

PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC

PROJECTE FINAL DE CARRERA

Enginyeria Química



Autors: Brenda Baena Diaz

Cesar Castellón Felipez

Bernat Cots Escudé

Yago Domínguez Muñoz

Daniel Ruiz Granados

Tutor: Josep A. Torà

Cerdanyola del Vallès | Juny 2019

PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC

PROJECTE FINAL DE CARRERA

Enginyeria Química



CAPITOL 4

CANONADES, VÀLVULES, BOMBES I ACCESSORIS

ÍNDEX

4.1. CANONADES	3
4.1.1. Nomenclatura	4
4.1.2. Aïllament de la canonada	11
4.1.3. Transport de sòlids	14
4.1.4. Llistat de canonades	18
4.2. VÀLVULES	32
4.2.1. Vàlvules tot/res	32
4.2.1.1. Vàlvula de comporta	32
4.2.1.2. Vàlvula de bola	33
4.2.2. Vàlvules antiretorn	34
4.2.3. Vàlvules reguladores de pressió	34
4.2.4. Vàlvules d'alleujament	35
4.2.5 Nomenclatura	35
4.2.6 Llistat de vàlvules	37
4.3.BOMBES	55
4.3.1. Tipus de bombes	56
4.3.2. Elecció del tipus bombes	57
4.3.3. Nomenclatura	59
4.3.4. Llistat de bombes	60
4.3.5. Fulls d'especificacions	63
4.4 ACCESSORIS	83
4.4.1. Filtre en Y	83
4.4.2. Purgador	83
4.4.3. Espiell	84
4.4.4 Disc de ruptura	85
4.4.5. Nomenclatura	85
4.4.6. Llistat d'accessoris	86

4.5. BRIDES	87
4.5.1. Brides roscades.....	87
4.5.2. Brides soldades	87
4.5.3. Unió clamp	88
4.6. BIBLIOGRAFIA.....	89

4.1. CANONADES

En una indústria química s'obté el producte final per mitja d'una sèrie de transformacions físiques i químiques que es duen a terme en els diferents equips dissenyats, i, per tant, sorgeix la necessitat de portar d'un lloc a un altre aquesta substància que ha de ser transformada. Les estructures que permeten el transport de les mateixes són les canonades. Aquestes connexions són les encarregades de fer arribar aquesta substància als diferents punts de la planta que la requereixin.

Dins aquestes canonades es poden trobar tant substàncies de procés com substàncies que ajuden a dur a terme el procés en condicions òptimes, es a dir, fluids de serveis. Per tant, es pot afirmar que les canonades són elements de gran importància dins la planta.

Totes les canonades emprades en aquesta planta de producció d'API d'àcid acetilsalicílic compten amb una geometria circular i diferent longitud i diàmetre en funció del fluid que han de transportar.

Hi ha múltiples paràmetres que s'han de tenir en compte a l'hora de dissenyar una canonada, però, els principals i més representatius són:

- Tipologia del fluid que hi circula
- Diàmetre nominal: El diàmetre que ha de tenir la canonada dependrà del cabal del fluid que hi circula i de la velocitat que aquest porti.
- Pressió i temperatura: La canonada ha d'estar dissenyada per tal d'aguantar la pressió i temperatura a la qual circula la substància a transportar. Si no fos així pot desembocar en una ruptura, i, consegüentment, en un accident.
- Aïllament (en cas de ser necessari): Aquest component evita que hi hagin pèrdues de calor dels fluids en els trams de canonades i, per tant, permeten mantenir la temperatura de procés desitjada. Però, a més evita que els treballadors prenguin mal si per accident les toquen
- Material de construcció: Aquest ha de ser resistent a les propietats del fluid que hi circula, per exemple, si aquest es corrosiu s'ha d'optar per un material que sigui capaç de suportar aquesta corrosió.

El criteri utilitzat per al disseny de les canonades està basat en aquests paràmetres mencionats, ja que aquests han de ser adequats per tal d'afirmar que el transport del fluid es du a terme en condicions de seguretat .

En els següents apartats es descriuran les conduccions necessàries per al transport dels diferents fluids manipulats, així, com les característiques de cada una d'aquestes conduccions i que han sigut mencionades anteriorment.

El procés de disseny de les canonades es pot trobar en el *Capítol 11: Manual de càlculs*.

4.1.1. Nomenclatura

Amb l'objectiu d'identificar cada una de les línies de canonades de la planta s'ha definit una nomenclatura en concret. Aquesta nomenclatura, a més, permet una millor comprensió dels diagrames d'enginyeria.

La denominació emprada consisteix en una sèrie de quatre grups de lletres i/o nombres on cada un té un significat. Aquests es mostren a continuació:

DN-M-P-NL

Grup DN

Aquest primer grup detalla el diàmetre nominal de la canonada en polzades. I es determina tal i com s'ha mencionat amb anterioritat, és a dir, a partir del cabal i velocitat que porta el fluid. La relació que existeix entre aquestes es la següent: El cabal (volumètric) és el resultat de multiplicar la velocitat del fluid per la secció transversal de la canonada.

Per tant, coneixen aquests dos paràmetres queda definit de forma automàtica el diàmetre de la canonada.

El cabal es coneix a partir del volum, que es requereix per dur a terme l'operació, dividit entre el temps de descàrrega del mateix (que s'ha establert al voltant dels 15 minuts) . I la velocitat del fluid s'estableix segons les velocitats típiques.

- Líquid: 1-3 m/s
- Gas: 10-30 m/s
- Vapor d'aigua: 20-40 m/s

Cal dir que, per a les canonades que van abans i després d'una bomba les canonades no tenen el mateix diàmetre perquè en el tram d'aspiració es dissenya de forma que el fluid circuli de forma més lenta i pel tram d'impulsió sí que pot anar més ràpid.

Les velocitats escollides han sigut les següents:

- Líquid: Al voltant d'1 m/s abans de la bomba i de 2 m/s després de la bomba
- Gas: al voltant del 25 m/s
- Vapor d'aigua: Al voltant dels 30 m/s

Cal mencionar que el diàmetre calculat de cada canonada no serà directament l'emprat si no que a parir d'aquest s'aproxima als diàmetres estàndards que existeixen en el mercat (Figura 4.1.2.1)

Nominal Pipe Size NPS [pulgadas]	Diametro Nominal DN [mm]	Nominal Pipe Size NPS [pulgadas]	Nominal Diameter DN [mm]	Nominal Pipe Size NPS [pulgadas]	Nominal Diameter DN [mm]
1/8	6	6	150	48	1200
1/4	8	8	200	52	1300
3/8	10	10	250	56	1400
1/2	15	12	300	60	1500
3/4	20	14	350	64	1600
1	25	16	400	68	1700
1 1/4	32	18	450	72	1800
1 1/2	40	20	500	76	1900
2	50	24	600	80	2000
2 1/2	65	28	700	88	2200
3	80	32	800	96	2400
3 1/2	90	36	900	104	2600
4	100	40	1000	112	2800
4 1/2	115	42	1050	120	3000
5	125	44	1100	128	3200

Figura 4.1.2.1: Dimensions estàndards de les canonades

Cal dir, però, que aquests diàmetres fan referència a tubs que són de materials com l'acer inoxidable o l'acer al carboni. I expressen el diàmetre intern, es adir, el diàmetre sense espessor. Per tant, el que es calcula (i després s'ajusta a un estàndard)) ja seria aquest diàmetre nominal.

Els espessors de les canonades corresponen a espessors estàndards de tipus PN10, s'escull aquesta perquè la pressió d'operació en cap serà major de 10 bars.

En canvi, si es tracta del material de PVC (Policlorur de Vinil) s'expressa de forma diferent. Els diàmetres estandarditzats per aquest tipus de diàmetres no expressen el diàmetre intern si no que expressen el diàmetre extern, per tant, s'ha d'anar amb cura a l'hora de buscar el diàmetre que s'ajusti.

DN (mm)	DI (mm)			
	4 atm	6 atm	10 atm	16 atm
16	-	-	-	13,6
20	-	17,5	-	17
25	22,6	22,6	22	21,2
32	29,6	29,2	28,4	27,2
40	37,2	36,4	36	34
50	47,2	46,4	45,2	42,6
63	59,4	59,2	57	53,6
75	71,4	70,6	67,8	63,8
90	86,4	84,6	81,4	76,6
110	105,6	103,6	99,4	93,6
125	120	117,6	113	106,4
140	134,4	131,8	126,6	119,2
160	153,6	150,6	144,6	136,2
180	172,8	169,4	162,8	153,2
200	192	188,2	180,8	170,4
225	216	211,8	203,4	191,4
250	240,2	235,4	226,2	213
280	269	263,6	253,2	238,4
315	302,6	296,6	285	268,2
355	341	334,2	321,2	302,4
400	384,2	376,6	361,8	340,6
450	432,4	423,8	407	383,2
500	480,4	470,8	452,2	425,8

Figura 4.1.2.2: Dimensions estàndards de les canonades

NPS	DN	PVC
3/8	10	16
1/2	15	20
3/4	20	25
1	25	32
1 1/4	32	40
1 1/2	40	50
2	50	63
2 1/2	65	75
3	80	90
3 1/2	90	
4	100	110
4 1/2	115	
5	125	140

Figura 4.1.2.2: Equivalència entre el diàmetre nominal d'una canonada de metall i una de PVC

Grup M

Aquest segon grup proporciona informació sobre el material de construcció utilitzat per a la creació de la canonada. El material s'escull en funció, bàsicament, de si el fluid que hi circula per la canonada presenta propietats corrosives i de les condicions de pressió i temperatura del mateix.

Per poder escollir el material adient del fluid s'ha fet ús de la aplicació Harrington Chemical Guide. Aquesta aplicació resulta molt senzilla d'utilitzar, donat que indicant el fluid i el material et diu si aquests són compatibles o no.

S'ha verificat que per a totes les substàncies que es tracten a la planta SALICACEA l'acer inoxidable 316 es compatible, i no només, es compatibles si no que donava la categoria d'excel·lent. La excepció única es l'àcid sulfúric al 60% per aquest cas s'ha escollit el PVC (Policlorur de Vinil).

Per als fluids de servei, que no siguin l'aigua de refrigeració provinent dels equips de refredament, s'utilitza l'acer al carboni, donat que es un material típic en la indústria química quan es tracta de transportar aquest tipus de fluids. A més cal dir que aquest, normalment, es troba amb una protecció d'una material anomenat Tefló (es recorda que el vapor d'aigua es una substància altament corrosiva).

El recobriment protector s'escull de Tefló perquè té un baix coeficient de fricció, i, per tant no dificultarà la circulació del fluid a través de la canonada. A més, resulta ser un material inert, conseqüentment, no existeix la possibilitat de que tingui lloc una reacció química amb la substància que hi circuli per dintre i, també, el fa resistent a l'atac de infinitat de productes químics.

Altra bona característica d'aquest material es que pot treballar en un rang molt ampli de temperatures (des dels 260°C als -200°C) sense que s'alterin les seves propietats físiques, per tant, podrà suportar de forma correcta l'elevada temperatura amb la que viatja el vapor d'aigua (al voltant del 180 °C).

A continuació es presenta una taula on es recull les abreviacions utilitzades per referir-se als diferents materials emprats.

Taula 4.1.1.1: Nomenclatura material canonades

Nom del material	Abreviatura
Acer al carboni (Teflonat)	AC
Acer inoxidable 316	AI316
PVC	PVC

Grup P

El tercer grup que conforma la nomenclatura de les canonades correspon al tipus de fluid que hi circula per la mateixa. En la planta de producció hi ha tant substàncies pures com mescles, per tant, s'ha de definir abreviatures per totes aquestes substàncies pures i no pures.

Taula 4.1.1.2: Nomenclatura de les substàncies utilitzades a la planta industrial

Fluid	Abreviatura
Fenol	F
Fenol recirculat	FR
Hidròxid Sòdic 50%	Na50
Fenolat sòdic	FNa
Diòxid de Carboni	C02
Àcid sulfúric 60%	S60
Salicilat disòdic	SaNa
Àcid salicílic	AS
Anhidre acètic	AA
Àcid acètic	HA
Àcid acetilsalicílic	ASA
Isòmer	I
Sulfat sòdic	SuNa
Aigua	W
Nitrogen	N
Vapor	V
Aigua	W
Aire	AI

Taula 4.1.1.3: Nomenclatura de les mescles utilitzades a la planta industrial

Mescla	Abreviatura
FNa + W	M1
FR+SaNa	M2
SaNa+W	M3
AS+SuNa+W	M4
W+SuNa	M5
AS+I	M6
W+I+AS	M7
W+I	M8
ASA+HA	M9
HA+W	M10

Grup NL

L'últim grup que conforma la nomenclatura de canonades es format per tres dígits. El primer dígit correspon a l'àrea de la planta industrial on es situa la canonada i els altres dos dígits fan referència al número de canonada de l'àrea especificada. A continuació es mostra les diferents àrees de la planta.

Taula 4.1.1.3: Nomenclatura de les diferents àrees presents a SALICACEA

Zona	Descripció
A-000	Emmagatzematge de matèries primeres
A-100	Primera etapa de procés: Carboxilació
A-200	Segona etapa de procés: Obtenció del àcid salicílic
A-300	Tercera etapa del procés: Obtenció del àcid acetilsalicílic
A-400	Sala blanca: Acondicionat del àcid acetilsalicílic
A-500	Emmagatzematge del producte final (API)
A-600	Tractament de residus
A-700	Zona de càrrega i descàrrega
A-800	Zona de subministrament de serveis
A-900	Oficines i pàrquing
A-1000	Laboratori i sala de control
A-1100	Bassa contra incendis

EXEMPLE DE NOMENCLATURA

Per tal de terminar de facilitar la comprensió de com s'ha establert la nomenclatura en aquesta planta de producció d'àcid acetilsalicílic es procedeix a fer un exemple.

Exemple: 3,5" - AI316-Na50-021

Aquesta canonada té un diàmetre nominal de tres polzades i mitja, estarà feta d'acer inoxidable 316 i el fluid que circula per aquesta es hidròxid sòdic amb una concentració del 50%. A més, aquesta canonada es troba en la àrea 000, és a dir, de la zona d'emmagatzemament de matèries primeres i es la número 21.

4.1.2. Aïllament de la canonada

Per tal de que les diferents substàncies que s'utilitzen en la planta SALICACEA arribin als equips a la temperatura desitjada s'incorpora a les canonades que transporten aquest fluid material aïllant. A més, aquest aïllament no es únicament important per mantenir la temperatura d'operació si no que , també, té la funció de protegir als operaris de la mateixa. Donat que si per accident toquessin la canonada prendrien mal, tant si estigues massa calenta com massa freda.

Degut aquest fet la legislació (Reial Decret 1027/2007) exigeix que les canonades que es trobin a una temperatura superior de 50 °C o inferior a 15 °C han de estar cobertes per algun tipus d'aïllant.

Llavors, hi hauran canonades que estaran aïllades per tal de protegir el personal (com les de vapor) i altres que ho estran per tal de mantenir la temperatura d'operació (com es el cas del hidròxid sòdic al 50% si baixa per sota dels 12°C aquest congela i es torna sòlid, fet que no interessa gens).

Per poder conèixer quin tipus d'aïllant s'ha d'aplicar i quin espessor ha de tindre el mateix es fa ús d'un catàleg proporcionat per la empresa Isover. Aquesta empresa es líder en el sector d'aïllament i, per tant, es una font fiable per tal de dur a terme les decisions respecte aquest tema.

En general la proposta que fa Isover sobre el tipus d'aïllant a utilitzar per canonades com les que té SALIACEA es la coquilla de llana de roca o llana mineral.

Aquesta coquilla consisteix en una forma cilíndrica i concèntrica que recobreix les canonades gràcies a una apertura que tenen en la generatiu. En la figura 4.1.2.1 es pot trobar una imatge de com son aquests aïllants.



Figura 4.1.2.1: Coquilles de llana mineral Isover

Aquestes coquilles es troben recobertes amb una xapa fina metàl·lica com pot ser d'acer inoxidable per tal de protegir l'aïllant i, així, contribuir a que el desgast dels mateixos sigui menor. En la figura 4.1.2.2 es mostra una fotografia de com quedarien col·locats els aïllants en les canonades i es visualitza, també, la xapa metàl·lica protectora que la recobreix



Figura 4.1.2.2: Coquilles Isover col·locada en una canonada

Un cop explicat quin tipus d'aïllant s'utilitzarà es procedeix a establir l'espessor que aquest ha de tindre. En aquest aspecte es poden fer dos distincions, un per a quan la temperatura no supera els 100°C i quan sí els supera.

L'espessor de l'aïllant varia en funció del diàmetre de la canonada. En la figura 4.1.2.3 es troba la taula a fer servir quan la temperatura del fluid de dintre es menor a 100 °C, i en la figura 4.1.2.4 es troba l'espessor per a major de 100°C, per aquesta taula quan no es troba en el valor exacte de la temperatura s'interpola.

	Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
		40...60	>60...100	>100...180
Fluidos calientes	D ≤ 35	25	25	30
	35 < D ≤ 60	30	30	40
	60 < D ≤ 90	30	30	40
	90 < D ≤ 140	30	40	50
	140 < D	35	40	50
	Diàmetre exterior (mm)	Temperatura màxima del fluid (°C)		
		>-10...0	>0...10	<10
	D ≤ 35	30	25	20
	35 < D ≤ 60	40	30	20
	60 < D ≤ 90	40	30	20
	90 < D ≤ 140	50	40	30
	140 < D	50	40	30

Figura 4.1.2.3: Espessor de l'aïllant en funció del diàmetre per una T<100 °C

ISOVER TECH. Aislamiento Térmico. Espesores mínimos recomendados												
Tuberías		°C Temperatura del fluido <=										
Diámetro nominal		100	150	200	250	300	350	400	450	500	550	600
Di (")	Di (mm)	Espesor de aislamiento (mm)*										
1	34	40	50	60	80	100	120	120	140	160	200	200
1 1/2	48	50	60	80	80	100	120	140	160	180	200	220
2	60	50	60	80	100	100	120	140	160	190	210	220
2 1/2	73	60	80	100	100	110	130	140	170	190	210	230
3	89	60	80	100	110	110	130	150	180	200	220	240
4	114	80	80	110	110	120	140	160	180	210	240	250
6	168	80	80	110	120	130	150	170	190	230	260	280
8	219	80	100	120	130	130	160	180	200	240	270	290
10	273	100	100	120	130	140	170	190	210	250	290	310
12	324	100	100	120	130	140	170	200	220	260	300	320
14	356	120	120	130	140	140	180	200	230	260	300	320
16	407	120	120	130	140	150	180	200	230	270	310	330
18	457	120	120	130	140	150	180	210	240	280	320	340
20	508	120	120	130	140	150	190	210	240	280	320	350
22	559	120	130	140	150	150	190	220	250	290	330	350
24	609	130	140	140	150	150	190	220	250	290	330	360

■ TECH Pipe Section MT 4.0* ■ TECH Pipe Section MT 4.1* ■ TECH Pipe Section MT 4.1 + TECH Wired Mat MT 3.1 (2 o 3 capas)*
 ■ TECH Pipe Section MT 4.1 + TECH Wired Mat MT 4.2 (2 o 3 capas)* ■ TECH Wired Mat MT 4.2* ■ TECH Wired Mat MT 5.1*
 ■ TECH Wired Mat MT 6.1*

Figura 4.1.2.4: Espessor de l'aïllant en funció del diàmetre per una T>100 °C

Els colors de la gama verd i blava corresponen a la coquilla Isover i la gama de vermells i taronges corresponen a un altre tipus d'aïllant que es la manta de llana de roca, però, que en aquest cas no aplica.

4.1.3. Transport de sòlids

En aquesta planta de producció d'API d'àcid acetilsalicílic és tracta amb una sèrie de sòlids (els qual s'obtenen després de passar per processos d'assecatge o de separació sòlid-líquid) i aquests no poden circular per canonades perquè no tenen la propietat de fluir com ho fan els líquids i els gasos. Degut aquest fenomen es requereix d'un mecanisme de transport diferent a l'explicat en el primer apartat d'aquest capítol (4.1.1).

Hi ha diferents maneres de transportar un sòlid d'una punta a una altra però l'escollida en la planta SALICACEA ha sigut la de Bis sens fi. Aquest consisteix en un cargol en forma d'hèlix el qual es troba sobre un eix que es mogut per un motor. Aquest cargol es troba dintre d'un canal tancat.

Llavors, hi ha un grup motor situat en un dels extrems de l'eix del cargol que fa girar l'hèlix de forma que va arrastrant el producte a transporta. A més, resulta un equip molt versàtil ja que a part de ser utilitzat per al transport, també, es pot utilitzar com dispositiu dosificador o mesclador/agitador. En les figures 4.1.3.1 i 4.1.3.2 es representa com són aquestes sistemes transportadors.

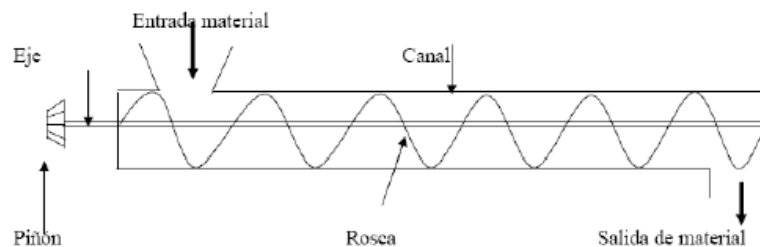


Figura 4.1.3.1: Esquema bis sens fi



Figura 4.1.3.2: Bis sens fi en la realitat

Els avantatges que presenten aquest tipus de sistemes, i pels quals ha sigut escollit són els següents:

- Senzillesa de fabricació, amb disseny compacte de fàcil instal·lació
- Es un sistema de baix cost
- Possibilitat de fer fàcilment hermètic el sistema, fet que evita la generació de pols i possibles exhalacions a la par que protegeix el producte que va dintre de possibles contaminacions i als treballadors d'aquest mateix producte.

Aquest sistemes, els bis sens fi, no han d'excedir dels 50 metres de longitud i d'un diàmetre de 0,6 metres i tenen un espessor de 3 a 10 mm.

Es desaconsella aquest sistema per configuracions on hi ha diferencia d'altura entre la càrrega i descàrrega , ja que apareix certa dificultat de sobrepassar certes pendents d'elevació, disminuint així la capacitat de transport amb la pendent. Per tal d'evitar aquest fet la planta SALIACEA presenta dos plantes, d'aquesta forma la carrega i descàrrega dels equips que s'han de comunicar es presenten a la mateix alçada i s'aprofita a més la força de la gravetat.

La nomenclatura que presenten aquests sistemes transportadors es la mateixa que s'ha explicat en el apartat 4.1.1, només, se li afegeix un grup, que va ficat dintre d'un parèntesis, compost per un trio de lletres i un número. El trio de lletres es BSF que indica que es tracta de un Bis Sens Fi i el número (X) correspon a la potència que aquests necessiten per dur a terme el transport.

Finalment, la nomenclatura d'aquests equips quedaria de la següent forma:

(BSF-X)-DN-M-P-NL

Cal dir que aquests cargols compleixen el mateix objectiu que una canonada i per aquest motiu se'ls inclou dintre del llistat de canonades que es troben en l'apartat 4.1.4 d'aquest mateix capítol.

A continuació s'explicarà com es determina el diàmetre que ha de tindre el cargol sens fi i la seva potència.

Determinació del diàmetre

Per determinar el diàmetre que ha de tindre el bis sens fi es determina en primer lloc el cabal volumètric, que aquest es coneix a partir de dividir el cabal màssic per la densitat de la substància.

Un cop conegut el cabal volumètric es pot conèixer el pas d'hèlix i la velocitat a la qual girarà aquesta hèlix.

Figura 4.1.3.3: Paràmetres per al càlcul del diàmetre del bis sens fi

TABLA Capacidad de transporte de un sin fin								
Paso de hélice (mm)	160	200	250	300	355	400	450	500
Velocidad normal (r.p.m.)...	70	65	60	55	50	45	40	35
Capacidad en horizontal al 100 % (m³/h)	14	26	45	78	130	217	342	525

I amb aquestes variables, ja es podrà conèixer la secció i del bis sens fi i, consegüentment, el diàmetre.

$$S = \frac{Q}{3600 \times v \times \rho} \quad \text{Eq.1}$$

S= Secció transversal → $S = \pi \cdot r^2$ i $D = 2r$ on r =radi i D = diàmetre

Q= Cabal màssic

v= Velocitat de desplaçament → $v = p \cdot n / 60$ on p =pas d'hèlix i n = velocitat del motor (valors extrets de la figura 4.1.3.1)

ρ = Densitat de la substància

Determinació de la potència

La potència d'accionament (P) d'un transportador d'aquest tipus es compon de la suma de dos components principals que són la potència necessària per al desplaçament horitzontal del material (P_H) i la necessària per accionar el cargol en buit (P_N).

Per calcular el primer tipus de potència es fa ús de la següent expressió:

$$P_H = 1,6 \times \frac{Q \times L}{367} \text{ Eq.2}$$

Q= Cabal màssic

L= Longitud del cargol

$$P_N = \frac{D \times L}{20} \text{ Eq.3}$$

D= Diàmetre

L= Longitud del cargol

Finalment per conèixer la potència final de l'element transportador només s'hauria de sumar les potències obtingudes en les equacions 2 i 3.

4.1.4. Llistat de canonades

A continuació, es presenta una sèrie de taules on queden reflectides totes les canonades dissenyades en aquest projecte, i, a més, també, es troben situades en els diagrames d'enginyeria que es poden trobar en el *Capítol 9: Diagrames i plànols*.

Aquestes taules recullen la següent informació:

- Diàmetre nominal
- Fluid que hi circula
- Estat del fluid circulant
- Material del qual està feta la canonada
- Tram de la canonada, es a dir, des de in va fins on acaba
- El cabal volumètric
- Velocitat amb la que circula el fluid
- La pressió d'operació i la de disseny
- Temperatura d'operació i la de disseny
- Espessor de la canonada
- Tipus d'aïllament (en cas de ser necessari)
- Espessor de l'aïllament (en cas de ser necessari)
- Nomenclatura de la canonada

				LLISTAT DE CANONADES				FULL 1/4				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
				ÀREA 000-Emmagatzematge matèries primeres				POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
4,5	F	Líquid	Al316	Camió	002 i 003 (Desdoblament)	38,4	1,10	1,2	1,4	47	57	7,1	Coquilla Llana de roca	35	4,5" - Al316-F-001
3	F	Líquid	Al316	canonada 001	I-001	38,4	2,25	3,0	3,4	47	57	6,25	Coquilla Llana de roca	30	3" - Al316-F-002
3	F	Líquid	Al316	canonada 001	T-002	38,4	2,25	3,0	3,4	47	57	6,25	Coquilla Llana de roca	30	3" - Al316-F-003
4	F	Líquid	Al316	T-001	canonada 006	30,7	1,05	1,2	1,4	47	57	6,0	Coquilla Llana de roca	30	4" - Al316-F-004
4	F	Líquid	Al316	T-002	canonada 006	30,7	1,05	1,2	1,4	47	57	6,0	Coquilla Llana de roca	30	4" - Al316-F-005
4	F	Líquid	Al316	004 i 005 (Unió canonades)	canonada 101	30,7	1,05	3,0	3,4	47	57	6,0	Coquilla Llana de roca	30	4" - Al316-F-006
2	V	Gas	AC	Serpentí T-001		256,3	35	8,0	9,0	180	190	3,9	-	-	2" - AC-V-007
2	V	Gas	AC	Serpentí T-002		256,3	35	8,0	9,0	180	190	3,9	-	-	2" - AC-V-008
3	V	Gas	AC	A-800	010 i 011(Desdoblament)	512,6	31	8,0	9,0	180	190	5,5	Coquilla Llana de roca	96	3" - AC-V-009
2	V	Gas	AC	canonada 009	Serpentí T-002	256,3	35	8,0	9,0	180	190	3,9	Coquilla Llana de roca	76	2" - AC-V-010
2	V	Gas	AC	canonada 009	Serpentí T-001	256,3	35	8,0	9,0	180	190	3,9	Coquilla Llana de roca	76	2" - AC-V-011
2	V	Gas	AC	Serpentí T-001	014 (Unió canonades)	256,3	35	8,0	9,0	170	180	3,9	Coquilla Llana de roca	72	2" - AC-V-012
2	V	Gas	AC	Serpentí T-002	014 (Unió canonades)	256,3	35	8,0	9,0	170	180	3,9	Coquilla Llana de roca	72	2" - AC-V-013
3	V	Gas	AC	012 i 013 (Unió Canonades)	A-800	512,6	31	8,0	9,0	170	180	5,5	Coquilla Llana de roca	92	3" - AC-V-014
3	N	Gas	AC	A-800	016 i 017 (Desdoblament)	270	16	5,0	5,7	20	30	5,5	-	-	3" - AC-N-015
2	N	Gas	AC	015 (Desdoblament)	T-001	135	20	5,0	5,7	20	30	3,9	-	-	2" - AC-N-016
2	N	Gas	AC	015 (Desdoblament)	T-002	135	20	5,0	5,7	20	30	3,9	-	-	2" - AC-N-017
14	N	Gas	AC	T-001	Atmosfera	10330	29	1,0	1,1	20	30	9,5	-	-	2" - AC-N-018
14	N	Gas	AC	T-002	Atmosfera	10330	29	1,0	1,1	20	30	9,5	-	-	2" - AC-N-019

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

			LLISTAT DE CANONADES					FULL 2/4				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
			ÀREA 000-Emmagatzematge matèries primeres					POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
4,5	Na50	Líquid	Al316	Camió	021 i 022 (Desdoblament)	35,0	1	1,2	1,4	18	28	6,6	Coquilla Llana de roca	20	4,5" - Al316-Na50-020
3	Na50	Líquid	Al316	canonada 020	T-003	35,0	2	3	3,4	18	28	5,7	Coquilla Llana de roca	20	3" - Al316-Na50-021
3	Na50	Líquid	Al316	canonada 020	T-004	35,0	2	3	3,4	18	28	5,7	Coquilla Llana de roca	20	3" - Al316-Na50-022
4	Na50	Líquid	Al316	T-003	canonada 025	28,7	1	1,2	1,4	18	28	5,5	Coquilla Llana de roca	20	4" - Al316-Na50-023
4	Na50	Líquid	Al316	T-004	canonada 025	28,7	1	1,2	1,4	18	28	5,5	Coquilla Llana de roca	20	4" - Al316-Na50-024
4	Na50	Líquid	Al316	023 i 024 (Unió canonades)	canonada 104	28,7	1	8,0	9,0	18	28	5,5	Coquilla Llana de roca	20	4" - Al316-Na50-025
1	V	Gas	AC	Serpentí T-003		64,8	36	8,0	9,0	180	190	3,4	-	-	1" - AC-V-026
1	V	Gas	AC	Serpentí T-004		64,8	36	8,0	9,0	180	190	3,4	-	-	1" - AC-V-027
1,5	V	Gas	AC	A-800	029 i 030 (Desdoblament)	129,6	32	8,0	9,0	180	190	3,7	Coquilla Llana de roca	76	1,5" - AC-V-028
1	V	Gas	AC	canonada 028	Serpentí T-004	64,8	36	8,0	9,0	180	190	3,4	Coquilla Llana de roca	58	1" - AC-V-029
1	V	Gas	AC	canonada 028	Serpentí T-003	64,8	36	8,0	9,0	180	190	3,4	Coquilla Llana de roca	58	1" - AC-V-030
1	V	Gas	AC	Serpentí T-003	033 (Unió canonades)	64,8	36	8,0	9,0	170	180	3,4	Coquilla Llana de roca	58	1" - AC-V-031
1	V	Gas	AC	Serpentí T-004	033 (Unió canonades)	64,8	36	8,0	9,0	170	180	3,4	Coquilla Llana de roca	58	1" - AC-V-032
1,5	V	Gas	AC	031 i 032 (Unió canonades)	A-800	129,6	32	8,0	9,0	170	180	3,7	Coquilla Llana de roca	72	1,5" - AC-V-033
12	Al	Gas	AC	T-003	Atmosfera	7736	29	1,2	1,4	20	30	9,5	-	-	12" - AC-Al-034
12	Al	Gas	AC	T-004	Atmosfera	7736	29	1,2	1,4	20	30	9,5	-	-	12" - AC-Al-035

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

			LLISTAT DE CANONADES						FULL 3/4				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
			ÀREA 000-Emmagatzematge matèries primeres						POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Pressió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA	
				Desde	Fins			Operació	Disseny	peració (Ambien	Disseny		Tipus	Espessor (mm)		
5	S60	Líquid	PVC	Camió	037 i 038(Desdoblament)	38,3	1,0	1,2	1,4	12	22	4,5	-	-	5" - PVC-S60-036	
3,5	S60	Líquid	PVC	canonada 036	T-006	38,3	2,0	3,0	3,4	12	22	3,9	-	-	3,5" - PVC-S60-037	
3,5	S60	Líquid	PVC	canonada 036	T-007	38,3	2,0	3,0	3,4	12	22	3,9	-	-	3,5" - PVC-S60-038	
4,5	S60	Líquid	PVC	T-006	canonada 041	25,5	0,95	1,2	1,4	12	22	4	-	-	4,5" - PVC-S60-039	
4,5	S60	Líquid	PVC	T-007	canonada 041	25,5	0,95	1,2	1,4	12	22	4	-	-	4,5" - PVC-S60-040	
4,5	S60	Líquid	PVC	039 i 040 (Unió canonades)	201 i 301 (Desdoblament)	25,5	0,95	3,0	3,4	12	22	4	-	-	4,5" - PVC-S60-041	
14	AI	Gas	PVC	T-006	Atmosfera	8441	24,0	1,2	1,4	12	22	9,5	-	-	14" - PVC-AI-042	
14	AI	Gas	PVC	T-007	Atmosfera	8441	24,0	1,2	1,4	12	22	9,5	-	-	14" - PVC-AI-043	
5	AA	Líquid	AI316	Camió	045 i 046 (Desdoblament)	43,0	0,98	1,2	1,4	12	22	7,1	-	-	5" - AI316-AA-044	
3,5	AA	Líquid	AI316	canonada 044	T-008	43,0	2,2	3,0	3,4	12	22	6	-	-	3,5" - AI316-AA-045	
3,5	AA	Líquid	AI316	canonada 044	T-009	43,0	2,2	3,0	3,4	12	22	6	-	-	3,5" - AI316-AA-046	
5	AA	Líquid	AI316	T-008	canonada 049	43,0	0,95	1,2	1,4	12	22	6,6	-	-	5" - AI316-AA-047	
5	AA	Líquid	AI316	T-009	canonada 049	43,0	0,95	1,2	1,4	12	22	6,6	-	-	5" - AI316-AA-048	
5	AA	Líquid	AI316	047 i 048 (Unió canonades)	canonada 302	43,0	0,95	1,2	1,4	12	22	6,6	-	-	5" - AI316-AA-049	
3	N	Gas	AC	A-800	canonada 051 i 052	228,0	15,0	5,0	5,7	12	22	5,5	-	-	3" - AI316-N-050	
2	N	Gas	AC	canonada 050	T-008	114,0	15,0	5,0	5,7	12	22	3,9	-	-	2" - AI316-N-051	
2	N	Gas	AC	canonada 050	T-009	114,0	15,0	5,0	5,7	12	22	3,9	-	-	2" - AI316-N-052	
14	N	Gas	AC	T-008	Atmosfera	9717	27,0	1,2	1,4	12	22	9,5	-	-	14" - AI316-N-053	
14	N	Gas	AC	T-009	Atmosfera	9717	27,0	1,2	1,4	12	22	9,5	-	-	14" - AI316-N-054	

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

			LLISTAT DE CANONADES					FULL 4/4				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
			ÀREA 000-Emmagatzematge matèries primeres					POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
8	CO2	Gas	Al316	T-005	B-109	1756,2	15	5,0	5,7	10	20	8,2	-	-	8"-Al316-CO2-055
2,5	FR	Líquid	Al316	E-104	T-010	20,5	1,8	3,0	3,4	176	186	5,2	Coquilla Llana de roca	94	2,5"-Al316-FR-056
3	FR	Líquid	Al316	T-010	canonada 103	20,5	1,1	1,2	1,4	125	135	5,5	Coquilla Llana de roca	57	3"-Al316-FR-057
1,5	V	Gas	AC	Serpentí T-010		147,6	36	8,0	9,0	180	190	3,7	-	-	1,5" - AC-V-058
1,5	V	Gas	AC	A-800	Serpentí T-010	147,6	36	8,0	9,0	180	190	3,7	Coquilla Llana de roca	78	1,5" - AC-V-059
1,5	V	Gas	AC	Serpentí T-010	A-800	147,6	36	8,0	9,0	170	180	3,7	Coquilla Llana de roca	76	1,5" - AC-V-060
12	N	Gas	AC	T-010	Atmosfera	7736	29	5,0	5,7	20	30	9,5	-	-	12" - AC-N-061
1,5	N	Gas	AC	A-800	T-010	61,5	16	1,2	1,4	20	30	3,7	-	-	1,5" - AC-N-062

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

			LLISTAT DE CANONADES					FULL 1/4				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
			ÀREA 100-Primera Etapa del procés (Carboxilació)					POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Pressió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
3	F	Líquid	Al316	canonada 006	canonada 102	30,7	1,9	3,0	3,4	47	57	5,5	Coquilla Llana de roca	35	3"-Al316-F-101
3,5	MF	Líquid	Al316	canonades 101 i 103 (Unió)	M-101	51,17	2,2	3,0	3,4	78	88	5,7	Coquilla Llana de roca	40	3,5"-Al316-MF-102
2,5	FR	Líquid	Al316	canonada 057	canonada 102	20,5	1,8	1,2	1,4	125	135	5,2	Coquilla Llana de roca	57	2,5"-Al316-FR-103
3	Na50	Líquid	Al316	canonada 025	M-101	28,7	1,80	3,0	3,4	18	28	5,5	Coquilla Llana de roca	20	3"-Al316-Na50-104
1,5	N	Gas	AC	A-800	M-101	88,5	21	5,0	5,7	20	30	3,7	-	-	1,5"-AC-N-105
6	N	Gas	AC	M-101	Atmosfera	1773,0	27	1,2	1,4	20	30	7,1	-	-	6"-AC-N-106
6	M1	Líquid	Al316	M-101	canonada 108	106,0	1,20	1,2	1,4	53	63	7,1	Coquilla Llana de roca	30	6"-Al316-M1-107
4,5	M1	Líquid	Al316	canonada 107	E-102	106,0	2,20	3,0	3,4	53	63	4,8	Coquilla Llana de roca	30	4,5"-Al316-M1-108
5	V	Gas	AC	A-800	E-102	1221,7	27	8,0	9,0	110	120	6,6	Coquilla Llana de roca	80	5"-AC-V-109
14	V	Gas	AC	E-102	Atmosfera	7795,7	22	1,2	1,4	115	125	9,5	Coquilla Llana de roca	80	14"-AC-V-110
14	Al	Gas	AC	Atmosfera	E-102	7795,7	22	1,2	1,4	20	30	9,5	-	-	14"-AC-Al-111
12	FNa	Sòlid	Al316	E-102	R-103	74,5	0,28	1,2	1,4	115	125	9,5	Coquilla Llana de roca	100	(BSF-3,1)-12"-Al316-FNa-112
1,5	N	Gas	AC	A-800	R-103	72,0	18	5,0	5,7	20	30	3,7	-	-	1,5"-AC-N-113
8	N	Gas	AC	R-103	Atmosfera	2918,6	25	1,2	1,4	20	30	8,2	-	-	8"-AC-N-114
8	M2	Líquid	Al316	R-103	canonada 116	128,7	1,1	1,2	1,4	160	170	8,2	Coquilla Llana de roca	108	8"-Al316-M2-115
6	M2	Líquid	Al316	canonada 115	E-104	128,7	2,0	3,0	3,4	160	170	8,2	Coquilla Llana de roca	100	6"-Al316-M2-116
6	V	Gas	AC	A-800	B-109	2370,0	36	8,0	9,0	180	190	7,1	Coquilla Llana de roca	104	6"-AC-V-117
6	V	Gas	AC	B-109	A-800	2370,0	36	8,0	9,0	170	180	7,1	Coquilla Llana de roca	98	6"-AC-V-118
8	CO2	Gas	Al316	B-109	R-103	1756,2	15	1,2	1,4	120	130	8,2	Coquilla Llana de roca	92	8"-Al316-CO2-119

				LLISTAT DE CANONADES				FULL 2/4				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
				ÀREA 100-Primera Etapa del procés (Carboxilació)				POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
2,5	W	Líquid	Al316	A-800	121 i 122 (Desdoblament)	14,0	1,2	1,2	1,4	30	40	5,2	-	-	2,5"-Al316-W-120
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 120	Mitja canya 1 R-103	4,7	1,2	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-121
2	W	Líquid	Al316	canonada 120	canonada 123	9,3	1,2	1,2	1,4	30	40	3,9	-	-	2"-Al316-W-122
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 122	Mitja canya 2 R-103	4,7	1,2	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-123
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 122	canonada 125	4,7	1,2	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-124
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 124	Mitja canya 3 R-103	4,7	1,2	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-125
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 1 R-103		4,7	1,2	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-126
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 R-103		4,7	1,2	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-127
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 3 R-103		4,7	1,2	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-128
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 3 R-103	canonada 130	4,7	1,2	1,2	1,4	40	50	3,7	Coquilla Llana de roca	30	1,5"-Al316-W-129
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 129	canonada 131	4,7	1,2	1,2	1,4	40	50	3,7	Coquilla Llana de roca	30	1,5"-Al316-W-130
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 R-103	canonada 132	4,7	1,2	1,2	1,4	40	50	3,7	Coquilla Llana de roca	30	1,5"-Al316-W-131
2	W	Líquid	Al316	canonada 130 i 131	canonada 133	9,3	1,2	1,2	1,4	40	50	3,9	Coquilla Llana de roca	30	2"-Al316-W-132
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 1 R-103	canonada 132	4,7	1,2	1,2	1,4	40	50	3,7	Coquilla Llana de roca	30	1,5"-Al316-W-133
2,5	W	Líquid	Al316	132 i 133 (Unió)	A-800	14,0	1,2	1,2	1,4	30	40	5,2	-	-	2,5"-Al316-W-134
16	SNa	Sòlid	Al316	E-104	M-105	139,3	0,3	1,2	1,4	115	125	9,5	Manta Llana de roca	126	(BSF-2,5)-16"-Al316-SNa-135
1	N	Gas	AC	A-800	E-104	30,0	18	5,0	5,7	20	30	3,4	-	-	1"-AC-W-136

			LLISTAT DE CANONADES						FULL 3/4				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
			ÀREA 100-Primera Etapa del procès (Carboxilació)						POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA	
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)		
2,5	V	Gas	AC	A-800	138 i 139 (Desdoblament)	302,0	27	8,0	9,0	180	190	5,2	Coquilla Llana de roca	96	2,5"-AC-V-137	
1,5	V	Gas	AC	canonada 137	Mitja canya 1 E-104	100,7	27	8,0	9,0	180	190	3,7	Coquilla Llana de roca	76	1,5"-AC-V-138	
2	V	Gas	AC	canonada 137	canonada 140	201,3	27	8,0	9,0	180	190	3,9	Coquilla Llana de roca	76	2"-AC-V-139	
1,5	V	Gas	AC	canonada 139	Mitja canya 2 E-104	100,7	27	8,0	9,0	180	190	3,7	Coquilla Llana de roca	76	1,5"-AC-V-140	
1,5	V	Gas	AC	canonada 140	canonada 142	100,7	27	8,0	9,0	180	190	3,7	Coquilla Llana de roca	76	1,5"-AC-V-141	
1,5	V	Gas	AC	canonada 141	Mitja canya 3 E-104	100,7	27	8,0	9,0	180	190	3,7	Coquilla Llana de roca	76	1,5"-AC-V-142	
1,5	V	Gas	AC	Mitja canya 1 E-104		100,7	27	8,0	9,0	180	190	3,7	-	-	1,5"-AC-V-143	
1,5	V	Gas	AC	Mitja canya 2 E-104		100,7	27	8,0	9,0	180	190	3,7	-	-	1,5"-AC-V-144	
1,5	V	Gas	AC	Mitja canya 3 E-104		100,7	27	8,0	9,0	180	190	3,7	-	-	1,5"-AC-V-145	
1,5	V	Gas	AC	Mitja canya 3 E-104	canonada 147	100,7	27	8,0	9,0	170	180	3,7	Coquilla Llana de roca	72	1,5"-AC-V-146	
1,5	V	Gas	AC	canonada 146	canonada 149	100,7	27	8,0	9,0	170	180	3,7	Coquilla Llana de roca	72	1,5"-AC-V-147	
1,5	V	Gas	AC	Mitja canya 2 E-104	canonada 149	100,7	27	8,0	9,0	170	180	3,7	Coquilla Llana de roca	72	1,5"-AC-V-148	
2	V	Gas	AC	147 i 148 (Unió)	canonada 151	201,3	27	8,0	9,0	180	190	3,9	Coquilla Llana de roca	72	2"-AC-V-149	
1,5	V	Gas	AC	Mitja canya 3 E-104	canonada 151	100,7	27	8,0	9,0	170	180	3,7	Coquilla Llana de roca	72	1,5"-AC-V-150	
2,5	V	Gas	AC	149 i 150 (Unió)	A-800	302,0	27	8,0	9,0	180	190	5,2	Coquilla Llana de roca	92	2,5"-AC-V-151	
5	FR	Gas	Al316	E-104	B-108	1244	27	1,2	1,4	181	191	6,6	Coquilla Llana de roca	99	5"-Al316-FR-152	

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

			LLISTAT DE CANONADES					FULL 4/4				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
			ÀREA 100-Primera Etapa del procés (Carboxilació)					POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
3,5	W	Líquid	Al316	A-800	B-108	36,12	1,6	1,2	1,4	30	40	5,7	-	-	3,5"-Al316-W-153
3,5	W	Líquid	Al316	B-108	A-800	36,12	1,6	1,2	1,4	40	50	5,7	-	-	3,5"-Al316-W-154
3	FR	Líquid	Al316	B-108	T-107	23,2	1,5	1,2	1,4	176	186	5,5	Coquilla de Llana de roca	94	3"-Al316-FR-155
3	FR	Líquid	Al316	T-107	canonada 056	23,2	1,5	1,2	1,4	176	186	5,5	Coquilla de Llana de roca	94	3"-Al316-FR-156
4	W	Líquid	Al316	A-800	M-105	47,7	1,6	1,2	1,4	20	30	6,0	-	-	4"-Al316-W-157
8	M3	Líquid	Al316	M-105	canonada 159	145,4	1,2	1,2	1,4	44	54	8,2	-	-	8"-Al316-M3-158
6	M3	Líquid	Al316	canonada 158	F-106A/F-106B	145,4	2,2	1,2	1,4	44	54	7,1	-	-	6"-Al316-M3-159
6	M3	Líquid	Al316	canonada 159	F-106A	145,4	2,2	1,2	1,4	44	54	7,1	-	-	6"-Al316-M3-160
6	M3	Líquid	Al316	canonada 159	F-106B	145,4	2,2	1,2	1,4	44	54	7,1	-	-	6"-Al316-M3-161
6	M3	Líquid	Al316	F-106A	canonada 164	145,4	2,2	1,2	1,4	44	54	7,1	-	-	6"-Al316-M3-162
6	M3	Líquid	Al316	F-106B	canonada 164	145,4	2,2	1,2	1,4	44	54	7,1	-	-	6"-Al316-M3-163
6	M3	Líquid	Al316	162 i 163 (Unió)	P-201	145,4	2,2	1,2	1,4	44	54	7,1	-	-	6"-Al316-M3-164
8	Al	Gas	Al316	M-105	Atmosfera	2918,6	25	1,2	1,4	20	30	8,2	-	-	8"-Al316-Al-165

			LLISTAT DE CANONADES					FULL 1/2				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
			ÀREA 200-Segona Etapa del procés (Obtenció del àcid salicílic)					POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
3	S60	Líquid	PVC	canonada 041	P-201	25,5	2,0	3,0	3,4	12	22	4,0	-	-	3" - PVC-S60-201
6	M4	Líquid i sòli	Al316	P-201	canonada 203	103,3	1,5	1,2	1,4	29	39	7,1	-	-	6"-Al316-M4-202
5	M4	Líquid i sòli	Al316	canonada 202	S-202	103,3	2,2	1,2	1,4	29	39	6,6	-	-	5"-Al316-M4-203
8	Al	Gas	Al316	P-201	Atmosfera	3152,1	27	1,2	1,4	20	30	8,2	-	-	6"-Al316-Al-204
1,5	W	Líquid	Al316	A-800	206 i 207 (Desdoblament)	2,3	1,0	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-205
1	W	Líquid	Al316	canonada 206	Mitja canya 1 P-201	1,15	1,0	1,2	1,4	30	40	3,4	-	-	1"-Al316-W-206
1	W	Líquid	Al316	canonada 207	Mitja canya 2 P-201	1,15	1,0	1,2	1,4	30	40	3,4	-	-	1"-Al316-W-207
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 1 P-201		1,15	1,0	1,2	1,4	30	40	3,4	-	-	1"-Al316-W-208
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 P-201		1,15	1,0	1,2	1,4	30	40	3,4	-	-	1"-Al316-W-209
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 P-201	canonada 212	1,15	1,0	1,2	1,4	40	50	3,4	-	-	1"-Al316-W-210
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 1 P-201	canonada 212	1,15	1,0	1,2	1,4	40	50	3,4	-	-	1"-Al316-W-211
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 210 i 211 (Unió)	A-800	2,3	1,0	1,2	1,4	40	50	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-212
5	M5	Líquid	Al316	S-202	T-205	80,0	1,7	1,2	1,4	29	39	6,6	-	-	5"-Al316-M5-213
6	M5	Líquid	Al316	T-205	canonada 215	80,0	1,2	1,2	1,4	29	39	7,1	-	-	6"-Al316-M5-214
4,5	M5	Líquid	Al316	canonada 214	A-600	80,0	2,2	1,2	1,4	29	39	4,5	-	-	4,5"-Al316-M5-215
8	M6	Sòlid	Al316	S-202	Cr-203	25,1	0,22	1,2	1,4	29	39	8,2	-	-	(BSF-1,6)-8"-Al316-M6-216

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

				LLISTAT DE CANONADES				FULL 2/2				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
				ÀREA 200-Segona Etapa del procés (Obtenció del àcid salicílic)				POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
3	W	Líquid	Al316	A-800	Cr-203	22,2	1,4	1,2	1,4	12	22	5,5	-	-	3"-Al316-W-217
5	M7	Líquid i sòlid	Al316	Cr-203	canonada 219	47,5	1,0	1,2	1,4	17	27	6,6	-	-	5"-Al316-M6-218
3,5	M7	Líquid i sòlid	Al316	canonada 218	S-204	47,5	2,0	3,0	3,4	17	27	5,7	-	-	3,5"-Al316-M6-219
8	AS	Sòlid	Al316	S-204	R-301	24,3	0,22	1,2	1,4	17	27	8,2	-	-	(BSF-1,5)-8"-Al316-AS-220
3	M8	Líquid	Al316	S-204	T-206	23,5	1,4	1,2	1,4	17	27	5,5	-	-	3"-Al316-M8-221
3,5	M8	Líquid	Al316	T-206	canonada 223	23,5	1,0	1,2	1,4	17	27	5,7	-	-	3,5"-Al316-M8-222
2,5	M8	Líquid	Al316	canonada 222	A-600	23,5	2,0	1,2	1,4	17	27	5,2	-	-	2,5"-Al316-M8-223
2,5	W	Líquid	Al316	A-800	225 i 226 (Unió)	16,56	1,5	1,2	1,4	12	22	5,2	-	-	2,5"-Al316-W-224
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 224	Mitja canya 3Cr-203	5,52	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-225
2	W	Líquid	Al316	canonada 225	canonada 227	11,04	1,5	1,2	1,4	12	22	3,9	-	-	2"-Al316-W-226
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 226	Mitja canya 2 Cr-203	5,52	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-227
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 227	Mitja canya 1 Cr-203	5,52	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-228
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 1 Cr-203		5,52	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-229
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 Cr-203		5,52	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-230
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 3 Cr-203		5,52	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-231
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 3Cr-203	canonada 234	5,52	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-232
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 Cr-203	canonada 234	5,52	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-233
2	W	Líquid	Al316	232 i 233 (Unió)	canonada 235	11,04	1,5	1,2	1,4	12	22	3,9	-	-	2"-Al316-W-234
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 3Cr-203	canonada 236	5,52	1,5	1,2	1,4	12	22	5,2	-	-	1,5"-Al316-W-235
2,5	W	Líquid	Al316	234 i 235 (Unió)	A-800	16,56	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	2,5"-Al316-W-236
4	Al	Gas	Al316	Cr-203	Atmosfera	788	27	1,2	1,4	17	27	5,5	-	-	4"-Al316-Al-237

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

			LLISTAT DE CANONADES					FULL 1/3				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
			ÀREA 300-Tercera Etapa del procés (Obtenció del àcid acetilsalicílic)					POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
0,25	S60	Líquid	PVC	canonada 041	R-103	0,06	1,5	3,0	3,4	12	22	1,7	-	-	0,25"-PVC-S60-301
3,5	AA	Líquid	Al316	canonada 049	R-103	43,0	1,95	1,2	1,4	12	22	5,7	-	-	3,5"-Al316-AA-302
1,5	W	Líquid	Al316	A-800	R-103	6,55	1,5	1,2	1,4	12	22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-303
1,5	N	Gas	AC	A-800	R-103	70,6	18	5,0	5,7	20	30	3,7	-	-	1,5"-AC-N-304
6	M9	Líquid i sòlid	Al316	R-301	canonada 306	71,3	1,1	1,2	1,4	90	100	7,1	Coquilla Llana de roca	90	6"-Al316-M9-305
4	M9	Líquid i sòlid	Al316	canonada 305	Cr-302	71,3	2,4	1,2	1,4	90	100	6,0	Coquilla Llana de roca	80	4"-Al316-M9-306
5	N	Gas	AC	R-301	Atmosfera	114	25	1,2	1,4	20	30	6,6	-	-	5"-AC-Al-307
3	V	Gas	AC	A-800	Mitja canya 1 R-301	411,5	25	8,0	9,0	180	190	5,5	Coquilla Llana de roca	96	3"-AC-V-308
3	V	Gas	AC	Mitja canya 1 R-301	A-800	411,5	25	8,0	9,0	170	180	5,5	Coquilla Llana de roca	92	3"-AC-V-309
3	V	Gas	AC	Mitja canya 1 R-301		411,5	25	8,0	9,0	180	190	5,5	-	-	3"-AC-V-310
2,5	W	Líquid	Al316	A-800	312 i 313 (Desdoblament)	20	1,7	1,2	1,4	30	40	5,2	-	-	2,5"-Al316-W-311
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 311	Mitja canya 2 R-301	6,7	1,7	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-312
2	W	Líquid	Al316	canonada 311	canonada 315	13,3	1,7	1,2	1,4	30	40	3,9	-	-	2"-Al316-W-313
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 313	Mitja canya 3 R-301	6,7	1,7	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-314
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 313	Mitja canya 4 R-301	6,7	1,7	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-315
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 R-301		6,7	1,7	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-316
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 3 R-301		6,7	1,7	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-317
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 4 R-301		6,7	1,7	1,2	1,4	30	40	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-318
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 4 R-301	canonada 321	6,7	1,7	1,2	1,4	40	50	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-319
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 3 R-301	canonada 321	6,7	1,7	1,2	1,4	40	50	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-320
2	W	Líquid	Al316	319 i 320 (Unió)	canonada323	13,3	1,7	1,2	1,4	40	50	3,9	-	-	2"-Al316-W-321
1,5	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 R-301	canonada323	6,7	1,7	1,2	1,4	40	50	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-322
2,5	W	Líquid	Al316	321 i 322 (Unió)	A-800	20	1,7	1,2	1,4	40	50	5,2	-	-	2,5"-Al316-W-323

				LLISTAT DE CANONADES				FULL 2/3				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
				ÀREA 300-Tercera Etapa del procés (Obtenció del àcid acetilsalicílic)				POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Material	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
6	M9	Líquid i sòlid	Al316	Cr-302	canonada 325	71,3	1,1	1,2	1,4	20	30	7,1	-	-	6"-Al316-M9-324
4,5	M9	Líquid i sòlid	Al316	canonada 324	S-303	71,3	2,0	1,2	1,4	20	30	5,8	-	-	4,5"-Al316-M9-325
5	Al	Gas	Al316	Cr-302	Atmosfera	114	25	1,2	1,4	20	30	6,6	-	-	5"-Al316-Al-326
2	W	Líquid	Al316	A-800	328 i 329	10,8	1,5	1,2	1,4	30	40	3,9	-	-	2"-Al316-W-327
2	W	Líquid	Al316	A-800	329 i 329	10,8	1,5	1,2	1,4	12	22	3,9	-	-	2"-Al316-W-328
1	W	Líquid	Al316	canonada 327 i 328	Mitja canya 1 Cr-302	3,6	1,5	1,2	1,4	30/12	40/22	3,4	-	-	1"-Al316-W-329
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 329	331 i 332 (Desdoblament)	7,2	1,5	1,2	1,4	30/12	40/22	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-330
1	W	Líquid	Al316	canonada 330	Mitja canya 2 Cr-302	3,6	1,5	1,2	1,4	30/12	40/22	3,4	-	-	1"-Al316-W-331
1	W	Líquid	Al316	330 i 331 (Unió)	Mitja canya 3 Cr-302	3,6	1,5	1,2	1,4	30/12	40/22	3,4	-	-	1"-Al316-W-332
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 1 Cr-302		3,6	1,5	1,2	1,4	30/12	40/22	3,4	-	-	1"-Al316-W-333
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 Cr-302		3,6	1,5	1,2	1,4	30/12	40/22	3,4	-	-	1"-Al316-W-334
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 3 Cr-302		3,6	1,5	1,2	1,4	30/12	40/22	3,4	-	-	1"-Al316-W-335
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 3 Cr-302	337 i 338 (Unió)	3,6	1,5	1,2	1,4	40/22	50/32	3,4	-	-	1"-Al316-W-336
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 2 Cr-302	canonada 338	3,6	1,5	1,2	1,4	40/22	50/32	3,4	-	-	1"-Al316-W-337
1,5	W	Líquid	Al316	canonada 337	canonada 339	7,2	1,5	1,2	1,4	40/22	50/32	3,7	-	-	1,5"-Al316-W-338
1	W	Líquid	Al316	Mitja canya 1 Cr-302	canonada 340	3,6	1,5	1,2	1,4	40/22	50/32	3,7	-	-	1"-Al316-W-339
2	W	Líquid	Al316	338 i 339 (Unió)	A-800	10,8	1,5	1,2	1,4	40/22	50/32	3,9	-	-	2"-Al316-W-340

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

			LLISTAT DE CANONADES					FULL 3/3				PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC			
			ÀREA 300-Tercera Etapa del procés (Obtenció del àcid acetilsalicílic)					POLÍGON: Gasos Nobles				DATA: 14/06/2019		LOCALITAT: Reus	
DN (in)	Fluid	Estat	Materia	Tram		Cabal(m3/h)	Velocitat (m/s)	Presió (Atm)		Temperatura (°C)		Espessor (mm)	Aïllament		NOMENCLATURA
				Desde	Fins			Operació	Disseny	Operació	Disseny		Tipus	Espessor (mm)	
2,5	M10	Líquid	Al316	S-303	T-306	17,5	1,5	1,2	1,4	20	30	5,2	-	-	2,5"-Al316-M10-341
3	M10	Líquid	Al316	T-306	canonada 343	17,5	1,1	1,2	1,4	20	30	5,5	-	-	3"-Al316-M10-342
2	M10	Líquid	Al316	canonada 342	A-600	17,5	2,3	1,2	1,4	20	30	3,9	-	-	2"-Al316-M10-343
10	M9	Líquid i sòlid	Al316	S-303	D-401	48,5	0,26	1,2	1,4	20	30	9,5	-	-	(BSF-14)-10"-Al316-M9-144

4.2. VÀLVULES

Les vàlvules són elements que intervenen en l'operació de qualsevol instal·lació. Permeten controlar, retenir o donar pas als fluids que van per les canonades. El tipus de vàlvula pot variar molt en funció. En aquest cas, s'han utilitzat quatre tipus diferents de vàlvula. Els tipus de vàlvula utilitzats han estat: vàlvula tot/res, vàlvula antiretorn, vàlvula reguladora de pressió i vàlvula d'alleujament. Per una altra banda, també s'han utilitzats diferents tipus de vàlvula de control. Aquestes darreres venen explicades al capítol de control.

4.2.1. Vàlvules tot/res

Aquest tipus de vàlvules, com el seu nom indica, són les bàsicament contemplan dues posicions, obert i tancat. L'objectiu d'aquestes vàlvules no és el de regular el cabal sinó proporcionar una obertura completa de la canonada o tancar-la completament. Com que el procés dut a terme és discontinu, la gran majoria de les vàlvules del procés es troben dins d'aquesta categoria. Això es degut a que no es necessari tenir un control sobre el cabal del procés, sinó que es vol obrir la canonada per a passar un fluid d'un equip a un altre o es vol tancar la canonada per a mantenir el fluid dins de l'equip en qüestió.

A la instal·lació es poden trobar dos tipus de vàlvula tot/res: la vàlvula de comporta i la vàlvula de bola.

4.2.1.1. Vàlvula de comporta

Les vàlvules de comporta funcionen elevant una comporta per a permetre el pas del fluid. La comporta es troba normalment tancada. Quan aquesta s'obre, la comporta

queda col·locada en el sobrant de la vàlvula, deixant una obertura del diàmetre de la canonada.



Figura 4.2.1.1: Vàlvula de comporta

4.2.1.2. Vàlvula de bola

Les vàlvules de bola sobren mitjançant el gir d'un eix unit a una bola foradada, de tal forma que permet el pas del fluid quan s'alineen el forat de la bola amb les canonades d'entrada i sortida de la vàlvula. Quan la vàlvula està tancada, el forat de la bola es troba perpendicular a l'eix de circulació del fluid.

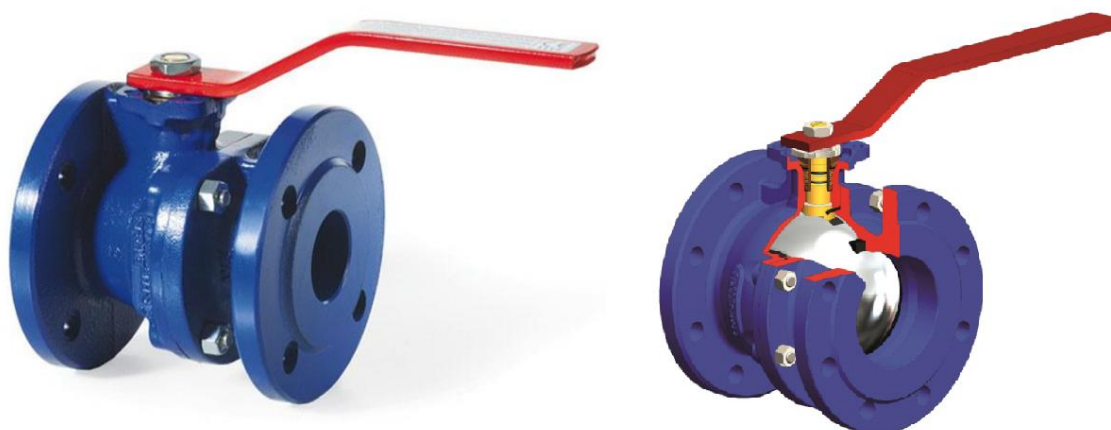


Figura 4.2.1.2: Vàlvula de bola

4.2.2. Vàlvules antiretorn

Les vàlvules antiretorn, també conegudes com vàlvules de retenció serveixen per evitar la inversió del flux en una canonada. Quan està oberta, sota la pressió del flux del fluid, el mecanisme de retenció es mou lliurement i ofereix molt poca resistència. Si el fluid intenta fluir en sentit contrari, el mecanisme provoca el tancament de la vàlvula.

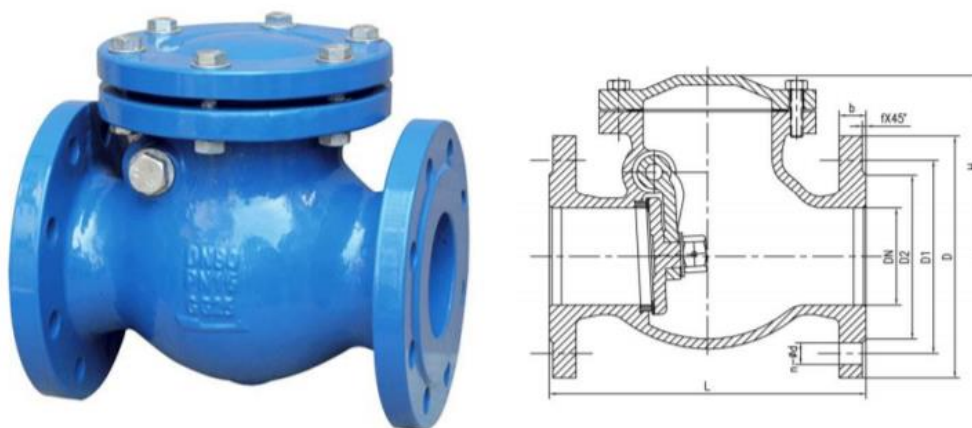


Figura 4.2.2: Vàlvula antiretorn

4.2.3. Vàlvules reguladores de pressió

Les vàlvules reguladores de pressió tenen la funció principal d'establir i mantenir una pressió constant en el sistema, actuant com el dispositiu principal de descàrrega de la pressió. Una vegada fixada la pressió desitjada de sortida, aquesta es manté constant independentment de les variacions de cabal i de la pressió abans de la vàlvula.

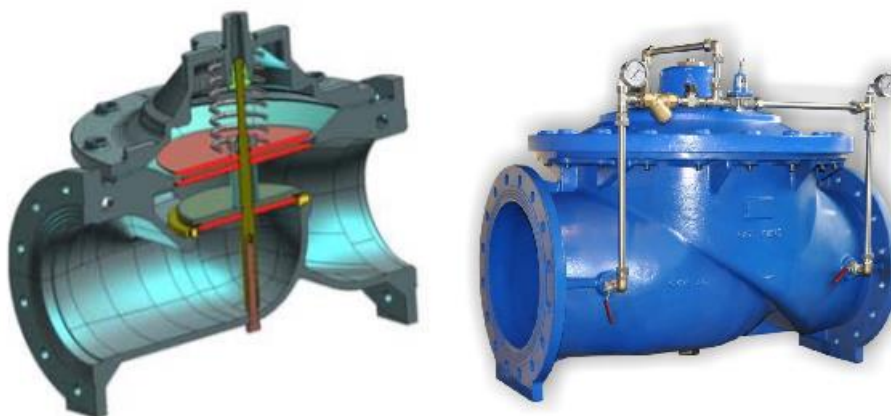


Figura 4.2.3: Vàlvula de reguladora de pressió

4.2.4. Vàlvules d'alleujament

Les vàlvules d'alleujament, també anomenades vàlvules de seguretat, permeten alleujar la pressió quan un fluid supera el límit preestablert en funció d'una pressió tarada amb anterioritat.



Figura 4.2.4: Vàlvula d'alleujament

4.2.5 Nomenclatura

Per tal de poder identificar les vàlvules fàcilment, se'ls hi ha donat un codi de lletres i nombres de la següent manera: A-B-C-D.

El grup A indica el diàmetre de la canonada a la qual està connectada la vàlvula.

El grup B indica el material de la vàlvula.

El grup C indica el tipus de vàlvula segons el següent codi de lletres.

Taula 4.2.5.1: Identificació dels diferents tipus de vàlvules

Tipus de vàlvula	Lletra
Vàlvula de comporta	C
Vàlvula de comporta amb actuació manual	CM
Vàlvula de bola	B
Vàlvula antiretorn	R
Vàlvula reguladora de pressió	RP
Vàlvula d'alleujament	O

El grup D indica el nombre de vàlvula.

Per exemple, la vàlvula 3" - A1316 - R - 1011, és una vàlvula de 3", d'acer inoxidable, és una vàlvula antiretorn i és la vàlvula nombre 11 de l'àrea 100.

4.2.6 Llistat de vàlvules

	Llistat de vàlvules	Full 1 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 000	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
4,5" - AI316 - CM - 0001	CM	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - R - 0002	R	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 0003	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 0004	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - R - 0005	R	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 0006	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 0007	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - R - 0008	R	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 0009	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AC - R - 0010	R	3"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - C - 0011	C	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - RP - 0012	RP	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - C - 0013	C	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - O - 0014	O	2"	Acer al carboni	Brida roscada
2" - AC - C - 0015	C	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - RP - 0016	RP	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - C - 0017	C	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - O - 0018	O	2"	Acer al carboni	Brida roscada
2" - AC - C - 0019	C	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - R - 0020	R	2"	Acer al carboni	Brida soldada

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 2 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 000	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
2" - AC - C - 0021	C	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - B - 0022	B	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - C - 0023	C	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - R - 0024	R	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - C - 0025	C	2"	Acer al carboni	Brida soldada
2" - AC - B - 0026	B	2"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - C - 0027	C	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - C - 0028	C	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - B - 0029	B	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - R - 0030	R	3"	Acer al carboni	Brida soldada
4,5" - AI316 - CM - 0031	CM	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - R - 0032	R	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 0033	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 0034	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - R - 0035	R	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 0036	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 0037	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - R - 0038	R	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 0039	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
12" - AC - O - 0040	O	12"	Acer al carboni	Brida roscada

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 3 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 000	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
12" - AC - O - 0041	O	12"	Acer al carboni	Brida roscada
1" - AC - C - 0042	C	1"	Acer al carboni	Brida soldada
1" - AC - R - 0043	R	1"	Acer al carboni	Brida soldada
1" - AC - C - 0044	C	1"	Acer al carboni	Brida soldada
1" - AC - B - 0045	B	1"	Acer al carboni	Brida soldada
1" - AC - C - 0046	C	1"	Acer al carboni	Brida soldada
1" - AC - R - 0047	R	1"	Acer al carboni	Brida soldada
1" - AC - C - 0048	C	1"	Acer al carboni	Brida soldada
1" - AC - B - 0049	B	1"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - C - 0050	C	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - C - 0051	C	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - B - 0052	B	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - R - 0053	R	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
5" - PVC - CM - 0054	CM	5"	PVC	Clamp
5" - PVC - R - 0055	R	5"	PVC	Clamp
5" - PVC - C - 0056	C	5"	PVC	Clamp
5" - PVC - C - 0057	C	5"	PVC	Clamp
3,5" - PVC - R - 0058	R	3,5"	PVC	Clamp
3,5" - PVC - C - 0059	C	3,5"	PVC	Clamp
5" - PVC - C - 0060	C	5"	PVC	Clamp

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 4 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 000	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
3,5" - PVC - R - 0061	R	3,5"	PVC	Clamp
3,5" - PVC - C - 0062	C	3,5"	PVC	Clamp
14" - PVC - O - 0063	O	14"	PVC	Brida roscada
14" - PVC - O - 0064	O	14"	PVC	Brida roscada
4,5" - PVC - C - 0065	C	4,5"	PVC	Clamp
3" - PVC - R - 0066	R	3,5"	PVC	Clamp
3" - PVC - C - 0067	C	3,5"	PVC	Clamp
4,5" - PVC - C - 0068	C	4,5"	PVC	Clamp
3" - PVC - R - 0069	R	3,5"	PVC	Clamp
3" - PVC - C - 0070	C	3,5"	PVC	Clamp
5" - Al316 - CM - 0071	CM	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - Al316 - R - 0072	R	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - Al316 - C - 0073	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - Al316 - C - 0074	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - Al316 - R - 0075	R	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - Al316 - C - 0076	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - Al316 - C - 0077	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - Al316 - R - 0078	R	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - Al316 - C - 0079	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - Al316 - R - 0080	R	3"	Acer inoxidable 316	Brida soldada

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 5 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 000	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
2" - AI316 - C - 0081	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
2" - AI316 - RP - 0082	RP	2"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
2" - AI316 - C - 0083	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
14" - AI316 - O - 0084	O	14"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - AI316 - C - 0085	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
2" - AI316 - RP - 0086	RP	2"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
2" - AI316 - C - 0087	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
14" - AI316 - O - 0088	O	14"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
5" - AI316 - C - 0089	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - AI316 - R - 0090	R	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - AI316 - C - 0091	C	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI316 - C - 0092	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - AI316 - R - 0093	R	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - AI316 - C - 0094	C	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
2,5" - AI316 - C - 0095	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
1,5" - AI316 - R - 0096	R	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
1,5" - AI316 - RP - 0097	RP	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
12" - AI316 - C - 0098	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
1,5" - AI316 - O - 0099	O	12"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 0100	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 6 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 000	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
1,5" - AI316 - R - 0101	R	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
1,5" - AI316 - C - 0102	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
1,5" - AI316 - B - 0103	B	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
1,5" - AI316 - C - 0104	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
1,5" - AI316 - C - 0105	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
1,5" - AI316 - B - 0106	B	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
1,5" - AI316 - R - 0107	R	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
8" - AI316 - C - 0108	C	8"	Acer inoxidable 316	Clamp

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 1 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 100	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
4" - AI316 - C - 1001	C	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - R - 1002	R	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 1003	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
4" - AI316 - C - 1004	C	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - R - 1005	R	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 1006	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
4" - AI316 - C - 1007	C	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - R - 1008	R	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 1009	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
4" - AI316 - C - 1010	C	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - R - 1011	R	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 1012	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 1013	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
2,5" - AI316 - R - 1014	R	2,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
2,5" - AI316 - C - 1015	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 1016	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp
2,5" - AI316 - R - 1017	R	2,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
2,5" - AI316 - C - 1018	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - AI316 - C - 1019	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 1020	C	3"	Acer inoxidable 316	Clamp

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 2 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 100	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
6" - AI316 - O - 1021	O	6"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
6" - AI316 - C - 1022	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI316 - C - 1023	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - R - 1024	R	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 1025	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI316 - C - 1026	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - R - 1027	R	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 1028	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 1029	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
14" - AI316 - O - 1030	O	14"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
12" - AI316 - C - 1031	C	12"	Acer inoxidable 316	Clamp
14" - AI316 - O - 1032	O	14"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AC - C - 1033	C	1,5"	Acer al carboni	brida soldada
8" - AI316 - RP - 1034	RP	8"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
8" - AI316 - C - 1035	C	8"	Acer inoxidable 316	Brida soldada
6" - AC - C - 1036	C	6"	Acer al carboni	Brida soldada
6" - AC - R - 1037	R	6"	Acer al carboni	Brida soldada
6" - AC - C - 1038	C	6"	Acer al carboni	Brida soldada
6" - AC - B - 1039	B	6"	Acer al carboni	Brida soldada
6" - AC - C - 1040	C	6"	Acer al carboni	Brida soldada

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 3 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 100	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
6" - AC - C - 1041	C	6"	Acer al carboni	Brida soldada
6" - AC - C - 1042	C	6"	Acer al carboni	Brida soldada
6" - AC - C - 1043	C	6"	Acer al carboni	Brida soldada
6" - AC - B - 1044	B	6"	Acer al carboni	Brida soldada
6" - AC - R - 1045	R	6"	Acer al carboni	Brida soldada
2,5" - Al316 - C - 1046	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - Al316 - R - 1047	R	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - Al316 - C - 1048	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - Al316 - B - 1049	B	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - Al316 - C - 1050	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - Al316 - C - 1051	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - Al316 - C - 1052	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - Al316 - C - 1053	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - Al316 - C - 1054	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - Al316 - C - 1055	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
8" - Al316 - O - 1056	O	8"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
8" - Al316 - C - 1057	C	8"	Acer inoxidable 316	Clamp
8" - Al316 - C - 1058	C	8"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - Al316 - R - 1059	R	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - Al316 - C - 1060	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 4 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 100	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
8" - AI316 - C - 1061	C	8"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI316 - C - 1062	R	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI316 - C - 1063	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI316 - C - 1064	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
2,5" - AC - C - 1065	C	2,5"	Acer al carboni	Brida soldada
2,5" - AC - R - 1066	R	2,5"	Acer al carboni	Brida soldada
2,5" - AC - C - 1067	C	2,5"	Acer al carboni	Brida soldada
2,5" - AC - B - 1068	B	2,5"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - C - 1069	C	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - C - 1070	C	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - C - 1071	C	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - C - 1072	C	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - C - 1073	C	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
1,5" - AC - C - 1074	C	1,5"	Acer al carboni	Brida soldada
2,5" - AC - C - 1075	C	2,5"	Acer al carboni	Brida soldada
2,5" - AC - C - 1076	C	2,5"	Acer al carboni	Brida soldada
2,5" - AC - B - 1077	B	2,5"	Acer al carboni	Brida soldada
2,5" - AC - R - 1078	R	2,5"	Acer al carboni	Brida soldada
16" - AI316 - C - 1079	C	16"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI316 - C - 1080	C	5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 5 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 100	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
5" - AI316 - R - 1081	R	5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3" - AI316 - C - 1082	C	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3" - AI316 - C - 1083	C	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3" - AI316 - O - 1084	O	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3" - AI316 - C - 1085	C	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - R - 1086	R	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - C - 1087	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3" - AI316 - C - 1088	C	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - R - 1089	R	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - C - 1090	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - C - 1091	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - R - 1092	R	3,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - C - 1093	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - B - 1094	B	3,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - C - 1095	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - C - 1096	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
8" - AI316 - C - 1097	O	8"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
8" - AI316 - C - 1098	C	8"	Acer inoxidable 316	Clamp
8" - AI316 - C - 1099	C	8"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI316 - R - 1100	R	6"	Acer inoxidable 316	Clamp

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 6 de 6	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 100	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
6" - 316 - C - 1101	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
8" - 316 - C - 1102	C	8"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - 316 - R - 1103	R	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - 316 - C - 1104	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - 316 - C - 1105	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - 316 - C - 1106	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - 316 - C - 1107	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - 316 - C - 1108	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 1 de 3	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 200	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
1,5" - AI316 - C - 2001	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - R - 2002	R	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2003	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - B - 2004	B	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1" - AI316 - C - 2005	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1" - AI316 - C - 2006	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1" - AI316 - C - 2007	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1" - AI316 - C - 2008	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
6" - AI36 - O - 2009	O	6"	Acer inoxidable 316	Brida rosacada
6" - AI36 - C - 2010	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI36 - C - 2011	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI36 - R - 2012	R	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI36 - C - 2013	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI36 - C - 2014	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI36 - R - 2015	R	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI36 - C - 2016	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI36 - C - 2017	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
8" - AI36 - C - 2018	C	8"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI36 - C - 2019	C	5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
6" - AI36 - O - 2020	O	6"	Acer inoxidable 316	Brida roscada

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 2 de 3	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 200	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
6" - AI316 - C - 2021	C	6"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
6" - AI316 - C - 2022	C	6"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
4,5" - AI316 - R - 2023	R	4,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
4,5" - AI316 - C - 2024	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
6" - AI316 - C - 2025	C	6"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
4,5" - AI316 - R - 2026	R	4,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
4,5" - AI316 - C - 2027	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - C - 2028	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - R - 2029	R	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - C - 2030	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - B - 2031	B	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2032	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2033	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2034	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2035	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2036	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2037	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
4" - AI316 - O - 2038	O	4"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
5" - AI316 - C - 2039	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI316 - C - 2040	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 3 de 3	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 200	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
3,5" - AI316 - R - 2041	R	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - AI316 - C - 2042	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
5" - AI316 - C - 2043	C	5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - AI316 - R - 2044	R	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - AI316 - C - 2045	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3,5" - AI316 - C - 2046	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
8" - AI316 - C - 2047	C	8"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AI316 - C - 2048	C	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - O - 2049	O	3,52	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - C - 2050	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - C - 2051	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - R - 2052	R	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - R - 2053	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3,5" - AI316 - C - 2054	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - R - 2055	R	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - R - 2056	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 1 de 3	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 300	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
3,5" - AI316 - C - 3001	C	3,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
3" - AC - C - 3002	C	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - R - 3003	R	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - C - 3004	C	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - B - 3005	B	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - C - 3006	C	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - C - 3007	C	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - B - 3008	B	3"	Acer al carboni	Brida soldada
3" - AC - R - 3009	R	3"	Acer al carboni	Brida soldada
2,5" - AI316 - C - 3010	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - R - 3011	R	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - C - 3012	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2,5" - AI316 - B - 3013	B	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2014	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2015	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2016	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2017	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2018	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1,5" - AI316 - C - 2019	C	1,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
5" - AI316 - O - 2020	O	5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
6" - AI316 - C - 3021	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 2 de 3	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 300	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
6" - A1316 - C - 3022	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
4" - A316 - R - 3023	R	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
4" - A316 - C - 3024	C	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - A316 - C - 3025	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
4" - A316 - R - 3026	R	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
4" - A316 - C - 3027	C	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
4" - A1316 - C - 3028	C	4"	Acer inoxidable 316	Clamp
2" - A1316 - C - 3029	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - A1316 - R - 3030	R	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - A1316 - C - 3031	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - A1316 - B - 3032	B	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - A1316 - C - 3033	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - A1316 - R - 3034	R	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - A1316 - C - 3035	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - A1316 - B - 3036	B	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1" - A1316 - C - 3037	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1" - A1316 - C - 3038	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1" - A1316 - C - 3039	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1" - A1316 - C - 3040	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
1" - A1316 - C - 3041	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada

 SALICACEA	Llistat de vàlvules	Full 3 de 3	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Àrea 300	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	Connexió
1" - AI316 - C - 3042	C	1"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
5" - AI316 - O - 3043	O	5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
6" - AI316 - C - 3044	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI316 - C - 3045	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - R - 3046	R	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 3047	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
6" - AI316 - C - 3048	C	6"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - R - 3049	R	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 3050	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
4,5" - AI316 - C - 3051	C	4,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
2,5" - AI316 - C - 3052	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Clamp
2,5" - AI316 - C - 3053	C	2,5"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3" - AI316 - C - 3054	C	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3" - AI316 - O - 3055	O	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3" - AI316 - C - 3056	C	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - AI316 - R - 3057	R	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - AI316 - C - 3058	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
3" - AI316 - C - 3059	C	3"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - AI316 - R - 3060	R	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada
2" - AI316 - C - 3061	C	2"	Acer inoxidable 316	Brida roscada

4.3.BOMBES

En els apartats anteriors s'ha vist que per tal de poder portar un fluid d'un equip a un altre eren necessaris la utilització de canonades per on aquest fluid circulava amb certa velocitat, doncs bé, per tal de aconseguir que aquest fluid pugui desplaçar-se se li ha de proporcionar energia mecànica. I l'encarregada de subministrar aquesta energia que li fa falta al fluid per moure's es la bomba, llavors, són instruments que permeten desplaçar el líquid augmentant la seva pressió.

Un cop vist l'objectiu que han de complir les bombes es pren la decisió de doblar-les allà on es requereixen, ja que si una resulta que s'espatlla pot arribar a interrompre tot el procés productiu, fet que es traduiria en no complir els objectius industrials imposats i en una pèrdua significativa de diners. Per tant, per tal d'evitar a tota costa aquest fet es troben repetides.

Totes les bombes de la planta tenen unes característiques generals similars:

- Col·locació: Les bombes es col·loquen en una elevació especial de formigó per evitar entrades de líquid en cas d'inundació, a més, d'aquesta forma, també, s'afavoreix una millor succió.
- Manteniment: Es durà a terme un manteniment setmanal i en les parades anuals.
- Material de construcció: El material del qual estaran fetes les bombes seran d'acer inoxidable a excepció de la bomba d'àcid sulfúric amb una concentració del 60% que estarà feta de policlorur de vinil (PVC). Aquest fet es deu a que l'àcid sulfúric no tolera l'acer inoxidable clàssic.
- Distribució: Les bombes es distribueixen amb una sèrie de vàlvules tal i com es mostren en la figura 4.3.1

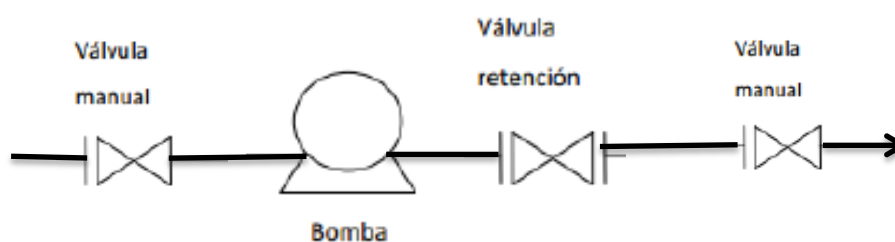


Figura 4.3.1: Distribució de les bombes a SALICACEA

4.3.1. Tipus de bombes

Dintre del mercat es poden trobar gran varietat de bombes de tipus industrials i es classifiquen segons el tipus de funcionament en el qual es basen. Aquestes es poden classificar en dos grans grups que es citaran, a continuació, breument.

-Desplaçament positiu: Aquest tipus de bombes està basat en la hidrostàtica, de forma que el augment de pressió es realitza degut a l'empeny de les parets de las càmeres que varien el seu volum, per aquest motiu, també, s'anomenen volumètriques. Aquest tipus de bombes estan ideades per fluids que presenten una viscositat elevada.

Dintre d'aquesta categoria es troben, principalment, dos classes més:

- Bombes alternatives

Existeixen un o varis components fixes, però, de volum variable per l'acció d'un èmbol o una membrana, aquest seria el cas de les tipo pistó i diafragma.

- Bombes rotatives

La massa del fluid es confinada en un o varis compartiments que es desplacen des de la zona d'entrada, baixa pressió, fins la zona de sortida, alta pressió de la màquina. Aquest seria el cas de les bombes tipo peristàltiques.

-Dinàmiques: Aquest tipus de bombes es caracteritzen pel fet de que el fluid que entra en la bomba va accelerat, d'aquesta forma s'aconsegueix que l'energia cinètica que porta el fluid es converteixi en pressió a la sortida de la bomba.

Dintre d'aquesta categoria es troben, principalment, dos classes més:

- Bombes perifèriques

Consisteixen en la formació de remolins en el líquid, dintre d'un canal en el qual gira l'impulsor. Són útils quan es requereix bombejar el fluid a elevades alçades.

- Bombes centrífugues

Aquestes bombes converteixen l'energia mecànica de la rotació per donar energia cinètica i potencial al fluid en qüestió.

Aquest tipus de bombes són les més utilitzades comprenent en ocasions més del 80% de les bombes en l'indústria química degut a la versalitat en quant a operació.

4.3.2. Elecció del tipus bombes

Un cop vist els diversos tipus de bombes que existeixen en el mercat es decideix escollir, per les característiques que presenten els corrents, la instal·lació de bombes centrífugues. A més, cal dir que aquest tipus de bombes es que s'ha d'utilitzar sempre que l'aplicació ho permet, ja que presenta una sèrie d'avantatges molt interessants que són els següents:

- Baix cost d'adquisició
- Baix cost de manteniment i operació
- Cabal i pressió constant
- Mida reduïda

Es degut a aquests motius que anteriorment s'ha citat que eren de la tipologia més empleada (aproximadament en un 80%). A més aquest tipus de bombes. També, presenten la capacitat d'adaptar-se a diferents condicions d'operació.

En la figura 4.3.2 es pot trobar representada de forma esquemàtica com seria una bomba centrífuga. En aquesta es pot apreciar com el rodet esta subministrant l'energia cinètica al fluid per tal de dur a terme l'operació de transport.

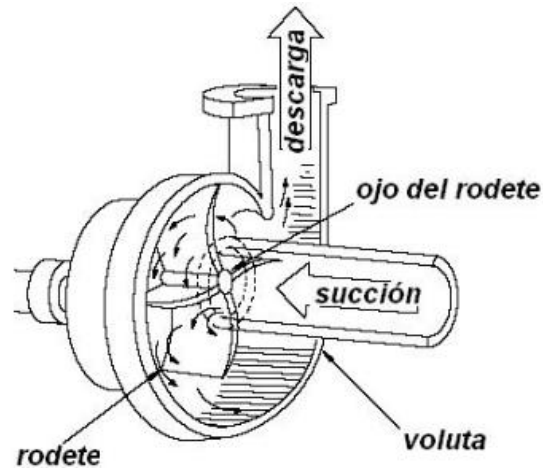


Figura 4.3.2: Esquema d'una bomba centrífuga

A més, també, es compta amb altre tipus de bombes. Aquestes són una mica més especials donat que mouen corrents amb un elevat percentatge de sòlids, cosa que les bombes convencionals com la explicada anteriorment (centrífuga) no podria fer perquè es malmet l'equip.

Llavors, l'alternativa que es presenta es la bomba tipus *slurry pump*, la traducció de la qual seria més o menys "bomba de fang". S'enten per fang en el processos industrials la barreja d'una fase sòlida amb una fase líquida.

Els corrents amb aquesta forta presència de sòlids són els que surten del tanc precipitador Pr-201 (precipita el sòlid àcid salicílic), dels cristal·litzadors Cr-203 i Cr-302 (es formen els cristalls d'àcid salicílic i d'acetilsalicílic, respectivament) i del reactor R-301 (es forma l'àcid acetilsalicílic).

Dit això, hi haurien una totalitat de 4 bombes d'aquest tipus.

4.3.3. Nomenclatura

Un cop definit l'objectiu que han de complir les bombes dintre de la planta de producció es procedeix a explicar la nomenclatura que s'ha dut a terme. Aquesta, com es veurà a continuació, resulta bastant més simple que les explicades en els apartats anteriors.

La forma en la qual es denomina las bombes que interfereixen en el procés de producció de l'API es igual que la denominació dels equips més grans, es a dir, la nomenclatura es compon de la lletra característica de l'equip i una sèrie de números que indica l'àrea on aquesta es troba localitzada i el número de bomba que és.

Llavors, l'esquema seria tipus:

P-XXX / SP-XXX

P- Designa que es tracta d'una bomba (Pump, en anglès)

PS-Designa que es tracta d'una bomba tipus Slurry Pump (bomba de sòlids)

X-Designa l'àrea de la planta on es troba

YY-Designa el número de bomba que és d'aquella zona

Exemple de nomenclatura

P-001

Aquesta significaria que és la una bomba situada a l'àrea 000, la qual correspon a l'àrea d'emmagatzematge, i d'aquestes es la primera que hi ha.

Cal remarcar que si porta una "a" o una "b" vol dir que es tracta de la mateixa bomba però que està doblada per tal de que si una s'espatlla es pugui utilitzar la que es troba muntada en paral·lel, i , així s'evita haver de parar tot el procés productiu únicament perquè alguna bomba del procés no es troba operativa.

Es dobla, per tant, perquè resulta un equip crític.

4.3.4. Llistat de bombes

A continuació, es presenta una sèrie de taules on queden reflectides totes les bombes dissenyades en aquest projecte, i, a més, també, es troben situades en els diagrames d'enginyeria que es poden trobar en el *Capítol 9: Diagrames i plànols*.

Aquestes taules recullen la següent informació:

- Indicació de si la bomba es troba doblada
- El tram que ha de cobrir cada bomba
- Diàmetre de la canonada de aspiració i de impulsió
- La diferència de pressions entre els punts estudiats
- La diferència d'altures entre els punts estudiats
- La distància entre els punts estudiats
- Les pèrdues d'energia mecànica en el tram d'aspiració i d'impulsió
- Pèrdues d'energia mecànica totals
- Cabal volumètric i màssic
- Velocitat en el tram d'aspiració i d'impulsió
- Pèrdua de càrrega en el tram d'aspiració i d'impulsió
- Pèrdua de càrrega total
- Eficiència de la bomba
- Potència real de la bomba
- Preu bomba

				LLISTAT DE BOMBES					FULL 1/2					PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC										
				ÀREA 000-100-200-300					POLÍGON: Gasos Nobles					DATA: 14/06/2019					LOCALITAT: Reus					
Àrea	ITEM	Aplicació	Fluid	Tram		DN (in)		ΔP (kPa)	ΔZ (m)	L (m)		ev (m2/s2)		ev totals (m2/s2)	Q (L/s)	m (Kg/s)	v (m/s)		h (m)		h (m)- Càrrega total	Eficiència bomba (%)	Potència (Kw)	Preu (€)
				Des de	Fins	Aspiració	Impulsió			Aspiració	Impulsió	Aspiració	Impulsió				Aspiració	Impulsió						
A-000	P-001	SÍ	F	Camió	T-001/T-002	4,5	3	0	3	15	11,50	9,98	55,43	65,41	10,66	11,42	1,15	2,10	11,64	18,32	6,68	75	1,44	858
A-000	P-002	SÍ	Na50	Camió	T-003/T-004	4,5	3	0	3	15	36,80	6,87	57,03	63,90	9,70	14,75	1,00	2,00	9,09	15,62	6,53	75	1,83	946
A-000	P-003	SÍ	S60	Camió	T-006/T-007	5	3,5	0	3	15	24,35	7,49	55,21	62,74	10,63	15,41	1,00	2,00	9,36	15,77	6,41	75	1,89	-
A-000	P-004	SÍ	S60	T-006/T-007	P-201/R-301	4,5	3	0	5	24,35	84,8	9,29	165,06	174,36	7,08	10,27	0,95	2,00	9,68	33,97	24,31	75	3,06	-
A-000	P-005	SÍ	AA	Camió	T-008/T-009	5	3,5	0	3	15	11,00	13,71	60,22	73,93	11,94	12,90	0,98	2,20	11,84	18,71	6,87	75	1,66	946
A-000	P-006	SÍ	AA	T-008/T-009	R-301	5	3,5	0	5	31	107,4	9,39	136,00	145,39	11,94	12,90	0,95	1,95	13,62	28,45	14,83	75	3,35	1350
A-100	P-101	SÍ	F	T-001/T-002	M-101	4	3	0	5	50,5	5	7,84	27,53	35,37	8,53	9,13	1,05	1,90	13,61	13,97	0,36	75	1,00	660
A-100	P-102	SÍ	Na50	T-003/T-004	M-101	4	3	0	4	26,5	5	4,09	23,82	27,82	7,98	12,13	1,00	1,80	10,39	10,81	0,34	75	1,10	660
A-100	P-103	SÍ	FR	T-010	M-101	3	2,5	0	4	43	5	8,74	28,12	36,86	5,69	6,08	1,05	1,90	12,37	14,03	1,66	75	0,59	350
A-100	P-104	SÍ	M1	M-101	E-102	6	4,5	0	8	5	12	1,72	36,79	38,51	22,08	20,51	1,20	2,20	15,95	23,88	7,93	75	2,39	1721
A-100	P-105	SÍ	M2	R-103	E-104	8	6	0	6	5	12	1,35	29,09	30,44	35,74	16,25	1,10	2,00	26,56	31,71	5,15	75	1,93	1721
A-102	P-106	SÍ	FR	T-107	T-010	3	2,5	0	8	5	95,5	1,96	101,71	103,65	6,45	6,91	1,10	2,00	13,45	29,03	16,57	75	1,77	600
A-103	P-107	SÍ	M3	M-105	F-106A/B	6	8	0	4	5	7	1,61	33,12	34,72	40,38	21,00	1,20	2,20	23,77	26,32	2,54	75	5,17	1994

Producció d' Àcid Acetilsalicílic
Capítol 4: Canonades, vàlvules, bombes i accessoris

				LLISTAT DE BOMBES				FULL 1/2						PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID ACETILSALICÍLIC										
				ÀREA 000-100-200-300				POLÍGON: Gasos Nobles						DATA: 14/06/2019				LOCALITAT: Reus						
Àrea	ITEM	Duplicada	Fluid	Tram		DN (in)		ΔP (kPa)	ΔZ (m)	L (m)		ev (m2/s2)		ev totals (m2/s2)	Q (L/s)	m (Kg/s)	v (m/s)		h (m)		h (m)- Càrrega total	Eficiencia bomba (%)	Potència (Kw)	Preu (€)
				Des de	Fins	Aspiració	Impulsió			Aspiració	Impulsió	Aspiració	Impulsió				Aspiració	Impulsió						
A-200	SP-201	Sí	M4	P-201	S-202	6	5	0	8	5	12	2,74	36,15	38,88	27,78	37,06	1,5	2,20	12,47	18,44	5,97	75	4,34	-
A-200	P-202	Sí	M5	T-205	A-500	6	4,5	0	8	5	45	1,75	68,61	70,36	22,19	29,61	1,2	2,20	10,75	21,96	11,17	75	5,00	1994
A-200	SP-203	Sí	M7	Cr-203	S-204	5	3,5	0	8	5	12	1,29	31,9	33,20	13,18	16,17	1,0	2,0	10,77	18,68	5,38	75	1,77	-
A-200	P-204	Sí	M8	T-206	A-600	3,5	2,5	0	8	5	70	1,50	81,19	82,71	6,52	6,52	1,0	2,0	10,79	23,24	12,44	75	1,32	573
A-300	SP-301	Sí	M9	R-301	Cr-302	6	4	0	8	5	12	1,22	44,72	45,94	19,79	23,95	1,1	2,4	13,31	19,98	6,69	75	3,03	-
A-300	SP-302	Sí	M9	Cr-302	S-303	6	4	0	8	5	12	1,47	30,41	31,87	19,79	23,95	1,1	2,0	13,27	18,53	5,25	75	2,58	-
A-300	P-303	Sí	M10	T-306	A-600	3	2	0	8	5	85	1,96	145,5	147,2	4,86	5,09	1,1	2,30	10,75	29,79	19,04	75	1,47	573

4.3.5. Fulls d'especificacions

A continuació, es presenten les fulles d'especificacions dels equips d'impulsió (bombes). És a dir, es presenten els models que s'haurien d'escollir per tal de complir les funcions dels equips dissenyats.

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-001A i P-001B	Data:	14/06/2019
Àrea	000	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Fenol		
Densitat (Kg/m3)	1071		
Temperatura (°C)	47		
Cabal (m3/h)	38,4		
Velocitat aspiració (m/s)	1,15		
Càrrega d'aspiració	11,64		
Potència requerida	1,44		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	DWC-V 500/1,5		
Cabal màxim (m3/h)	42		
Pes (Kg)	17,4		
Material	Acer Inoxidable 304		
Potencia (Kw)	1,5		
Preu (€)	858		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-002A i P-002B	Data:	14/06/2019
Àrea	000	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Hidròxid de sodi 50%		
Densitat (Kg/m3)	1520		
Temperatura (°C)	18		
Cabal (m3/h)	35		
Velocitat aspiració (m/s)	1		
Càrrega d'aspiració	9,09		
Potència requerida	1,83		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	DWC-V 500/2,2		
Cabal màxim (m3/h)	42		
Pes (Kg)	20,3		
Material	Acer Inoxidable 304		
Potencia (Kw)	2,2		
Preu (€)	946		
Posició	Horitzontal		
			

SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-003A i P-003B	Data:	14/06/2019
Àrea	000	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Àcid sulfúric 60%		
Densitat (Kg/m3)	1450		
Temperatura (°C)	Ambient		
Cabal (m3/h)	38		
Velocitat aspiració (m/s)	1		
Càrrega d'aspiració	9,36		
Potència requerida	1,89		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	SAVINO BARBERA		
Model	SP70		
Cabal màxim (m3/h)	50		
Pes (Kg)	No disponible		
Material	PVC		
Potencia (Kw)	4		
Preu (€)	No disponible		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-004A i P-004B	Data:	14/06/2019
Àrea	000	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Àcid sulfúric 60%		
Densitat (Kg/m3)	1450		
Temperatura (°C)	Ambient		
Cabal (m3/h)	25,5		
Velocitat aspiració (m/s)	1		
Càrrega d'aspiració	9,7		
Potència requerida	3,06		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	SAVINO BARBERA		
Model	SP70		
Cabal màxim (m3/h)	50		
Pes (Kg)	No disponible		
Material	PVC		
Potència (Kw)	4		
Preu (€)	No disponible		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-005A i P-005B	Data:	14/06/2019
Àrea	000	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Anhidre acètic		
Densitat (Kg/m3)	1080		
Temperatura (°C)	Ambient		
Cabal (m3/h)	41		
Velocitat aspiració (m/s)	0,98		
Càrrega d'aspiració	11,84		
Potència requerida	1,66		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	DWC-V 500/2,2		
Cabal màxim (m3/h)	42		
Pes (Kg)	20,3		
Material	Acer Inoxidable 304		
Potencia (Kw)	2,2		
Preu (€)	946		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-006A i P-006B	Data:	14/06/2019
Àrea	000	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Anhidre acètic		
Densitat (Kg/m3)	1080		
Temperatura (°C)	Ambient		
Cabal (m3/h)	41		
Velocitat aspiració (m/s)	1		
Càrrega d'aspiració	13,6		
Potència requerida	3,35		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	3D/I 32-200/4.0		
Cabal màxim (m3/h)	72		
Pes (Kg)	47,5		
Material	Acer Inoxidable 316		
Potencia (Kw)	4		
Preu (€)	1350		
Posició	Horitzontal		
 3D			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-101A i P-101B	Data:	14/06/2019
Àrea	100	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Fenol		
Densitat (Kg/m3)	1071		
Temperatura (°C)	47		
Cabal (m3/h)	30,71		
Velocitat aspiració (m/s)	1,05		
Càrrega d'aspiració	13,61		
Potència requerida	1,00		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	DWC-V 300/1,1		
Cabal màxim (m3/h)	42		
Pes (Kg)	15,4		
Material	Acer Inoxidable 304		
Potencia (Kw)	1,1		
Preu (€)	660		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-102A i P-102B	Data:	14/06/2019
Àrea	100	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Hidòxid de sodi 50%		
Densitat (Kg/m3)	1520		
Temperatura (°C)	18		
Cabal (m3/h)	28,73		
Velocitat aspiració (m/s)	1		
Càrrega d'aspiració	10,39		
Potència requerida	1,1		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	DWC-V 300/1,1		
Cabal màxim (m3/h)	42		
Pes (Kg)	15,4		
Material	Acer Inoxidable 304		
Potencia (Kw)	1,1		
Preu (€)	660		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-103A i P-103B	Data:	14/06/2019
Àrea	100	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Fenol recirculat		
Densitat (Kg/m3)	1071		
Temperatura (°C)	125		
Cabal (m3/h)	20,48		
Velocitat aspiració (m/s)	1,05		
Càrrega d'aspiració	12,37		
Potència requerida	0,59		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	CMR 1.00 M		
Cabal màxim (m3/h)	27		
Pes (Kg)	11,9		
Material	Acer Inoxidable 304		
Potencia (Kw)	0,75		
Preu (€)	350		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-104A i P-104B	Data:	14/06/2019
Àrea	100	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	M1 (Fenolat sòdic i aigua)		
Densitat (Kg/m3)	928,7		
Temperatura (°C)	53		
Cabal (m3/h)	79,5		
Velocitat aspiració (m/s)	1,2		
Càrrega d'aspiració	15,95		
Potència requerida	2,39		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	3D/I 65-125/4.0		
Cabal màxim (m3/h)	138		
Pes (Kg)	53		
Material	Ferro colat		
Potencia (Kw)	4		
Preu (€)	1721		
Posició	Horitzontal		
 3D			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-105A i P-105B	Data:	14/06/2019
Àrea	100	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	M2 (Fenol i salicilat de sodi)		
Densitat (Kg/m3)	455		
Temperatura (°C)	53		
Cabal (m3/h)	128,6		
Velocitat aspiració (m/s)	1,1		
Càrrega d'aspiració	26,56		
Potència requerida	1,93		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	3D/I 65-125/4.0		
Cabal màxim (m3/h)	138		
Pes (Kg)	53		
Material	Ferro colat		
Potencia (Kw)	4		
Preu (€)	1721		
Posició	Horitzontal		
 3D			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-106A i P-106B	Data:	14/06/2019
Àrea	100	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	Fenol recirculat		
Densitat (Kg/m3)	1071		
Temperatura (°C)	125		
Cabal (m3/h)	23,22		
Velocitat aspiració (m/s)	1,1		
Càrrega d'aspiració	13,45		
Potència requerida	1,77		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	CMD 3.00 T		
Cabal màxim (m3/h)	27		
Pes (Kg)	23,9		
Material	Ferro volat		
Potencia (Kw)	2,2		
Preu (€)	600		
Posició	Horitzontal		
			

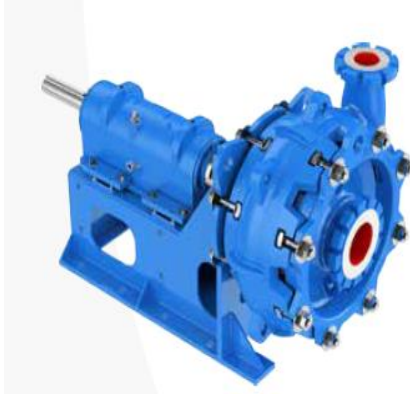
 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-107A i P-107B	Data:	14/06/2019
Àrea	100	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid		Fenol recirculat	
Densitat (Kg/m3)		1071	
Temperatura (°C)		125	
Velocitat aspiració (m/s)		1,1	
Càrrega d'aspiració		13,45	
Potència requerida		1,77	
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant		Ebara	
Model		3D/I 65-125/4.0	
Cabal màxim (m3/h)		138	
Pes (Kg)		53	
Material		Ferro colat	
Potencia (Kw)		4	
Preu (€)		1721	
Posició		Horitzontal	
 3D			

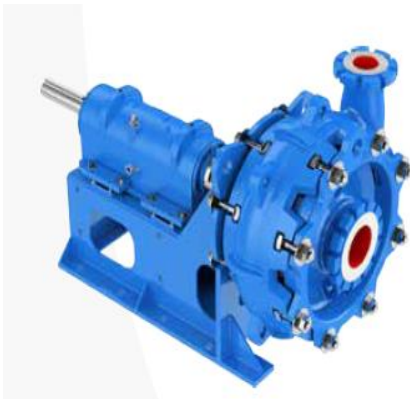
 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	SP-201A i SP-201B	Data:	14/06/2019
Àrea	200	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	M4 (Àcid salíclíc, sulfat sodi i aigua)		
Densitat (Kg/m3)	1334		
Temperatura (°C)	31		
Cabal (m3/h)	100		
Velocitat aspiració (m/s)	1,5		
Càrrega d'aspiració	12,5		
Potència requerida	4,34		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	GOULDS PUMPS		
Model	1,5X2-12S		
Cabal màxim (m3/h)	903		
Pes (Kg)	500		
Material	Acer Inoxidable 316		
Potencia (Kw)	-		
Preu (€)	-		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-202A i P-202B	Data:	14/06/2019
Àrea	200	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	M5 (Aigua i sulfat de sodi)		
Densitat (Kg/m3)	1300		
Temperatura (°C)	31		
Velocitat aspiració (m/s)	1,2		
Càrrega d'aspiració	10,75		
Potència requerida	5		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	3D/I 65-125/5,5		
Cabal màxim (m3/h)	138		
Pes (Kg)	65		
Material	Ferro colat		
Potencia (Kw)	5,5		
Preu (€)	1994		
Posició	Horitzontal		
 3D			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	SP-203A i SP-203B	Data:	14/06/2019
Àrea	200	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	M7 (Àcid salicílic, aigua i l'isomer del salicílic)		
Densitat (Kg/m3)	1227,3		
Temperatura (°C)	17		
Cabal (m3/h)	47,7		
Velocitat aspiració (m/s)	1		
Càrrega d'aspiració	10,77		
Potència requerida	1,77		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	GOULDS PUMPS		
Model	1,5X2-12S		
Cabal màxim (m3/h)	903		
Pes (Kg)	500		
Material	Acer Inoxidable 316		
Potencia (Kw)	-		
Preu (€)	-		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-204A i P-204B	Data:	14/06/2019
Àrea	200	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	M8 (Aigua i l'isomer)		
Densitat (Kg/m3)	1230		
Temperatura (°C)	17		
Cabal (m3/h)	23,5		
Velocitat aspiració (m/s)	1		
Càrrega d'aspiració	10,29		
Potència requerida	1,32		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	CMD 2.00 M		
Cabal màxim (m3/h)	66		
Pes (Kg)	23		
Material	Ferro colat		
Potencia (Kw)	1,5		
Preu (€)	573		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	SP-301A i SP-301B	Data:	14/06/2019
Àrea	300	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	M9 (Àcid acetilsalicílic i àcid acètic)		
Densitat (Kg/m3)	1220		
Temperatura (°C)	90		
Cabal (m3/h)	71,2		
Velocitat aspiració (m/s)	1,1		
Càrrega d'aspiració	13,3		
Potència requerida	3,03		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	GOULDS PUMPS		
Model	1,5X2-12S		
Cabal màxim (m3/h)	903		
Pes (Kg)	500		
Material	Acer Inoxidable 316		
Potencia (Kw)	-		
Preu (€)	-		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	SP-302A i SP-302B	Data:	14/06/2019
Àrea	300	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	M9 (Àcid acetilsalicílic i àcid acètic)		
Densitat (Kg/m3)	1220		
Temperatura (°C)	20		
Cabal (m3/h)	71,2		
Velocitat aspiració (m/s)	1,1		
Càrrega d'aspiració	13,3		
Potència requerida	2,58		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	GOULDS PUMPS		
Model	1,5X2-12S		
Cabal màxim (m3/h)	903		
Pes (Kg)	500		
Material	Acer Inoxidable 316		
Potencia (Kw)	-		
Preu (€)	-		
Posició	Horitzontal		
			

 SALICACEA		Full 1 de 1	
		BOMBA	
Item	P-303A i P-303B	Data:	14/06/2019
Àrea	300	Localitat	Reus
DADES OPERACIÓ			
Fluid	M10 (Aigua i àcid acètic)		
Densitat (Kg/m3)	1050		
Temperatura (°C)	18		
Cabal (m3/h)	17,5		
Velocitat aspiració (m/s)	1,1		
Càrrega d'aspiració	10,75		
Potència requerida	1,47		
DADES DE L'EQUIP			
Fabricant	Ebara		
Model	CMD 2.00 M		
Cabal màxim (m3/h)	66		
Pes (Kg)	23		
Material	Ferro colat		
Potencia (Kw)	1,5		
Preu (€)	573		
Posició	Horitzontal		
			

4.4 ACCESSORIS

Els accessoris utilitzats en la instal·lació han estat el següents: filtre en Y, purgador, espiell i disc de ruptura.

4.4.1. Filtre en Y

El filtre en Y és un accessori que té com a funció retenir sòlids presents en el flux d'aigua, els quals poden danyar o obstruir la resta d'instal·lacions.



Figura 4.4.1: Filtre en Y

4.4.2. Purgador

Els purgadors són elements connectats a la instal·lació de canonades i equips per eliminar els condensats del vapor que circula per una canonades. D'aquesta manera s'eviten els cops d'ariet i averies en les instal·lacions.

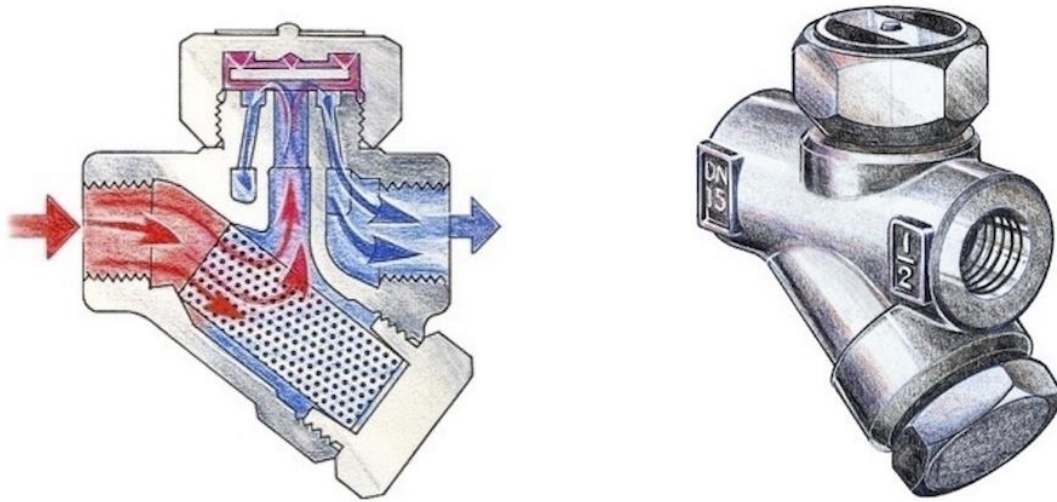


Figura 4.4.2: Purgador

4.4.3. Espiell

L'espiell s'utilitza per a un control visual de l'operació del procés. Aquest permet veure la circulació del fluid al llarg d'una canonada.



Figura 4.4.3: Espiell

4.4.4 Disc de ruptura

El disc de ruptura es dispositiu d'alliberament instantani de sobrepressions. Si la pressió a un equip supera la pressió preestablerta, el disc de ruptura es romp, alliberant el contingut de l'equip i, en conseqüència, baixa la pressió.



Figura 4.4.3: Espiell

4.4.5. Nomenclatura

Com s'ha fet amb les vàlvules, els accessoris també s'han codificat amb el mateix sistema: A – B – C – D.

En aquest cas, el grup C indica el tipus d'accessori de la següent manera:

Taula 4.4.5.1: Identificació dels diferents tipus d'accessoris

Accessori	Lletra
Filtre en Y	YS
Purga	PG
Espiell	PH
Disc de ruptura	DR

4.4.6. Llistat d'accessoris

 SALICACEA	Llistat d'accessoris	Full 1 de 1	PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ACID ACETILSALICILIC	
	Totes les àrees	14/06/2019		
Nomenclatura	Tipus	DN (in)	Material	
3" - AC - YS - 001	YS	3"	Acer al carboni	
3" - AC - PG - 002	PG	3"	Acer al carboni	
3" - AC - PH - 003	PH	3"	Acer al carboni	
1,5" - AC - YS - 004	YS	1,5"	Acer al carboni	
1,5" - AC - PG - 005	PG	1,5"	Acer al carboni	
1,5" - AC - PH - 006	PH	1,5"	Acer al carboni	
1,5" - AC - YS - 007	YS	1,5"	Acer al carboni	
1,5" - AC - PG - 008	PG	1,5"	Acer al carboni	
1,5" - AC - PH - 009	PH	1,5"	Acer al carboni	
2,5" - AC - YS - 101	YS	2,5"	Acer al carboni	
2,5" - AC - PG - 102	PG	2,5"	Acer al carboni	
2,5" - AC - PH - 103	PH	2,5"	Acer al carboni	
3" - AI316 - DR - 104	DR	3"	Acer inoxidable 316	
2,5" - AC - YS - 105	YS	2,5"	Acer al carboni	
2,5" - AC - PG - 106	PG	2,5"	Acer al carboni	
2,5" - AC - PH - 107	PH	2,5"	Acer al carboni	
3" - AC - YS - 301	YS	3"	Acer al carboni	
3" - AC - PG - 302	PG	3"	Acer al carboni	
3" - AC - PH - 303	PH	3"	Acer al carboni	

4.5. BRIDES

Les brides són elements de doble cos que serveixen per unir dos components entre ells, ja siguin canonades, vàlvules, accessoris o bombes. A més, la unió de brides permet un fàcil desmuntatge de la instal·lació.

Es poden usar diferents tipus d'unió, depenent de les condicions en les quals treballi la brida.

4.5.1. Brides roscades

Aquestes brides no porten soldadura, permetent un ràpid muntatge i desmuntatge. S'ha d'evitar el seu us en instal·lacions amb grans variacions de temperatura, ja que la rosca no tolera bé la dilatació tèrmica.

En aquest cas, s'han utilitzat per a les línies de servei i línies secundaries que no treballin a alta temperatura ni a pressió.



Figura 4.5.1: Brida roscada

4.5.2. Brides soldades

S'uneixen a la canonada mitjançant soldadura. Això implica una major complicació per al muntatge i el desmuntatge. Les brides soldades són més adients per a instal·lacions amb pressions i temperatures elevades.

En aquest cas, s'han utilitzat les brides soldades sobretot per a les línies de vapor.



Figura 4.5.2: Brida soldada

4.5.3. Unió clamp

La unió clamp es un tipus de sistema de connexió que consisteix en tres components: un eix, un anell per segellar i una pinça (*clamp*) que li dona el nom.

En aquest cas, la unió clamp s'ha utilitzat per a la les unions del procés principal.



Figura 4.5.1: Unió clamp

4.6. BIBLIOGRAFIA

[1] Perry's Chemical Engineers Handbook, 8thEd 2008. McGraw Hill.

[2] Transporte mecánico de sólidos, *Criba*.

<http://www.criba.edu.ar/cinetica/solidos/Capitulo12.pdf>

[3] Transportadores de tornillo sin fin

<https://ingemecanica.com/tutorialsemanal/tutorialn143.html>

[4] Aislamiento tuberías, ISOVER.

<https://www.isover.es/sites/isover.es/files/assets/documents/aislamiento-tuberias-2018.pdf>

[5] Tabla diámetros normalizados (interior y exterior) para tuberías de PVC, *AGROLOGICA*.

<http://blog.agrologica.es/tabla-diametros-normalizados-interior-y-exterior-para-tuberias-de-pvc-segun-la-presion-riego/>

[6] Equivalencias entre las principales maneras de medir canalizaciones, NPS, DN, *filtec*.

<https://www.depuradoras.es/blog/169-equivalencias-entre-las-principales-maneras-de-medir-canalizaciones-nps-dn>

[7] Válvula compuerta, *euro-cobil*.

<https://euro-cobil.com/catalogo/valvulas-de-agua-gas-y-calefaccion/valvulas-de-compuerta-cuerpo-fundicion/>

[8] Válvula compuerta, *Grupo Almagromur*.

<https://www.grupoalmagromur.es/las-valvulas-compuerta-elegirlas-correctamente/>

[9] Válvula de bola, *euro-cobil*.

<https://euro-cobil.com/catalogo/valvulas-de-agua-gas-y-calefaccion/valvulas-de-bola-cbridas-cuerpo-fundicion-ductil/>

[10] Válvula anti-retorno, *alreco*.

http://www.alreco.es/wp-content/uploads/2012/11/ficha_tecnica_valvula_retencion_clapeta_VF-016.pdf

[11] Válvula de regulación de presión, *Válvulas Ross*.

<http://www.valvulasross.es/es/producto/familia/valvulas-reductoras-de-presion>

[12] Válvula de alivio, *bvalve*.

<http://www.bvalve.es/productos/valvulas-de-seguridad/>

[13] Filtro en Y, *Hispacontrol*.

<http://www.hispacontrol.com/es/filtros-en-y-para-vapor/2598-filtro-en-y-para-vapor-zetkama-821.html>

[14] Purgador, *Vapor para la Industria*.

<https://vaporparalaindustria.com/mantenimiento-de-purgadores-de-condensado-termodinamico/>

[15] Mirilla, *inoxpa*.

<https://www.inoxpa.es/productos/producto/mirilla-tubular-8000>

[16] Disco de rotura, *Marcovallana*.

<https://www.marcovallana.com.ar/product/discos-de-ruptura/>

[17] Brida soldada, *SHENGSEBYUAN PIPE*.

<http://hbssyfittings.es/3-2-weld-neck-flange.html>

[18] Brida roscada, *GRAINGER*.

<https://www.grainger.com.mx/producto/GRAINGER-APPROVED-Brida-Roscada%2C2%22%2CFNPT%2CClase-300/p/4HVN9>

[19] Unión tipo clamp, *Schwer Fittings*.

https://www.schwer.com/es_ES/unión-clamp/pr/AS-KV

[20] Tipología de bombas, *FNMT*

<http://www.fnmt.es/documents/10179/10666378/Clasificación+y+tipos+de+bombas.pdf/9eb9b616-ea47-0841-566b-3b49a93e83bf>

[21] Bombas centrífugas, *Grundfos*

<https://es.grundfos.com/Formacion-en-bombas/ecademy/all-topics/basic-principles-and-pump-types/centrifugal-pump-types.html>

[22] Bomba para fangos, *DirectIndustry*.

<http://www.directindustry.es/prod/shijiazhuang-sunbo-pump-co-ltd/product-161680-1699587.html>

[23] Bombas para lodos, *metso Expect Results*.

https://valveproducts.metso.com/documents/pumps/Slurry_Pump_Basic_Handbook/es/Slurry_pump_basic_handbook_ES.pdf

[24] Catalogo tarifa bombas, *Ebara*

http://ebara.es/wp-content/uploads/2015/01/tarifa_catalogo.pdf

[25] Bombas centrífugas horizontales, *SAVINO BRABERA*.

<http://www.savinobarbera.com/espanol/pompe-orizzontali/index.html>