura_relacionados%3A_la_ley_del_gas_ideal)

Instructables: hacker3455. (2013). *T-shirt Cannon*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://www.instructables.com/T-shirt-Cannon/>

Fansided: Austin Belisle. (2015). *Beware the Milwaukee Bucks T-Shirt cannon of death (Photo)*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://fansided.com/2015/01/09/beware-milwaukee-bucks-t-shirt-cannon-death-photo/>

Confetticannonstore: *T-Shirt Cannon*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://www.confetticannonstore.com/shop/t-shirt-cannon/T-SHIRT-BUY.html>

Tshirt-kanonen: *T-Shirt Kanonen mieten*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://www.tshirt-kanonen.de/t-shirt-kanonen-mieten/>

Hvg-druckluftzubehoer: *Druckluftbehälter Druckbehälter mit 2 Anschlüssen 11 bar von 1 bis 11,8 Liter*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://hvg-druckluftzubehoer.de/Druckluftbehaelter-Druckbehaelter-mit-2-Anschluessen-11-bar-von-1-bis-118-Liter>

Marosengineering: *VÁLVULA FLUXA*. Recuperat 02 juliol 2023, de <https://www.marosengineering.com/es/valvulas-compactas-y-valvulas-cuadradas/valvula-fluxa/>

14. ANNEXOS

14.1. Fitxa tècnica:

- Vàlvula compacta Sèrie FLUXA

Válvula compacta Serie FLUXA

Materiales principales:

Cilindro: Aleación aluminio anodizada
Pistón: Aleación aluminio
Vástago: Acero Inox AISI 304
Disco cierre: Latón
Juntas disco: FKM
 (Bajo pedido en EPDM o PTFE)
Cuerpo válvula PN16: Latón
Obturador: A disco
Actuador: Cilindro a simple efecto con retorno por muelle. NC o NA o doble efecto versión DE
Presión de pilotaje: Mínima: 4,5 bar
 Máxima: 8 bar
Temperatura ambiente: De -20° C a +60° C
Diámetro cilindro: 35, 40, 50, 60 mm.
Temperatura máxima del fluido: +100° C




Versión Standard:

NC: Normalmente Cerrada

Versiones bajo pedido:

NA: Normalmente Abierta

DE: Doble Efecto

 ATEX bajo pedido

FLUXA

Código	Función	Rosca	DN	Ø Cilindro	AmP Máx. (bar)	V. Aire (NI/ciclo)	kv (m3/h)	
51012	NC	1/2"	15	35	15,3	0,0217	1,3	
51034	NC	3/4"	20	35	5,2	0,0240	3,3	
51100	NC	1"	25	40	5,6	0,0523	5,9	
51114	NC	1" 1/4	32	50	7,2	0,0684	15,1	
51112	NC	1" 1/2	40	60	8,4	0,1174	18,8	
51200	NC	2"	50	60	5,7	0,1381	30,6	

- Polsador neumàtic

Control valve(5/2way)



M5 Series



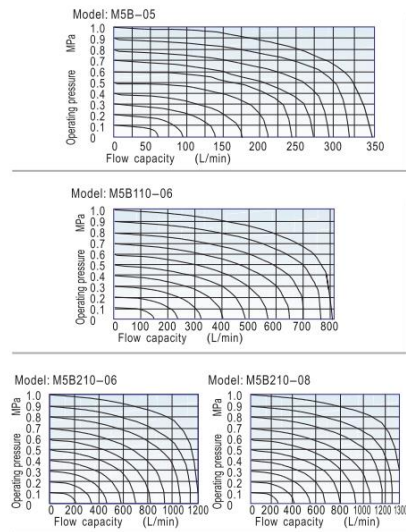
Symbol



Product feature

1. Exhaust outlet locates over the body, which is convenient to install muffler to decrease noise and pollution.
2. The external force required by direction-change of series of M5B, M5R and M5L is provided by external mechanism, which can be used for position test or [stroke switch] limit switch.
3. M5C, M5D, M5Y, M5PF, M5PM, M5PP, M5PL and M5HS are operated manually, owning control joints with several structure forms and suitable for application under different conditions.
4. It is in sliding column structure that the control force is not influenced by working pressure (that is, there is no back pressure effect); internal circle is sealed with good tightness and the direction-change is sensitive.
5. Lubricant is not necessary.
6. Multi-mounting makes it convenient to install and apply.
7. The control joints of series of M5C, M5D, M5Y, M5R and M5L are made of metal which has longer service life and more reliable and steady performance.

Flow chart



Specification

Model	S5B	S5C	S5D	S5R	S5L	S5Y	S5PM	S5PP	S5PF	S5PL	S5HS
Fluid	Air (to be filtered by 40 μm filter element)										
Operating	External control direct acting type										
Port size ¹⁾	05: M5; 06: 1/8"; 08: 1/4"										
Orifice size	Mini type	05: 2.5 mm ² (Cv=0.14)									
	110	06: 8.0 mm ² (Cv=0.45)									
210	06: 9.0 mm ² (Cv=0.50); 08: 12.0 mm ² (Cv=0.67)										
Valve type	5/2 Way										
Lubrication ²⁾	Not required										
Pressure range	0~1.0MPa(0~145psi)										
Proof pressure	1.5MPa(215psi)										
Temperature	-20~70 °C										
Material body	Aluminum alloy										

- 1) PT thread, NPT thread and G thread are available.
- 2) Once lubricated air is used, continue with same medium to optimise valve life span. It is suggested to use ISO VG32 lubricant or the oil with the same grade.

Ordering code

Common type: **M5 PM 210 06 R P**

Valve's type: M5: M type 5/2 Way

Thread type: P: PT, T: NPT, G: G

Model: B: Basic type, C: Long handle type, D: Short handle type, Y: Lever type, R: Roller type, L: Roller with free return type, PL: Latching type, PP: Protruding type, PF: Flat type, PM: Mushroom type, HS: Selector type

Code: 110: 100 Series single control, 210: 200 Series single control

Button color: Model PL, PP, PF, PM, HS, Others; Button color R: Red, G: Green, B: Black, Not code

Port size: Code 100 Series, 200 Series; Port size 06: 1/8", 08: 1/4"

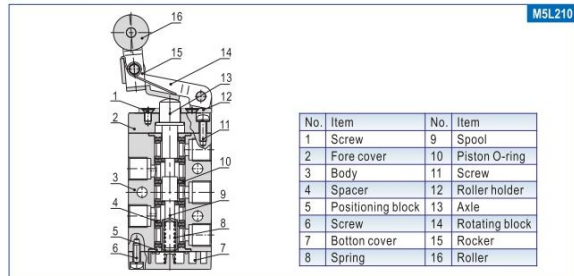
Mini type: **M5 R 05**

Valve's type: M5: M type 5/2 Way

Port size: 05: M5

Model: B: Basic type, R: Roller type, L: Roller with free return type

Inner structure



Reversal stroke

Common type				Mini type			
Type	Spool stroke	Button stroke	Roller(handle) stroke	Type	Spool stroke	Roller stroke	
M5B	2.0~3.3	-	M5R	2.0~3.0	4.6~6.8	M5B05	2.0~3.3
M5PF	2.0~3.3	3.8~5.1	M5L	2.0~3.0	5.0~7.8	M5R05	2.0~3.0
M5PP	2.0~3.3	3.8~5.1	M5C	2.0~3.0	11.0~16.0	M5L05	2.0~3.0
M5PM	2.0~3.3	3.8~5.1	M5D	2.0~3.0	5.5~8.0		
M5PL	2.0~3.3	5.9~7.2					
M5HS	2.0~3.3	5.1~6.4					

Control valve(5/2way)

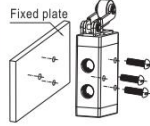


M5 Series

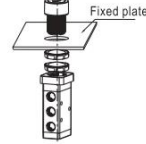
Assemble chart



Fixation way of body



Fixation way of panel

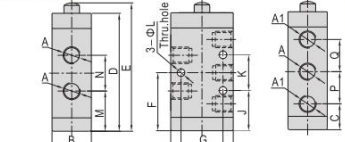


Attentions

- 1) The control set is made of engineering plastic which only allows manual operation and switching valves through metal impact is forbidden.
- 2) The series of MSB, MSC, MSD, MSPM, MSPF and MSPP get the function of automatic restoration. The hand valves of M5Y, M5HS and M5PL are in the type of manual restoration. M5PL will be restored by turning the revolve button after being pressed into orientation.
- 3) Pay attention to the reversing stroke. The reversing stroke can not surpass its stroke stipulated in stroke control table when the direction-change of the valve is forced by any external forces, otherwise it will cause the damage of the valve.
- 4) The M5L can only switch the valve in single direction (impact from right to left). The impact from the other direction is invalid (from left to right).
- 5) Control joint combination can be ordered individually. Please refer to the table on the right for order details.

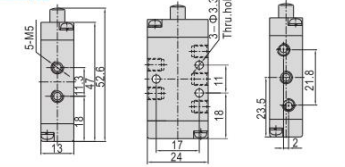
Dimensions

Common type



Item\Type	M5B110	M5B210	Item\Type	M5B110	M5B210
A	06:1/8"	06:1/8"	G	18	23.5
A1	06:1/8"	06:1/8"	H	27	35
B	18	22	J	22	22.5
C	15	14.5	K	14	20
D	57.5	66	L	3.2	4.3
E	63	71.8	M	21	22.5
F	29	32.5	N	16	20
			P	14	18
			Q	14	18

Mini type



Mini control set dimensions

Model	M3R05 Model	M3L05 Model
How to order	Ordering code\ Type M3R05-P14A M3R05 Roller type control set	Ordering code\ Type M3L05-P14A M3L05 Roller with free return type control set
Applicable products	M3R05	M3L05
Dimensions		

Control set Dimensions

Model	C Long handle type		D Short handle type		Y Lever type	
	Ordering code	Type	Ordering code	Type	Ordering code	Type
How to order	M3C210-P13A	M3C210 Long handle type control set	M3D210-P13A	M3D210 Short handle type control set	M3Y210-P13A	M3Y210 Lever type control set
Applicable products	M5C110, M5C210		M5D110, M5D210		M5Y110, M5Y210	
Dimensions						

Model	R Roller type		L Roller with free return type	
	Ordering code	Type	Ordering code	Type
How to order	M3R210-P14A	M3R210 Roller type control set	M3L210-P14A	M3L210 Roller with free return type control set
Applicable products	M5R110, M5R210		M5L110, M5L210	
Dimensions				

Model	PP Protruding type		PM Mushroom type		PL Latching type (only red)	
	Ordering code	Type	Ordering code	Type	Ordering code	Type
How to order	S3PP05-P11A	S3PP protruding type control set (Green)	S3PM05-P11A	S3PM mushroom type control set (Green)	S3PL05-P12A	S3PL Latching type control set (Red)
Applicable products	S3PP05-P12A	S3PP protruding type control set (Red)	S3PM05-P12A	S3PM mushroom type control set (Red)		
	S3PP05-P13A	S3PP protruding type control set (Black)	S3PM05-P13A	S3PM mushroom type control set (Black)		
	M5PP110, M5PP210		M5PM110, M5PM210		M5PL110, M5PL210	
Dimensions						

Model	PF Flat type		HS Selector type	
	Ordering code	Type	Ordering code	Type
How to order	S3PF05-P11A	S3PF flat type control set (Green)	S3HS05-P11A	S3HS selector type control set (Green)
Applicable products	S3PF05-P12A	S3PF flat type control set (Red)	S3HS05-P12A	S3HS selector type control set (Red)
	S3PF05-P13A	S3PF flat type control set (Black)	S3HS05-P13A	S3HS selector type control set (Black)
	M5PF110, M5PF210		M5HS110, M5HS210	
Dimensions				


- Tanc d'aire comprimit

Inhalt (Liter)	Max. Druck	Ø mm	Länge mm	Anschlüsse
1,0	11 bar	86	230	2x G 1/2" IG
2,5	11 bar	160	175	2x G 1/2" IG
4,8	11 bar	210	195	2x G 1/2" IG
7,0	11 bar	210	260	2x G 1/2" IG
11,8	11 bar	229	365	2x G 1/2" IG

Material: acer amb recobriments en pols (exterior)

Rang de temperatura: -10°C a +60°C

14.2. Factures:



la nostra experiència al teu servei

SABADELL
Punt de Venda
C/Tamarit, 45
P. Ind. Sud - Oest
08205 Sabadell

TERRASSA
Punt de Venda i Oficines
C/Albert Einstein, 18
P. Ind. Santa Margarida II
08223 Terrassa

Serveis Tècnics Industrials (STI)
C/Gèminis, 89
P. Ind. Can Parellada
08228 Terrassa

Magatzem
Avda. Can Jofresa, 55
P. Ind. Santa Margarida II
08223 Terrassa

Whatsapp / Tel.: 937 457 400 e-Mail: comercial@daunis.es Web: www.daunis.es

Subministraments:

Divisió Indústria • Divisió Instal·ladors • Serveis Tècnics Industrials

ORIGINAL CLIENTE
Página 1 de 1

Almacén: BOTIGA SABADELL

FRA.CONTADO **FC653515**

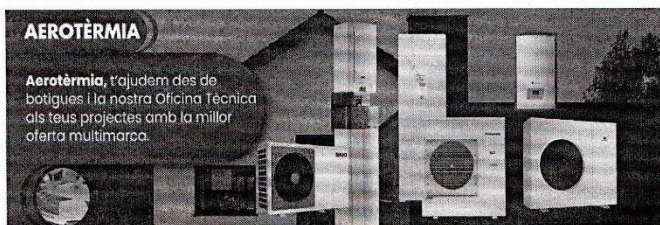
Ped. Cliente: .
Ref. Oferta: Fecha: 25/04/2023
Ped. Interno: Hora: 16:40
Vendedor: MARC TOBARRA Q4
Gases fluorados:

ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	UV	DTO	IMPORTE
GENVE005	VALV ESFERA LATON GENEBRE 3029 1"	1,00	13,04		30	9,13
GENVE0195	VALV ESFERA LATON GENEBRE 3033 M-M 3/4	1,00	11,21		30	7,85
AIN13004	INOX FIG. 130 TE 3/4	1,00	14,02		30	9,81
AHG90005	ACCE HIERRO GAL FIG. 90 1"	3,00	3,92		55	5,29
AIN13005	INOX FIG. 130 TE 1"	2,00	20,63		30	28,88
AIN30005	INOX FIG. 300 TAPA 1"	1,00	10,73		30	7,51
AHG30005	ACCE HIERRO GAL FIG. 300 1"	1,00	3,71		55	1,67
AIN240042	INOX FIG. 241 REDUC. M.H. 1" X 1/2	1,00	12,05		30	8,44
AIN24002	INOX FIG. 241 REDUC. M.H. 1/2 X 1/4	1,00	5,15		30	3,61

Columna UV: C = Precio x 100Ud. M = Precio x 1000Ud. * = Dto. ya aplicado

Importe Bruto	82,19	Base Imponible	82,19	%	21	I.V.A.	17,26	TOTAL FACTURA	99,45 €
---------------	-------	----------------	-------	---	----	--------	-------	----------------------	----------------


DAUNIS S.A. - C.I.F. A69070574 - Registro Mercantil Barcelona, Tomo 6.776, Libro 6.055, Secc. 2ª, Folio 129, Hoja 60,487, Insc. 1ª



NOMBRE COMPLETO Y/O DNI:

Firma: _____


Nota: Pasados 15 días no se aceptarán reclamaciones, ni devoluciones. El material debe estar en perfecto estado y embalaje original. Toda devolución se abonará con demérito, siendo necesaria la presentación de este albarán. No se acepta devolución de artículos de fabricación especial.



NEOFLUID, S.A. NIF: A58016288
 Avda. de les Bases de Manresa 166,
 08243 Manresa (Barcelona)
 T.: +34 938 744 151 Fax: +34 938 745 061
 E.: neofluid@neofluid.com
 www.neofluid.com

FACTURA

FACTURA Nº 681338
 SERIE
 COMANDA:
 DATA FACTURA 19/06/2023



2 0 2 3 6 8 1 3 3 8

CODI CLIENT: 4309495


UNIVERSITAT POLITECNICA CATALUNYA
 CL JORDI GIRONA SALGADO, 31
 08034 BARCELONA
 CIF/DNI Q0818003F

Pág. 1

CODI ARTICLE	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU Ut.	DTE.	IMPORT
02	PULSADOR 3/2 1/8" S3-PL	1,00	42,25	15	35,91
L3175.06.13	RACOR MACHO ROSCA CONICA	1,00	2,53	15	2,15
L3175.06.10	RACOR MACHO ROSCA CONICA	3,00	2,24	15	5,71
L902.21.27	UNION REDUCCION DOBLE HEMBRA	2,00	7,74	15	13,16
L900.21.27	UNION REDUCCION DOBLE MACHO	1,00	5,58	15	4,74
L919.00.21	TAPON HEXAGONAL MACHO	1,00	2,80	15	2,38
L121.27.13	UNION ROSCA MACHO CONICA	1,00	7,97	15	6,77
L4902.10.13	VALVULA DE BOLA DE 1/4"	1,00	8,00	15	6,80
I.NE.10M.X	ACOPLAMIENTO FLUID-INOX 1/4"	1,00	5,97	15	5,07
L900.00.34	UNION DOBLE MACHO	1,00	10,99	15	9,34
L915.00.13	TE IGUAL HEMBRA 1/4	1,00	4,03	15	3,43

COBRAT

IMPORT NET	BASE IVA	% IVA	IMPORT IVA	IMPORT FACTURA
95,46	95,46	21	20,05	115,51



DISTRIBUIDOR AUTORIZAT

SERVEI. QUALITAT. EFICIENCIA. RENDIMENT.

Registre Mercantil de Barcelona - Tomo 6542, Llibre 5825, Full nº. 76557. N.I.F. A-58016288

Neofluid

NEOFLUID, S.A. NIF: A58016288
 Avda. de les Bases de Manresa 166,
 08243 Manresa (Barcelona)
 T.: +34 938 744 151 Fax: +34 938 745 061
 E.: neofluid@neofluid.com
 www.neofluid.com



FACTURA

FACTURA Nº 680809
 SERIE
 COMANDA: 800027360
 DATA FACTURA 06/06/2023

CODI CLIENT: 4309495

UNIVERSITAT POLITÈCNICA CATALUNYA
 CL JORDI GIRONA SALGADO, 31
 08034 BARCELONA
 CIF/DNI Q0818003F



Pág. 1

CODI ARTICLE	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU Ut.	DTE.	IMPORT
04	VALVULA COMPACTA FLUXA 1" NC 51100	1,00	108,15	20	86,52

COBRAT

IMPORT NET	BASE IVA	% IVA	IMPORT IVA	IMPORT FACTURA
86,52	86,52	21	18,17	104,69



SERVEI. QUALITAT. EFICIENCIA. RENDIMENT.



la nostra experiència al teu servei

SABADELL
 Punt de Venda
 C/Tamarit, 45
 P. Ind. Sud - Oest
 08205 Sabadell

TERRASSA
 Punt de Venda i Oficines
 C/Albert Einstein, 18
 P. Ind. Santa Margarida II
 08223 Terrassa

Serveis Tècnics Industrials (STI)
 C/Gèrminis, 89
 P. Ind. Can Parellada
 08228 Terrassa

Magatzem
 Avda. Can Jofresa, 55
 P. Ind. Santa Margarida II
 08223 Terrassa

Whatsapp / Tel.: 937 457 400 e-Mail: comercial@daunis.es Web: www.daunis.es

Subministraments: Divisió Indústria • Divisió Instal·ladors • Serveis Tècnics Industrials

ORIGINAL
CLIENTE
 Página 1 de 1

Almacén: BOTIGA SABADELL

FRA.CONTADO **FC656095**

Ped. Cliente: -
 Ref. Oferta: Fecha: 16/06/2023
 Ped. Interno: Hora: 10:20

Vendedor: ANDRES ENCINAS Q7
 Gases fluorados:

DAUNIS S.A. - C.I.F. A58070574 - Registro Mercantil Barcelona, Tomo 6.776, Libro 6.055, Sec. 2ª, Folio 123, Hoja 80.487, Insc. 1ª


ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	UV	DTO	IMPORTE
CHISA004	TUBO ALUMINIO 1000MM @80 M-H	1,00	16,00		35	10,40
AHG29003	ACCE HIERRO GAL FIG. 290 1/2	1,00	1,35		55	0,61
AINMI0125	INOX MICROFUSION FIG. 92 CODO 1/4	1,00	3,91		30	2,74
ALARE0011	REDUCCION EXAGONAL 1/2*1/4	1,00	161,02	C	35	1,05
ALARE004	REDUCCION EXAGONAL 1**1/2	2,00	294,69	C	35	3,83
ALA18005	ACCE LATON FIG. 180 1"	1,00	1.130,08	C	35	7,35
ALARR007	ROSCA DOBLE REDUCIDA 1 1/4*1"	1,00	430,24	C	35	2,80
ALARR0015	ROSCA DOBLE REDUCIDA 1/4*1/2	1,00	119,04	C	35	0,77
ALARD005	ROSCA DOBLE LATON 1"	1,00	351,00	C	35	2,28
ALA13005	ACCE LATON FIG. 130 1"	1,00	957,07	C	35	6,22
ALARR005	ROSCA DOBLE REDUCIDA 1**1/2	1,00	240,54	C	35	1,56

Columna UV: C = Precio x 100Ud. M = Precio x 1000Ud. * = Dto. ya aplicado

Importe Bruto		Base Imponible	%	I.V.A.		TOTAL FACTURA
39,61		39,61	21	8,32		47,93 €

AEROTÈRMIA

Aerotèrmia, t'ajudem des de botigues i la nostra Oficina Tècnica als teus projectes amb la millor oferta multimarca.



NOMBRE COMPLETO Y/O DNI:

Firma: -

Nota: Pasados 15 días no se aceptarán reclamaciones, ni devoluciones. El material debe estar en perfecto estado y embalaje original. Toda devolución se abonará con demérito, siendo necesaria la presentación de este albarán. No se acepta devolución de artículos de fabricación especial.



SABADELL
Punt de Venda
C/Tamarit, 45
P. Ind. Sud - Oest
08205 Sabadell

TERRASSA
Punt de Venda i Oficines
C/Albert Einstein, 18
P. Ind. Santa Margarida II
08223 Terrassa

Serveis Tècnics Industrials (STI)
C/Gèminis, 89
P. Ind. Can Parellada
08228 Terrassa

Magatzem
Avda. Can Jofresa, 55
P. Ind. Santa Margarida II
08223 Terrassa

Whatsapp / Tel.: 937 457 400 e-Mail: comercial@daunis.es Web: www.daunis.es

Subministraments: Divisió Indústria • Divisió Instal·ladors • Serveis Tècnics Industrials

CONFIRMACIÓN DE PEDIDO

Origen: MAGATZEM Página 1 de 1

PEDIDO INTERNO 786379

Ped. Cliente: ROGER Fecha: 25/04/2023

Vendedor : MARC TOBARRA

POS.	ARTICULO	REFERENCIA	DESCRIPCION	CANTIDAD PEDIDA	CANTIDAD SERVIDA	NETO LINEA	ENTREGA PREVISTA
1	THGDI004	1" DIN	MTS.TUBO HIERRO GALV DIN-2440 1" ROSC	0,89		14,41	25/04/2023
2	TLL00005	1"	ROSCA TUBO HIERRO-ACERO 1"	12,00		48,00	27/04/2023
		COMENTA	1 TUB DE 31 CM AMB DUES ROSQUES			0,00	25/04/2023
		COMENTA	2 TUBS DE 9 CM AMB DUES ROSQUES			0,00	25/04/2023
		COMENTA	1 TUB DE 16 CM AMB DUES ROSQUES			0,00	25/04/2023
		COMENTA	2 TUBS DE 12 CM AMB DUES ROSQUES			0,00	25/04/2023

CONDICIONES DEL PEDIDO

Las fechas de entrega previstas son orientativas y podrían verse alteradas debido a la situación actual del mercado.
Se admiten entregas parciales

NO GESTIONAR EN ALM TRS

TOTAL SIN IVA
62,41 €

AEROTÈRMIA

Aerotèrmia, t'ajudem des de botigues i la nostra Oficina Tècnica als teus projectes amb la millor oferta multimarca.

Nota: Pasados 15 días no se aceptarán reclamaciones, ni devoluciones. El material debe estar en perfecto estado y embalaje original. Toda devolución se abonará con demérito, siendo necesaria la presentación de este albarán. No se acepta devolución de artículos de fabricación especial.



La nostra experiència al teu servei

SABADELL
 Punt de Venda
 C/Tamarit, 45
 P. Ind. Sud - Oest
 08205 Sabadell

TERRASSA
 Punt de Venda i Oficines
 C/Albert Einstein, 18
 P. Ind. Santa Margarida II
 08223 Terrassa

Serveis Tècnics Industrials (STI)
 C/Gemínis, 89
 P. Ind. Can Parellada
 08228 Terrassa

Magatzem
 Avda. Can Jofresa, 55
 P. Ind. Santa Margarida II
 08223 Terrassa

Whatsapp / Tel.: 937 457 400 **e-Mail:** comercial@daunis.es **Web:** www.daunis.es

Subministraments: **Divisió Indústria** • **Divisió Instal·ladors** • **Serveis Tècnics Industrials**

**ORIGINAL
CLIENTE**

Almacén: BOTIGA SABADELL Página 1 de 1
FRA.CONTADO FC653964
Ped. Cliente: . **Fecha:** 05/05/2023
Ref. Oferta: **Hora:** 9:47
Ped. Interno: **Vendedor:** JORDI PELAEZ Q3
Gases fluorados:


ARTÍCULO	DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	PRECIO	UV	DTO	IMPORTE
GENVE025	VALV ESFERA LATON GENEBRE 3034 M-H 1"	1,00	13,87		30	9,71
ALARR007	ROSCA DOBLE REDUCIDA 1 1/4*1"	1,00	430,24	C	35	2,80

DAUNIS S.A. - C.I.F. A59070574 - Registro Mercantil Barcelona, Tomo 6.776, Libro 6.055, Sec. 2ª, Folio 129, Hoja 80.487, Insc. 1ª

Columna UV: C = Precio x 100Ud. M = Precio x 1000Ud. * = Dto., ya aplicado

Importe Bruto	12,51	Base Imponible	12,51	21	I.V.A.	2,63	TOTAL FACTURA	15,14 €
----------------------	-------	-----------------------	-------	----	---------------	------	----------------------	----------------

AEROTÈRMIA



Aerotèrmia, t'ajudem des de botigues i la nostra Oficina Tècnica als teus projectes amb la millor oferta multimarca.

NOMBRE COMPLETO Y/O DNI:

Firma: .

Nota: Pasados 15 días no se aceptarán reclamaciones, ni devoluciones. El material debe estar en perfecto estado y embalaje original. Toda devolución se abonará con demérito, siendo necesaria la presentación de este albarán. No se acepta devolución de artículos de fabricación especial.

Neofluid

NEOFLUID, S.A. NIF: A58016288
 Avda. de les Bases de Manresa 166,
 08243 Manresa (Barcelona)
 T.: +34 938 744 151 Fax: +34 938 745 061
 E.: neofluid@neofluid.com
 www.neofluid.com

FACTURA

FACTURA Nº 679250
 SERIE CO
 COMANDA:
 DATA FACTURA 25/04/2023

CODI CLIENT: 4300000

VENTA CONTADO

CIF/DNI 00000000

2 0 2 3 C O 6 7 9 2 5 0

Pág. 1

CODI ARTICLE	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU Ut.	DTE.	IMPORT
L902.27.34	UNION REDUCCION DOBLE HEMBRA	1,00	8,05	20	6,44
L121.27.27	UNION ROSCA MACHO CONICA	1,00	8,37	20	6,70

COBRAT

IMPORT NET	BASE IVA	% IVA	IMPORT IVA	IMPORT FACTURA
13,14	13,14	21	2,76	15,90

SERVEI. QUALITAT. EFICIENCIA. RENDIMENT.

DISTRIBUIDOR AUTORIZAT

Registre Mercantil de Barcelona - Tomo 6542, Llibre 5825, Full nº. 76557. N.I.F. A-58016288

Neofluid

NEOFLUID, S.A. NIF: A58016288
 Avda. de les Bases de Manresa 166,
 08243 Manresa (Barcelona)
 T.: +34 938 744 151 Fax: +34 938 745 061
 E.: neofluid@neofluid.com
 www.neofluid.com

FACTURA

FACTURA Nº 679691
 SERIE CO
 COMANDA:
 DATA FACTURA 05/05/2023

CODI CLIENT: 4300000

VENTA CONTADO

CIF/DNI 00000000

2 0 2 3 C O 6 7 9 6 9 1

Pág. 1

CODI ARTICLE	DESCRIPCIÓ	QUANTITAT	PREU Ut.	DTE.	IMPORT
L905.21.27	REDUCCION MACHO HEMBRA 1/2-3/4	2,00	5,65	25	8,47
L905.10.13	REDUCCION MACHO HEMBRA 1/8-1/4	1,00	1,89	25	1,42
L900.00.27	UNION DOBLE MACHO	1,00	4,89	25	3,67
L900.13.21	UNION REDUCCION DOBLE MACHO	1,00	3,17	25	2,38
PGE12LR1/2	UNION ROSCA 1/2" BSP	1,00	6,33	25	4,75

COBRAT

IMPORT NET		BASE IVA	% IVA	IMPORT IVA	IMPORT FACTURA
20,69		20,69	21	4,34	25,03

DISTRIBUIDOR AUTORIZAT

SERVEI. QUALITAT. EFICIENCIA. RENDIMENT.

Registre Mercantil de Barcelona - Tomo 6542, Llibre 5825, Full nº. 76557. N.I.F. A-58016288

FACTURA SIMPLIFICADA
MACOCERSA, S.L.
 CL/CANAL, 12-20
 08250 SANT JOAN DE VILATORRADA
 BARCELONA
 Telefono: 93-875 15 11
 N.I.F.: B61270039

Número	Fecha	Hora emisión
TC23-3613	20/06/23	17:47:56

Cantidad	Importe
TUBO DE 75X100 PVC SERIE B 1,00	11,93
TAPON DE REDUCCION SIMPLE 75-40 PVC 2,00	4,10
Total a pagar:	16,03

Base Imp.	%	I.V.A
13,25	21,00	2,78

Entregado: 16,03
 Cambio: 0,00
 Vendedor: 4

Cambios y devoluciones máximo 15 días con el ticket de compra y embalaje original sin desprecintar.
Sólo se abonará con vales de compra.

LEROY MERLIN MANRESA
 B-84818442
 CARRER AGUSTI COLL 2, 12
 08243 MANRESA
 TELF.938749470- FAX 93873451
 0

Venta

	EUR
ELECTRICIDAD-FONTANERIA	
CINTA TEFLON AGUA 19MM 50M J* 8427492002305	1,00
CINTA TEFLON AGUA 19MM 50M J* 8427492002305	1,00
CINTA PTFE GAS 12 MM X 0.1 MM 12M J 8414646847707	1,45
CINTA PTFE GAS 12 MM X 0.1 MM 12M J 8414646847707	1,45
CINTA PTFE GAS 12 MM X 0.1 MM 12M J 8414646847707	1,45
TOTAL (EUR)	6,35

TARJ. BANCARIA 6,35 EUR

*** IVA EUR ***
 IVA J a 21.00 % : 1,10 Total SI : 5,25
 TOTAL IVA : 1,10 Total SI : 5,25

Haz tu pedido online o por teléfono (llamando al 910 49 99 99) y te lo entregamos en 24 horas, o recógelo gratis en tienda en solo 2 horas

Fes la comanda en línia o per telefon (trucant al 910 49 99 99) i t'ho

LEROY MERLIN SABADELL
 PARQUE EMPRESARIAL SABADELL
 C/SERRA DE GALLINERS S/N
 08205 SABADELL
 TELF TIENDA. 93.728.51.00

FACTURA SIMPLIFICADA

Venta

	EUR
ELECTRICIDAD-FONTANERIA	
MANGUITO DE 40 MM CON ROSCA 1/4' HEMBR J 8424927013271 2 x 1.68	3,36
SUB TOTAL	3,36
TOTAL (EUR)	3,36

TARJ. BANCARIA 3,36 EUR

*** IVA EUR ***
 IVA J a 21.00 % : 0,58 Total SI : 2,78
 TOTAL IVA : 0,58 Total SI : 2,78

Haz tu pedido online o por teléfono (llamando al 910 49 99 99) y te lo entregamos en 24 horas, o recógelo gratis en tienda en solo 2 horas

Fes la comanda en línia o per telefon (trucant al 910 49 99 99) i t'ho lliurem al cap de 24 hores, o ho pots rebre gratis a la botiga al cap de 2 hores

LEROY MERLIN SANT CUGAT
 Crta Rubí Parc D'Activitats
 Empresariales
 Can Sant Joan-08174
 Sant Cugat del Valles
 Telf:93.563.51.51

Descarrega't la nostra APP

Venta

ELEC: -FONT-CAL	EUR
TUBO PVC-EVACUACION 2M D-40 J 8424927187262	3,69
TUBO PVC-EVACUACION 2M D-50 J 8424927187286	4,69
SUB TOTAL	8,38
TOTAL (EUR)	8,38

TAF.J. BANCARIA 8,38 EUR

*** IVA EUR ***
 IVA J a 21.00 % : 1,45 SI : 6,93
 TOTAL IVA : 1,45 Total SI : 6,93

Haz tu pedido online o por teléfono
 (llamando al 910 49 99 99) y te lo
 entregamos en 24 horas, o recógelo
 gratis en tienda en solo 2 horas

 Fes la comanda en linia o per telefon
 (trucant al 910 49 99 99) i t'ho
 lliurem al cap de 24 hores, o ho pots
 rebre gratis a la botiga al cap de
 2 hores



073-000945-045 1554 001554 02/02/2023 18:30

LEROY MERLIN SANT CUGAT
 Crta Rubí Parc D'Activitats
 Empresariales
 Can Sant Joan-08174
 Sant Cugat del Valles
 Telf:93.563.51.51

Descarrega't la nostra APP

SEPA-FAST
PUC-REDSYS

VENTA
ADEO

CONTACTLESS

I.M. ESPAÑA