

PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID OXÀLIC EN FORMA DE DIHIDRAT A PARTIR D'ETILENGLICOL

Grau en Enginyeria Química



Marc Jurkiewicz Cortada
Miguel López Olid
Carla Gil Solano
Álvaro Grau Cuellas
Tania Marin Sánchez
Anna Ortiz Fort
Rafael Palacios Bosch (Tutor)

PLANTA DE PRODUCCIÓ D'ÀCID OXÀLIC EN FORMA DE DIHIDRAT A PARTIR D'ETILENGLICOL

CAPÍTOL 2: EQUIPS



Marc Jurkiewicz Cortada
Miguel López Olid
Carla Gil Solano
Álvaro Grau Cuellas
Tania Marin Sánchez
Anna Ortiz Fort
Rafael Palacios Bosch (Tutor)



Índex

2. Equips	6
2.1. Introducció	6
2.2. Nomenclatura i simbologia	6
2.3. Descripció d'equips	7
2.3.1. Tanques d'emmagatzematge	7
2.3.2. Tanc de mescla	7
2.3.3. Tanques de condensats	8
2.3.4. Tanques pulmó	8
2.3.5. Bescanviadors de calor	8
2.3.6. Reactor	9
2.3.7. Evaporadors	10
2.3.8. Cristallitzador	10
2.3.9. Centrifuga	11
2.3.10. Redisolvent	11
2.3.11. Assecador	12
2.3.12. Ciclons	12
2.3.13. Molí	12
2.3.14. Tamisadora	13
2.3.15. Sitja	13
2.3.16. Filtre de mànigues	14
2.3.17. Cinta transportadora	14
2.4. Llistat d'equips	15
2.4.1. Àrea 100	16
2.4.2. Àrea 200	17
2.4.3. Àrea 300	18
2.4.4. Àrea 400	19
2.4.5. Àrea 500	20
2.4.6. Àrea 600	21
2.4.7. Àrea 1000	22
2.5. Fulls d'especificacions	23

2. Equips

2.1.Introducció

En aquest capítol es descriuen els equips presents en la planta de producció d'àcid oxàlic en forma de dihidrat. Consistirà en una breu descripció dels equips amb la seva nomenclatura corresponent. Tot seguit, es llisten els equips per àrees. Per concloure, a partir dels fulls d'especificacions es recopila tota la informació rellevant on es mostra un esquema de l'equip.

2.2.Nomenclatura i simbologia

En la planta OXALIN S.L s'ha assignat una nomenclatura específica per reconèixer els equips. Segueix el següent sistema de símbols: A-BC . La lletra A indica el tipus d'equip i s'identifica amb una lletra abreviada que es troba especificada a la *taula 1*. La lletra B simbolitza l'àrea a la que correspon l'equip. Per últim, la lletra C diferencia els equips en el cas de que hi hagi més d'un a la mateixa area.

Taula 1. Nomenclatura escollida per a cada equip.

LLETRA	EQUIP
T	Tanc d'emmagatzematge/tancs pulmó
M	Mesclador
E	Bescanviadors de calor
R	Reactor
EV	Evaporadors
CR	Cristal·litzadors
S	Centrifuga
RD	Redisolver
D	Assecador
CL	Ciclons
ML	Molí
TM	Tamisadores
SL	Sitja
FM	Filtre de mànigues
VSF	Cargols sense fi
C	Sistema d'aire comprimit
CV	Caldera de vapor
TR	Torre de refrigeració
CH	Chiller
DC	Descalcificador
G	Estació transformadora
CO	Caldera d'oli
P	Bombes centrífugues
P	Bombes volumètriques

EM	Empaquetadora
BW	Bufador
TA	Torre d'absorció
TD	Torre de destil·lació
CC	Compressor centrífug

2.3. Descripció d'equips

2.3.1. Tancs d'emmagatzematge

Els tancs d'emmagatzematge són estructures de diversos materials, generalment de forma cilíndrica, utilitzats per guardar i/o preservar líquids o gasos a una pressió determinada. Els tancs d'emmagatzematge normalment s'utilitzen per emmagatzemar líquids o gasos, on principalment l'ús més notable és a les refineries, per productes i subproductes que s'utilitzen a les diverses activitats.

En el procés de producció d'àcid oxàlic, s'emmagatzemen les matèries primeres, com l'àcid nítric i sulfúric, etilenglicol, oxigen i hidròxid de sodi utilitzat al procés de neutralització, un temps determinat. En el cas d'aquests reactius, es duu a terme per no tenir entrades diàries de producte. L'oxigen també està a un tanc que proporciona una empresa externa.

El disseny dels recipients s'ha realitzat amb la instrumentació i sistemes de protecció necessaris per que hi hagi la seguretat indicada, com les cubetes de retenció i l'aïllament. Els càlculs de cada tanc es troben al capítol X. Manual de càlculs, i han seguit la normativa ITC-MIE-APQ-1, ITC-MIE-APQ-6 i ITC-MIE-APQ-7.

Els tanc d'emmagatzematge d'àcid nítric, sulfúric i etilenglicol estan dissenyats de manera similar. Consisteixen en tancs cilíndrics amb capçals i fons toriesfèrics. Treballen a 35 °C i a una pressió de 2 atm aproximadament. En el cas dels tancs d'oxigen, estan dissenyats de manera diferent, ja que el tanc és criogènic, és a dir, un tanc amb condicions d'alta pressió i baixa temperatura (19 bars i -180 °C aproximadament). Aquestes condicions permeten treballar amb l'oxigen més fàcilment.

2.3.2. Tanc de mescla

Es part necessària pel processament dels reactius la presència de mescladors de matèria al principi del procés industrial. Els mescladors són equips necessaris en la producció d'àcid oxàlic en continu, ja que faciliten la homogeneïtzació de corrents dins del procés. Aquesta operació unitària és important per tal de mantenir els corrents de reactius i producte uniformes i homogenis, i millorar el rendiment global del procés.

Es troben 3 mescladors en sèrie a l'àrea 200 . Per altre banda, s'han dissenyat dos tancs de mescla en l'àrea 200 i 400. El tanc de recirculats conté la sortida del tanc de condensats i l'altre conté la fase líquida de la centrífuga 1 que no s'ha condensat ni

evaporat. El tanc de precristal·litzats s'introdueix la fase líquida que no ha condensat ni evaporat del primer i segon evaporador. Les condicions d'operació son a 20°C i 65°C, respectivament. Tots els mescladors que intervenen al procés segueixen un disseny constructiu basat en el codi ASME.

2.3.3. Tancs de condensats

Els tancs de condensats per guardar i/o preservar líquids a una temperatura determinada. Serveixen per recopilar i al mateix temps homogeneïtzar els corrents d'entrada per enviar-los a una posterior finalitat, com pot ser a serveis de planta o altres tancs.

En aquest cas s'introdueix vapor d'aigua que ha condensat tant dels bescanviadors de calor de vapor, com del primer i segon evaporadors. Estan dissenyats a una temperatura de 200°C i 85°C, respectivament. La planta opera en continu, per tant, per assegurar la mescla homogènia dins del tanc, es suposa un temps de mescla de 30 min per tots els tancs.

Per al disseny mecànic del tanc de condensats s'ha seguit la normativa ASME. S'han dissenyat el tanc a partir de les tres parts diferenciades que el constitueixen, el cos cilíndric, el capçal torisfèric superior i el capçal inferior. Els càlculs de cada tanc es troben al Capítol 11. Manual de càlculs. El material utilitzats per ambdós tancs es l'acer inoxidable 316L.

2.3.4. Tancs pulmó

Els tancs pulmó ens garanteixen el emmagatzematge del producte en una producció continua, s'assimila a un recipient. En la planta hi ha 3 tancs pulmó amb diferents entrades i sortides. Un d'ells conté sòlids de la centrifuga i es distribueix als dos assecadors. Els altres dos estan dissenyats iguals, amb dues entrades i una sortida, els sòlids que entren del assecador i del cicló sortiran junts. Es treballa a 25°C i a pressió atmosfèrica.

Per al disseny mecànic del tanc de condensats s'ha seguit la normativa ASME. S'han dissenyat el tanc en posició vertical i a partir de tres parts diferenciades que el constitueixen, el cos cilíndric, el capçal torisfèric superior i el capçal inferior. Els càlculs de cada tanc es troben al capítol X. Manual de càlculs. El material utilitzats per ambdós tancs es l'acer inoxidable 316L.

2.3.5. Bescanviadors de calor

Els bescanviadors de calor ens permeten la doble funció de escalfar i refredar dos fluids que circulen pel procés. S'ha decidit triar els bescanviadors de carcassa i tub per les seves principals qualitats; en l'àmbit econòmic és de baix cost respecte a la resta d'equips, es pot construir en diferent tipus de mides, és fàcil de netejar i a més es pot treballar des de pressions moderades a altes sense augmentar el seu cost. Actualment els de carcassa i tub són els més utilitzats a la indústria pel seu ampli rang

de pressió i temperatura. Cal destacar que aquest tipus de bescanviador està compost per un conjunt de tubs en paral·lel que es troben tancats en un cilindre anomenat carcassa.

Per dissenyar-los es requereix un simulador com és *Aspen Exchanger Design & Rating V10*, conegut com a HYSYS, de la casa comercial AspenTech. El disseny dels bescanviadors de calor es troben al Capítol X. Manual de càlcul. El tipus escollit es AES per la seva excel·lent aplicació per a diferències de temperatura entre el fluid fred i calent provoca tensions inacceptables en la direcció axial de la closca i els tubs, segueix la normativa ASME VIII Divisió 1.

A la planta OXALIN, S.L. s'utilitza vapor d'aigua, corrents del mateix procés, etilenglicol i aigua de torres, com a fluids tèrmics o refrigerants. L'aigua de torres que s'utilitza com a refrigerant prèviament a passat per un descalcificador per eliminar sals i minerals. L'etilenglicol s'introdueix d'un chiller perquè ens permet refredar per sota del 30°C. El vapor d'aigua prové de dues calderes de vapor, on a partir d'un circuit tancat es recupera la part condensada.

A la *taula 2* es determinen els fluids utilitzats a cada bescanviador de calor amb la seva finalitat.

Taula 2. Fluids dels equips.

Equip	Finalitat	Fluid
E-301	Escalfar	Fluid tèrmic
E-302	Escalfar	Fluid tèrmic
E-303	Escalfar	Vapor
E-304	Escalfar	Vapor
E-305	Refredar	Líquid
E-306	Refredar	Líquid
E-307	Refredar	Líquid
E-308	Refredar	Líquid
E-309	Refredar	Líquid
E-401	Refredar	Líquid
E-402	Refredar	Líquid
E-403	Refredar	Líquid
E-501	Escalfar	Vapor
E-502	Escalfar	Vapor

2.3.6. Reactor

Els reactors són l'equip principal del procés. És als reactors on es produeix la reacció química d'oxidació de l'etilenglicol amb oxigen per a obtenir àcid oxàlic. Els reactors també són els equips les condicions de treball dels quals són més crítiques:

temperatura de 80°C i pressió de 3,72 atm. Es treballarà amb dues línies paral·leles de dos reactors en sèrie cadascuna, de manera que es disposarà de dos reactors de primera etapa i de dos de segona. Als reactors de primera etapa s'assoleix una conversió del 50% i als de segona s'acaba d'obtenir la conversió final, del 70%. Es decideix treballar amb aquesta configuració limitats per l'exotèrmia de la reacció, que és tan elevada que fa inviable portar a terme tota la conversió en un únic tanc, requerint-se volums enormes per a poder disposar de la suficient superfície de bescanvi de calor. Per al bescanvi de calor es disposarà de tres seccions de mitja canya i de dos seccions de coil per als reactors de primera etapa i de mitja canya per als de segona. Per a refrigerar el seu contingut es treballarà amb aigua que procedeix de torres de refrigeració a 30°C i que abans de passar a refrigerar els reactors s'acaba de refredar fins a 15°C, posant-la en contacte indirecte amb etilenglicol procedent de chiller en un circuit secundari.

El contingut dels reactors serà agitat mecànicament amb agitadors de turbines amb pales angulades i la reacció és bifàsica, introduint-se oxigen a través de difusor instal·lat al fons dels reactors. Es treballarà a una pressió de 3,72 atm, la idònia per a assolir la solubilitat desitjada de l'oxigen per tal d'assolir flux entre fases necessari per a assolir la conversió desitjada a cada tanc.

2.3.7. Evaporadors

L'objectiu dels evaporadors és concentrar l'àcid oxàlic de la mescla inicial. Aquests actuen com un equip d'intercanvi de calor per el que hi circulen dos fluids en aquest cas, la mescla en la que es vol concentrar l'àcid oxàlic i oli tèrmic per a poder aportar la calor necessària per a que es doni l'evaporació.

El fluid que circula per els tubs de l'evaporador, i per tant, aporta la calor al sistema, és l'oli tèrmic i la mescla produïda dels reactors, circula per la carcassa.

Les dues substàncies evaporades i que sortiran per caps de l'evaporador són aigua i nítric, en una proporció aproximada del 40% i 60%. L'evaporador treballa al buit a una pressió de 0,25 atmosferes per tal d'augmentar l'eficiència i la temperatura de la cambra d'evaporació romandrà a uns 65°C.

Els evaporadors són d'acer inoxidable AISI 316L per tal d'evitar la corrosió al llarg dels anys i poder assegurar una vida útil rentable per a la planta de producció OXALIN, S.L. Els evaporadors dissenyats són de tubs verticals llargs i de circulació normal, tenen una forma cilíndrica i consten de dos capçals als extrems d'aquest.

Es disposa de dos evaporadors en paral·lel en la primera evaporació en el procés i un sol evaporador al final del procés.

2.3.8. Cristal·litzador

La cristal·lització és un procés de separació i purificació que consisteix en la formació de partícules sòlides a partir d'una fase homogènia, generalment líquida.

A la planta OXALIN, S.L. s'han dissenyat dos cristal·litzadors de Suspensió Mesclada i Remoció de Producte Mesclat (MSMPR).

El mecanisme de cristal·lització que es duu a terme en l'equip es basa en la sobresaturació de la solució, la formació de nuclis cristal·lins i finalment el creixement dels cristalls fins la mida desitjada.

Els dos cristal·litzadors dissenyats per a la planta OXALIN, S.L. utilitzen el mecanisme de cristal·lització per refredament, en el que s'involucra un canvi de temperatura per a induir les condicions de baixa solubilitat i conseqüentment de saturació i cristal·lització de l'àcid oxàlic.

Els cristal·litzadors han estat dissenyats amb el Codi ASME com a un cos cilíndric, un capçal torisfèric i un cos cònic per cues. Aquest és d'acer inoxidable AISI 316L. Consten d'agitació per a poder afavorir la formació dels sòlids que precipiten i evitar que els cristalls que es formen s'incrustin a les parets.

Els cristal·litzadors necessiten la refrigeració de la mescla a través de una mitja canya per la que hi circularà etilenglicol a una temperatura de -5°C i així poder controlar la temperatura de cristal·lització.

2.3.9. Centrifuga

La centrífuga és un equip que té la finalitat de separar partícules sòlides del corrent per on circulen inicialment. Per tant, la centrífuga té una entrada i té dues sortides: una per on sortirà líquid, i l'altra per on sortirà sòlid amb una mica de líquid (el sòlid estarà mullat).

En el cas d'Oxalin, aquest corrent d'entrada a la centrífuga prové de la sortida del cristal·litzador, on es generen els cristalls d'àcid oxàlic dihidratat. S'utilitzen dues centrífugues en el procés:

La primera, que opera com un procés de separació té l'objectiu de separar els cristalls formats de la mescla líquida, recirculant aquesta fins al principi del procés.

La segona, que opera com un procés de purificació, té l'objectiu de extreure tot el líquid possible per tal d'augmentar el grau de puresa del producte format.

2.3.10. Redisolver

El tanc de redisolució o redissolver és un tanc agitat en el que s'afegeix vapor d'aigua per a poder tornar a dissoldre els corrents de sortida de la centrífuga i posteriorment, dur a terme una segona cristal·lització amb la finalitat d'obtenir un producte més pur i cristalls de la mida desitjada.

El tanc es troba a una temperatura de 65°C , el corrent d'entrada és una mescla d'àcid oxàlic dihidratat i en menors quantitats, àcid nítric, àcid sulfúric, etilenglicol i aigua, a més a més de l'aigua que es fa entrar del corrent de vapor.

El temps de residència del tanc és petit, 0,15h ja que és el temps necessari per assegurar la mescla homogènia dins del tanc.

El tanc disposa d'un sistema d'agitació per a poder afavorir la homogeneïtzació de la mescla i evitar que l'àcid oxàlic cristal·litzi dins o es pugui dipositar petites quantitats en les parets del mateix.

El redissolver està dissenyat utilitzant el codi ASME com a un cilindre i dos capçals torics. El material amb el que s'ha dissenyat és acer inoxidable AISI 316L per a poder assegurar una vida útil duradora i evitar la possible corrosió que pot ser provocada per les substàncies al seu interior.

2.3.11. Assecador

L'assecatge és un procés físic de separació que consisteix en treure part de la humitat d'un corrent (generalment sòlid) mitjançant el contacte amb un corrent d'aire calent que té poca humitat, permetent que aquest pugui absorbir la humitat del corrent de tractament. Aquesta operació depèn de les temperatures, entalpies i humitats dels corrents de tractament i d'aire.

L'assecatge forma part de la zona de purificació del producte, i és la operació que permet obtenir àcid oxàlic dihidratat amb menys del 0.5% d'impureses (aquestes impureses són part del líquid que no ha sigut absorbit per l'aire).

2.3.12. Ciclons

El cicló és un equip que té la finalitat de separar les partícules sòlides d'un corrent gasós. Aquest equip consisteix en un cilindre vertical amb fons cònic, i una entrada tangencial a prop de l'extrem superior, generalment de forma rectangular, i amb un tub ascendent al centre. Un cop arriba el corrent amb partícules, circula en espiral fins al fons del cicló, on cauran les partícules arrossegades mentre que el corrent gasós circularà per la canonada central cap amunt.

Els ciclons són equips d'un alt rendiment, és a dir, tenen un factor de separació de pràcticament del 100%.

El seu ús a Oxalin es degut que el cabal i la velocitat de circulació del corrent d'aire als assecadors són elevats, i per tant no es pot partir de la suposició que no s'arrosseguen partícules de sòlid (àcid oxàlic dihidratat). Per tant, per evitar una pèrdua de producte per arrossegament, es col·loca un cicló darrere de cada assecador, permetent un assecat eficaç i sense pèrdues.

2.3.13. Molí

El Micronizer® és un molí d'energia fluida que utilitza aire comprimit, vapor o gas per produir partícules inferiors a una micra. El seu avantatge és que té una mida de partícula molt baixa i un PSD estret (distribució de mida de partícula), que el converteix en el molí a reacció més popular disponible avui en dia. Aquest s'utilitza en una àmplia

varietat d'aplicacions on la mida de les partícules petites, l'àrea de superfície augmentada i el PSD estret són fonamentals.

El molí opera a temperatura ambient i a pressió atmosfèrica, on el rang de capacitat està entre els 0.05 i els 4550 kg/h. En el nostre cas, el cabal és de 2289.6 kg/h. El diàmetre del disc és de 762 mm. La potència màxima és de 264 kW.

2.3.14. Tamisadora

La tamisadora industrial ZEUS FTI-0800 és ideal per realitzar separacions granulomètriques de producte, tant per líquids com per gasos. Esta fabricada amb acer inoxidable AISI 304 o 316, dotada d'un motor amb ases excèntriques que genera un moviment tridimensional facilitant al màxim el tamisat del producte.

L'ajust de les masses permet regular el comportament del producte a la malla i la rapidesa del tamisat. Aquesta tamisadora admet fins a 4 tamisos amb 5 separacions simultànies, on el sistema estàndard de fixació dels tamisos està comport per una junta de silicona amb un tancament roscat. Al fons disposa d'una sortida lateral per on es descarrega el producte obtingut.

Característiques tècniques:

- Permet 4 nivells de tamisat.
- Separació sòlid/sòlid i líquid/sòlid.
- Neteja mitjançant anells.
- Llarga vida útil de la malla del tamís.
- Motor vibrador directament connectat.
- Connexió elèctrica senzilla, interruptor parada/marxa/emergència instal·lat.
- Baix consum elèctric.

2.3.15. Sitja

La sitja és un contenidor obert que permet la circulació de l'àcid oxàlic dihidratat final per a poder emmagatzemar-lo en els big-bags posteriorment.

Aquesta té una obertura d'alimentació a la part superior i una boca de descàrrega pel con inferior.

La sitja ha estat dissenyada per a poder emmagatzemar l'àcid oxàlic en cas d'averia d'algun equip o en cas de parada del procés.

S'ha escollit una forma geomètrica per a la sitja composta per una part cònica amb una obertura per a poder descarregar el producte i una part cilíndrica per emmagatzemar en cas necessari l'oxàlic produït.

El material amb el que s'ha dissenyat és AISI 316L, té un volum total de 77,2 m³, el volum necessari per a els objectius especificats anteriorment.

2.3.16. Filtre de mànigues

Els filtres de mànigues són col·lectors de pols i partícules a l'aire. Aquests estan formats per unes bosses de tela o mànigues en forma de tubs rodons i penjats verticalment.

Aquests han estat dissenyats per a poder controlar la contaminació ambiental a les diferents parts del procés en les que es poden generar pols.

Els filtres de mànigues són un equip en el que un gas carregat de partícules passa per les bosses i després radialment travessa aquestes. Les partícules són retingudes a les mànigues i el gas net o aire, és ventilat a l'atmosfera lliure de contaminants.

El sistema de neteja dels filtres, per a la descàrrega dels pols o partícules recol·lectades és el pulse-jet, que consisteix en uns pols que fan vibrar la manega i per tant, el pols cau fins un recipient on aquest serà reutilitzat.

2.3.17. Cinta transportadora

La cinta transportadora té la funció de transportar el sacs de big-bags fins a la descàrrega d'aquests en palets per a poder emmagatzemar-lo finalment.

Aquestes estan constituïdes per una banda continua que és arrossegada per fricció i per l'acció d'un tambor cilíndric, anomenat tambor motriu.

La cinta transportadora és capaç de transportar altes càrregues de big-bags, no obstant, els big-bags de la planta OXALIN,S.L tenen una capacitat de 1000Kg.

La cinta escollida es trobarà sota de la sitja per a l'emplenament dels big-bags que hi circularan per la mateixa. Disposarà d'una bàscula per a poder pesar i assegurar que els big-bags compleixen els 1000Kg de producte al seu interior.

La producció de la planta OXALIN,S.L són de 5 big-bags per hora, no obstant, la cinta escollida té la capacitat d'empaquetar 120 big-bags per hora aproximadament. Aquest fet fa que en possibles ampliacions de la planta de producció, la cinta pugui proporcionar les necessitats de la producció.

La cinta disposa d'un sistema per a poder inflar els sacs de big-bags abans d'omplir-los i també d'un sistema de subjectament dels big-bags tant de quatre com de dues ases.

També disposa d'un controlador de pes net, que proporciona amb exactitud el pes dels big-bags abans de ser enviat a emmagatzemar i un sistema de mostreig per a poder extreure les mostres del producte final i procedir a fer els controls de qualitat necessaris.



2.4. Llistat d'equips

Es realitza un llistat dels equips segons la distribució de les àrees a les que es troben dins la planta. Les àrees són les següents:

- Àrea 100: Emmagatzematge de matèries primeres
- Àrea 200: Mescla de reactius
- Àrea 300: Reacció
- Àrea 400: Concentració i cristallització del producte
- Àrea 500: Assecatge i trituració del producte
- Àrea 600: Sitja de producte acabat i empaquetadora
- Àrea 1000: Auxiliars



2.4.1 Àrea 100

LLISTAT D'EQUIPS		FULL 1 DE 1			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega		
		DATA	20/05/2021		
ÀREA	100	REVISAT	29/05/2021		
ITEM	EQUIP	MATERIAL	PARÀMETRE DE DISSENY		COST (€)
T-101	Tanc d'emmagatzematge d'etilenglicol	AISI 316L	VOLUM (m3)	151,34	205304,91
T-102					205304,91
T-103					205304,91
T-104	Tanc d'emmagatzematge d'àcid nítric	AISI 316L	VOLUM (m3)	89,54	165123,16
T-105					165123,16
T-106	Tanc d'emmagatzematge d'àcid sulfúric	AISI 316L	VOLUM (m3)	44,48	137302,39
T-107					137302,39
T-108	Tanc d'emmagatzematge d'oxigen	AISI 316L	VOLUM (m3)	71,92	54178,93
T-109					54178,93
T-110					54178,93
T-111	Tanc d'emmagatzematge d'hidròxid de sodi	AISI 316L	VOLUM (m3)	11,52	106870,53



2.4.2 Àrea 200

LLISTAT D'EQUIPS		FULL 1 DE 1			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega		
		DATA	20/05/2021		
ÀREA	200	REVISAT	29/05/2021		
ITEM	EQUIP	MATERIAL	PARÀMETRE DE DISSENY		COST (€)
M-201	Tanc de mescla	AISI 316L	Volum (m3)	2	31065,94
			Potència (Kw)	3,1	
M-202	Tanc de mescla	AISI 316L	Volum (m3)	2	31151,51
			Potència (Kw)	3,1	
M-203	Tanc de mescla	AISI 316L	Volum (m3)	10,5	44156,75
			Potència (Kw)	9,6	
M-204	Tanc de mescla	AISI 316L	Volum (m3)	9,33	27624,38
			Potència (Kw)	43,4	



2.4.3 Àrea 300

LLISTAT D'EQUIPS		FULL 1 DE 1			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega		
		DATA	20/05/2021		
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021		
ITEM	EQUIP	MATERIAL	PARÀMETRE DE DISSENY		COST (€)
E-301	Bescanviador de calor	Uranus	Àrea (m2)	14,6	46629,73
E-302					46629,73
E-303	Bescanviador de calor	Uranus	Àrea (m2)	1,6	17119,52
E-304					17119,52
R-301	Reactors	Uranus	Volum (m3)	36,23	892191,54
R-302			Potència agitador (kW)	33	892191,54
R-303	Reactors	Uranus	Volum (m3)	36,23	892191,54
R-304			Potència agitador (kW)	33	892191,54
E-305	Bescanviador de calor	Uranus	Àrea (m2)	77,8	54458,18
E-306					54458,18
E-307	Bescanviador de calor	Uranus	Àrea (m2)	35,5	32409,10
E-308					32409,10
T-301	Tanc de condensats	AISI 316L	Volum (m3)	4,57	5725,75
E-309	Bescanviador de calor	AISI 316L	Àrea (m2)	1,9	8573,04



2.4.4 Àrea 400

LLISTAT D'EQUIPS		FULL 1 DE 1				
		PLANTA	OXALIN			
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega			
ÀREA	400	DATA	20/05/2021			
		REVISAT	29/05/2021			
ITEM	EQUIP	MATERIAL	PARÀMETRE DE DISSENY		COST (€)	
EV-401	Evaporador	AISI 316L	Àrea de bescanvi (m2)	7,71	147678,01	
EV-402					147678,01	
EV-403					122311,39	
E-401	Bescanviador de calor	AISI 316L	Àrea (m2)	166,7	111546,76	
E-402					111546,76	
E-403			Àrea (m2)	36,1	32595,46	
CR-401	Cristal·litzador	AISI 316L	Volum (m3)	42	64628,11	
			Massa cristall (kg/m3)	205,6		
CR-402			Volum (m3)	27,9	98604,9	
			Massa cristall (kg/m3)	436,68		
S-401	Centrifuga	AISI 316	Capacitat (kg/s)	15	304623,49	
S-402			Capacitat (kg/s)	7	269247,44	
RD-401	Redisolver	AISI 316L	Volum (m3)	1,57	26427,2	
			Potència (Kw)	0,194		
T-401	Tanc de condensats	AISI 316L	Volum (m3)	2,29	5725,75	
M-401	Tanc de mescla	AISI 316L	Volum (m3)	7,87	27226,01	
			Potència (Kw)	6		



2.4.5 Àrea 500

LLISTAT D'EQUIPS		FULL 1 DE 1			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega		
		DATA	20/05/2021		
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021		
ITEM	EQUIP	MATERIAL	PARÀMETRE DE DISSENY		COST (€)
T-501	Tanc pulmó	AISI 316L	Volum (m3)	0,548	76561,52
T-502			Volum (m3)	0,117	109054,12
T-503			Volum (m3)	0,117	109054,12
D-501	Assecador	AISI 316L	Volum (m3)	53,91	65644,87
D-502			Potència real (kW)	6,28	65644,87
ML-501	Molí	AISI 304 o 316	Potència màxima (kW)	264	76831,42
ML-502					76831,42
TM-501	Tamissadora	AISI 304 o 316	Potència (kW)	1,1	105769,84
TM-502					105769,84
CL-501	Cicló	AISI 316L	Volum (m3)	1,57	23694,85
CL-502			Eficiència (%)	99,91	23694,85
E-501	Bescanviador de calor	AISI 316L	Àrea (m2)	59,8	60139,29
E-502					60139,29



2.4.6 Àrea 600

LLISTAT D'EQUIPS		FULL 1 DE 1			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega		
		DATA	20/05/2021		
ÀREA	600	REVISAT	29/05/2021		
ITEM	EQUIP	MATERIAL	PARÀMETRE DE DISSENY		COST (€)
SL-601	Sitja	AISI 316L	Volum (m3)	67,3	12064,02
			Pes (kg)	1915	
FM-601	Filtre de mànigues	Polièster	Àrea (m2)	15,2	140,81
FM-602			nº mànigues	20	140,81
EM-601	Cinta transportadora	AISI 316L	Empaquetament (kg)	1000	196260,76

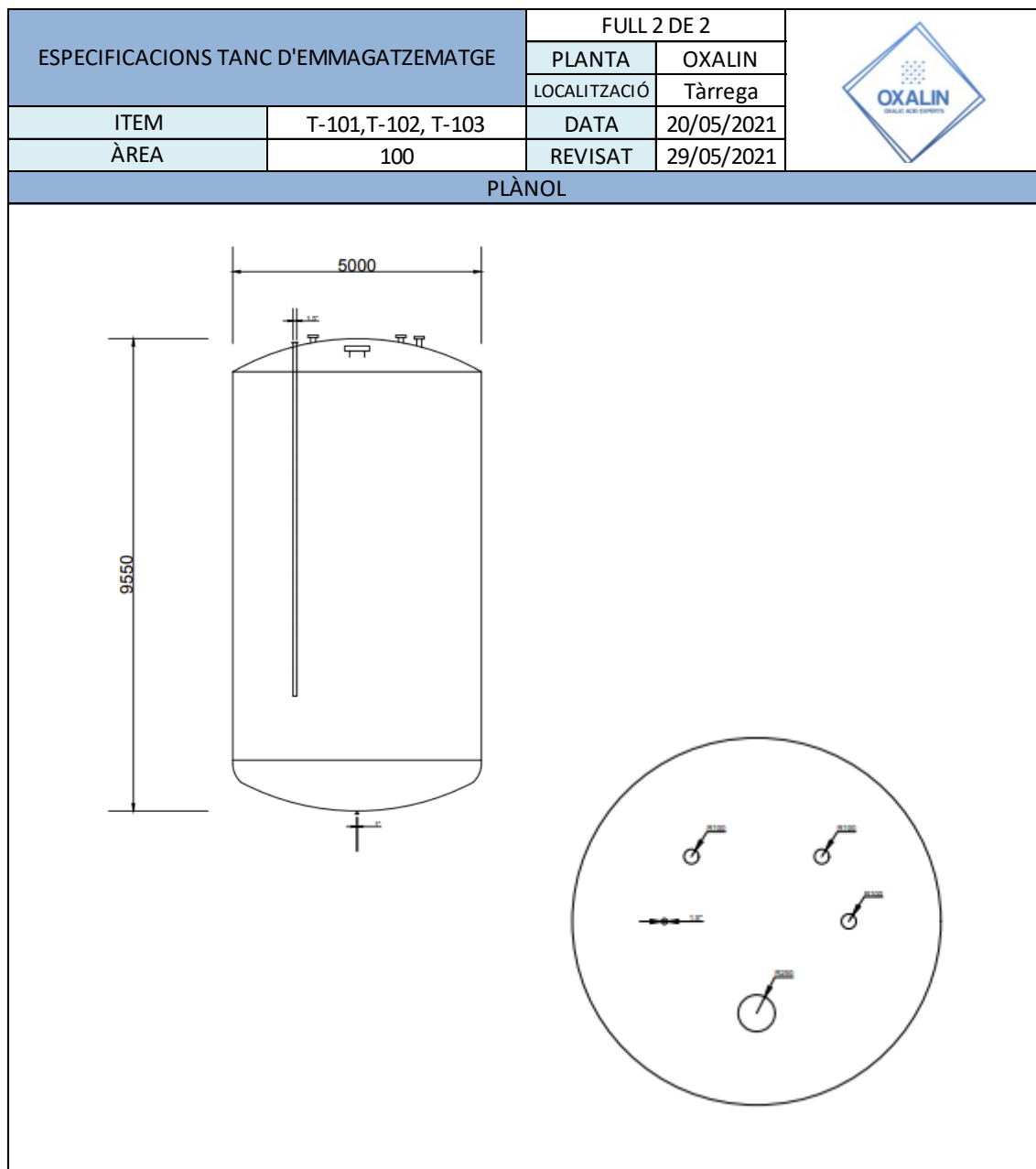


2.4.7 Àrea 1000

LLISTAT D'EQUIPS		FULL 1 DE 1			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega		
ÀREA	1000	DATA	20/05/2021		
		REVISAT	29/05/2021		
ITEM	EQUIP	PROVEÏDOR	PARÀMETRE DE DISSENY		COST (€)
DC-1001	Descalcificadora	Culligant	Potència (Kw)	100	-
			Capacitat (m3/h)	18	
TR-1001	Torre de refrigeració	EWK	Potència (Kw)	9193	778.355,17
CH-1001	Chiller	Carrier	Potència (Kw)	1700	2.079.559,61
CH-1002				850	544.298,35
CV-1001	Caldera de vapor	ATTSU	Producció de vapor (kg/h)	35000	215.466,08
CV-1002					215.466,08
CO-1001	Caldera d'oli	ETE	Potència (Kw)	90	116.561,32

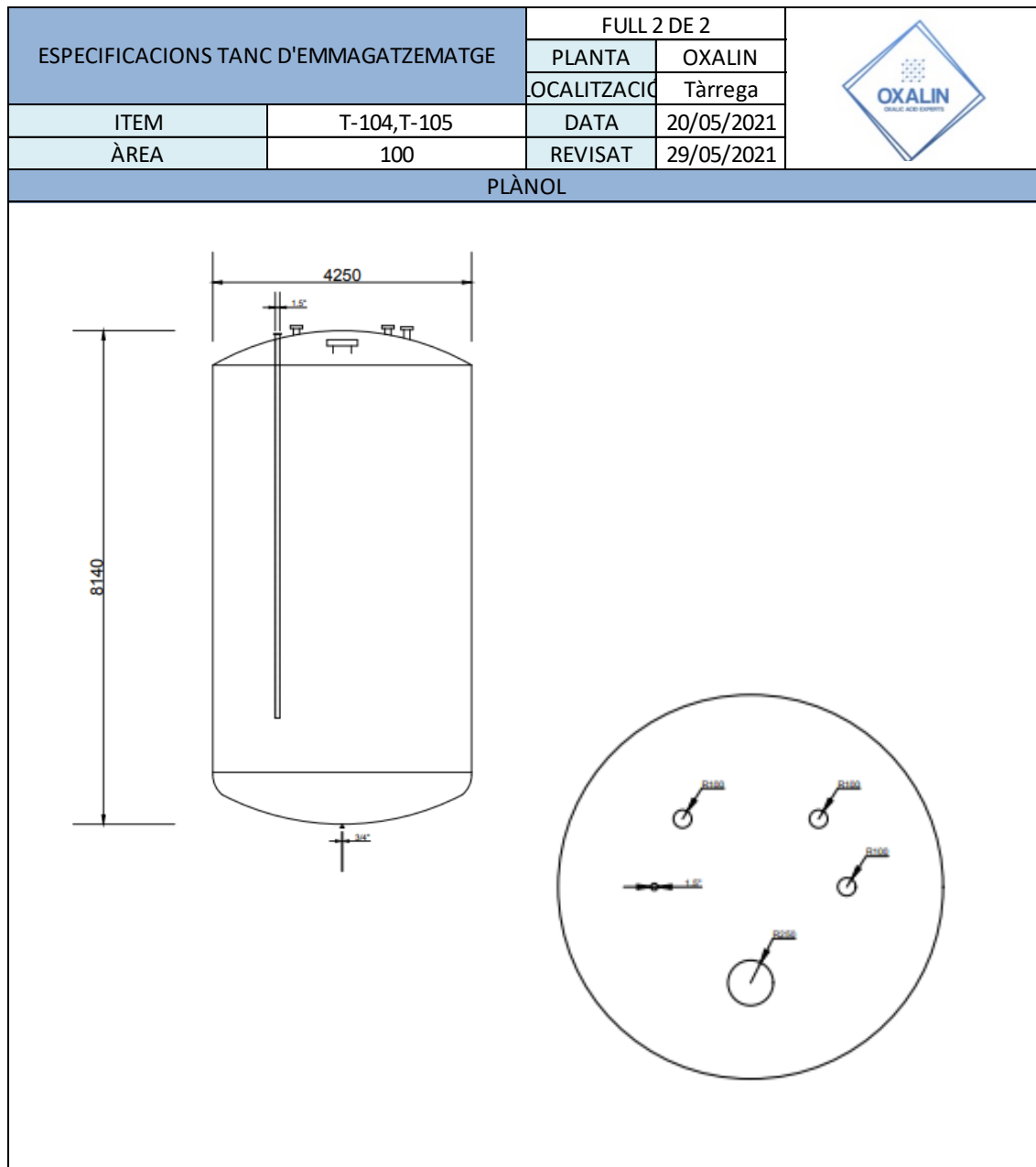
2.5. Fulls d'especificacions

ESPECIFICACIONS TANC D'EMMAGATZEMATGE		FULL 1 DE 2				
		PLANTA	OXALIN			
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega			
ITEM	T-101,T-102, T-103	DATA	20/05/2021			
ÀREA	100	REVISAT	29/05/2021			
DADES GENERALS						
DENOMINACIÓ		Tanc d'emmagatzematge de matèria primera				
PRODUCTE QUÍMIC		Etilenglicol				
FASE FLUID		Líquid				
NOMBRE DE TANCs		3				
DADES D'OPERACIÓ						
PRODUCCIÓ (m3/setmana)		378.35				
TEMPERATURA (°C)		35				
PRESSIÓ (atm)		2.07				
MATERIAL						
TIPUS		Acer inoxidable 316				
DENSITAT DEL MATERIAL (kg/m3)		800				
TENSIO MÀXIMA (N/mm2)		580				
FACTOR DE SOLDADURA		0.8				
FACTOR M		1.61				
TENSIO ADMISSIBLE DE DISSENY (MPa)		155				
TENSIO ADMISSIBLE PROVA HIDRÀULICA (MPa)		117				
DADES DE DISSENY						
TEMPS DE RESIDENCIA (min)		4032				
PES D'OPERACIÓ (kg)		181894.26				
SOBREDIMENSIONAMENT (%)		20				
VOLUM (m3)		151.34				
DIMENSIONS	COS		FONS		CUBETA	
	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior
TIPUS	Cilíndric		Klopper		-	
ALÇADA (m)	7.5		1.027		-	
ESPESSOR (mm)	13.32		13.32		-	
DIAMETRE (m)	5.026	5	4.024		-	
RADI (m)	2.513	2.5	0.503		-	
VOLUM (m3)	147.26		12.5		276.85	
ÀREA OCUPADA (m2)	-		-		59.52	
ÀREA LLIURE (m2)	-		-		98	
LONGITUD (m)	-		-		10.8	
AMPLADA (m)	-		-		14.57	
PES (kg)	12284		-		1568.13	
VENTEIG/VENTILACIÓ						
SUPERFÍCIE HUMIDA (m2)			117.81			
CALOR REBUDA PEL RECIPIENT (kJ/h)			4,024,123			
CALOR LATENT DEL PRODUCTE QUÍMIC (kJ/kg)			800.144			
CAPACITAT DE VENTILACIO (kg/h)			5029.25			
OBSERVACIONS: La distancia mínima entre instal·lacions no podrà ser inferior a 1.5 metres.						



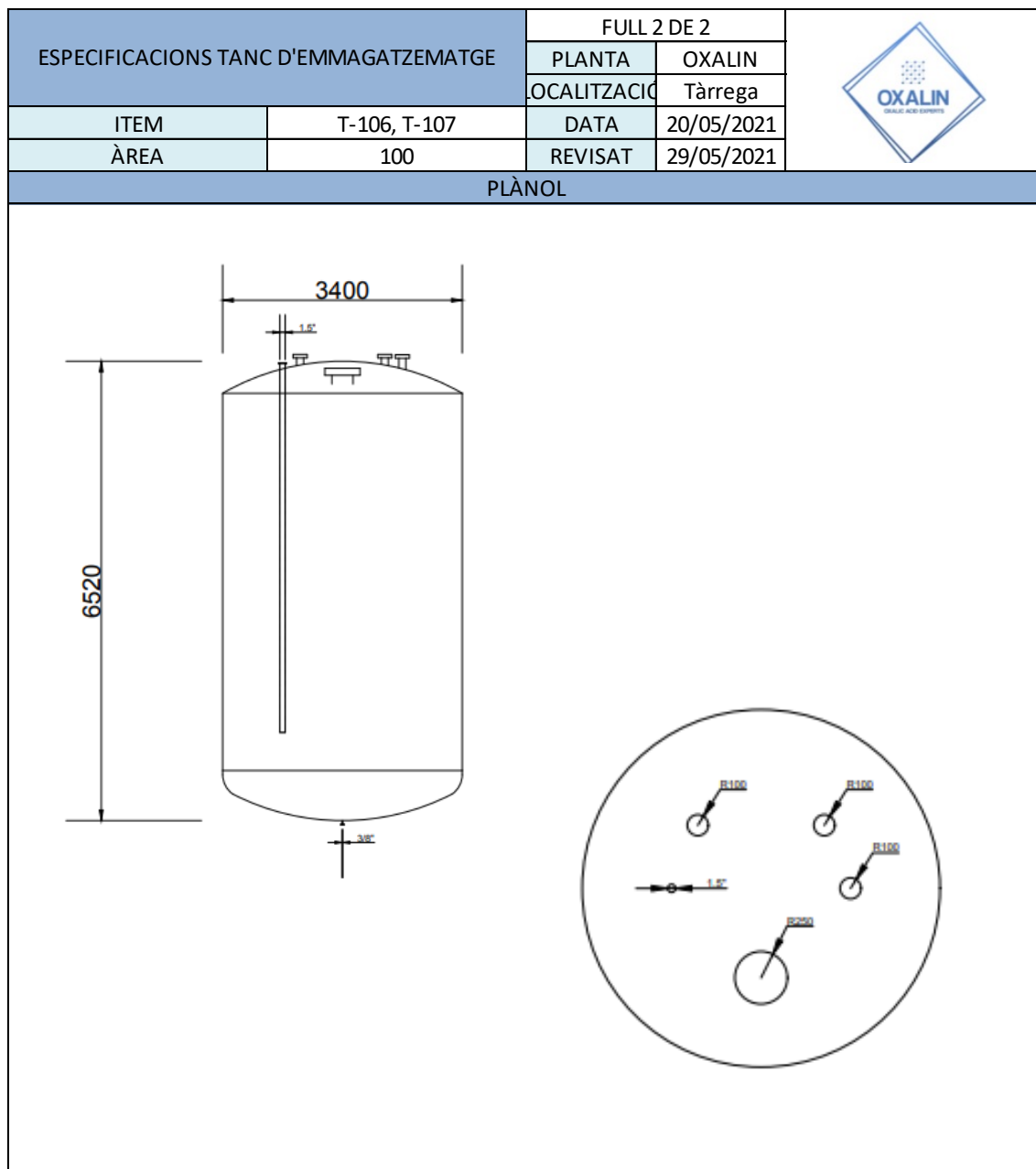


ESPECIFICACIONS TANC D'EMMAGATZEMATGE		FULL 1 DE 2				
		PLANTA	OXALIN			
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega			
ITEM	T-104,T-105	DATA	20/05/2021			
ÀREA	100	REVISAT	29/05/2021			
DADES GENERALS						
DENOMINACIÓ		Tanc d'emmagatzematge de matèria primera				
PRODUCTE QUÍMIC		Àcid nítric				
FASE FLUID		Líquid				
NOMBRE DE TANCs		2				
DADES D'OPERACIÓ						
PRODUCCIÓ (m3/setmana)		210				
TEMPERATURA (°C)		35				
PRESSIÓ (atm)		2.3				
MATERIAL						
TIPUS		Acer inoxidable 316				
DENSITAT DEL MATERIAL (kg/m3)		8000				
TENSIÓ MÀXIMA (N/mm2)		580				
FACTOR DE SOLDADURA		0.8				
FACTOR M		1.61				
TENSIÓ ADMISSIBLE DE DISSENY (Mpa)		155				
TENSIÓ ADMISSIBLE PROVA HIDRÀULICA (Mpa)		117				
DADES DE DISSENY						
TEMPS DE RESIDENCIA (h)		100				
PES D'OPERACIÓ (kg)		206,268.00				
SOBREDIMENSIONAMENT (%)		20				
VOLUM (m3)		126				
DIMENSIONS	COS		FONS		CUBETA	
	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior
TIPUS	Cilíndric		Klopper		-	
ALÇADA (m)	7		0.88		-	
ESPESSOR (mm)	13.32		13.32		-	
DIAMETRE (m)	4.73	4.7	4.7		-	
RADI (m)	2.365	2.35	2.35		-	
VOLUM (m3)	136.7		7.67		202.5	
ÀREA OCUPADA (m2)	-		-		35.14	
ÀREA LLIURE (m2)	-		-		57.86	
LONGITUD (m)	-		-		6.73	
AMPLADA (m)	-		-		13.82	
PES (kg)	12442.6		-		-	
VENTEIG/VENTILACIÓ						
SUPERFÍCIE HUMIDA (m2)			103.36			
CALOR REBUDA PEL RECIPIENT (kJ/h)			4,260,704.10			
CALOR LATENT DEL PRODUCTE QUÍMIC (kJ/kg)			628.02			
CAPACITAT DE VENTILACIÓ (kg/h)			6,784.34			
OBSERVACIONS: La paret interior de les cubetes distarà, com a mínim, d'1.5 metres de la tanca exterior de la planta i la resta de les instal·lacions d'emmagatzematge estaran situades a 3 metres d'aquesta.						



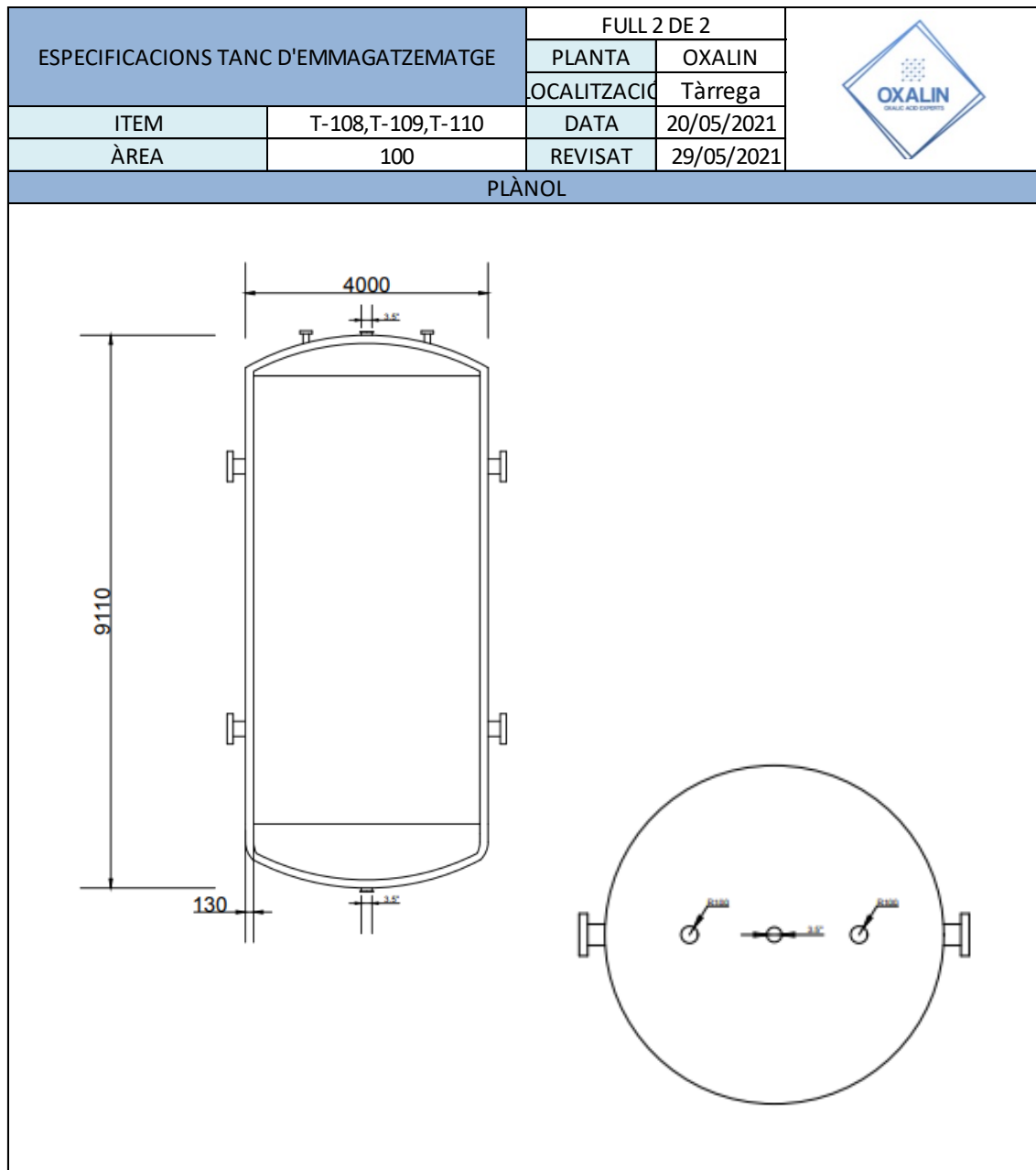


ESPECIFICACIONS TANC D'EMMAGATZEMATGE		FULL 1 DE 2				
		PLANTA	OXALIN			
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega			
ITEM	T-106, T-107	DATA	20/05/2021			
ÀREA	100	REVISAT	29/05/2021			
DADES GENERALS						
DENOMINACIÓ		Tanc d'emmagatzematge de matèria primera				
PRODUCTE QUÍMIC		Àcid sulfúric				
FASE FLUID		Líquid				
NOMBRE DE TANCs		2				
DADES D'OPERACIÓ						
PRODUCCIÓ (m3/setmana)		74.13				
TEMPERATURA (°C)		35				
PRESSIÓ (atm)		2.185				
MATERIAL						
TIPUS		Acer inoxidable 316				
DENSITAT DEL MATERIAL (kg/m3)		800				
TENSIÓ MÀXIMA (N/mm2)		580				
FACTOR DE SOLDADURA		0.8				
FACTOR M		1.61				
TENSIÓ ADMISSIBLE DE DISSENY (Mpa)		155				
TENSIÓ ADMISSIBLE PROVA HIDRÀULICA (Mpa)		117				
DADES DE DISSENY						
TEMPS DE RESIDENCIA (h)		100				
PES D'OPERACIÓ (kg)		87984.04				
SOBREDIMENSIONAMENT (%)		20				
VOLUM (m3)		44.478				
DIMENSIONS	COS		FONS		CUBETA	
	Exterior	Interior	Exterior	Interior	Exterior	Interior
TIPUS	Cilíndric		Klopper		-	
ALÇADA (m)	5.1		0.712		-	
ESPESSOR (mm)	12.27		12.27		-	
DIAMETRE (m)	3.425	3.4	3.425		-	
RADI (m)	1.713	1.7	0.3425		-	
VOLUM (m3)	46.304		3.93		68.73	
ÀREA OCUPADA (m2)	-		-		18.42	
ÀREA LLIURE (m2)	-		-		38.86	
LONGITUD (m)	-		-		5.424	
AMPLADA (m)	-		-		10.56	
PES (kg)	5248.1		-		670.6	
VENTEIG/VENTILACIÓ						
SUPERFÍCIE HUMIDA (m2)			54.47			
CALOR REBUDA PEL RECIPIENT (kJ/h)			2088815.971			
CALOR LATENT DEL PRODUCTE QUÍMIC (kJ/kg)			511.02			
CAPACITAT DE VENTILACIÓ (kg/h)			4087.54			
OBSERVACIONS: La paret interior de les cubetes distarà, com a mínim, d'1.5 metres de la tanca exterior de la planta i la resta de les instal·lacions d'emmagatzematge estaran situades a 3 metres d'aquesta.						



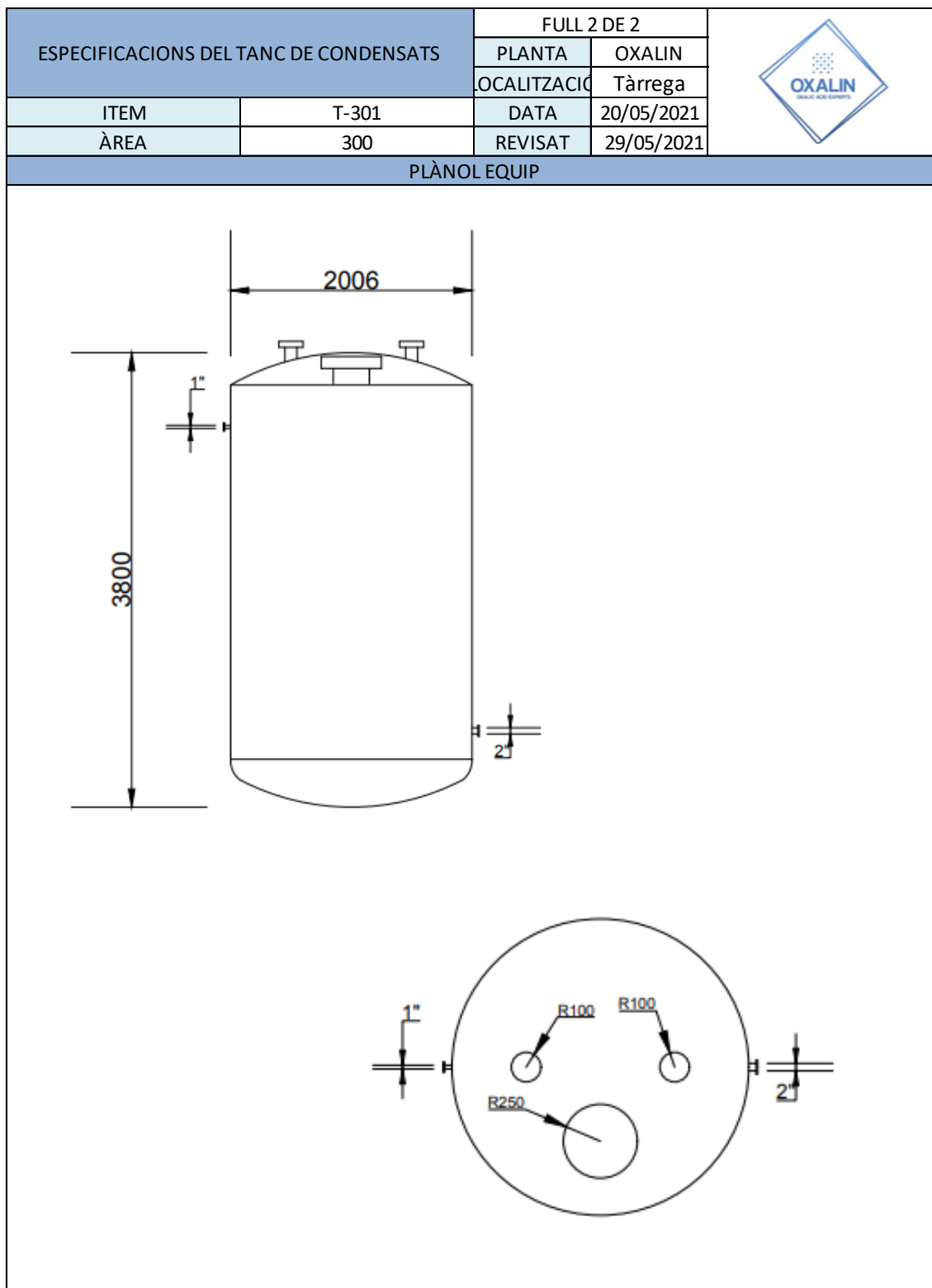


ESPECIFICACIONS TANC D'EMMAGATZEMATGE		FULL 1 DE 2				
		PLANTA	OXALIN			
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega			
ITEM	T-108,T-109,T-110	DATA	20/05/2021			
ÀREA	100	REVISAT	29/05/2021			
DADES GENERALS						
DENOMINACIÓ		Tanc d'emmagatzematge de matèria primera				
PRODUCTE QUÍMIC		Oxigen				
FASE FLUID		Gas				
NOMBRE DE TANCs		3				
DADES D'OPERACIÓ						
PRODUCCIÓ (m3/setmana)		406303.7				
TEMPERATURA (°C)		-180				
PRESSIÓ (atm)		19.8				
MATERIAL						
TIPUS TANC EXTERIOR		Acer inoxidable 316				
TIPUS TANC INTERIOR		Acer al carboni				
DENSITAT DEL MATERIAL (kg/m3)	EXTERIOR	7850				
	INTERIOR	8000				
FACTOR M		1.61				
DADES DE DISSENY						
PES D'OPERACIÓ (kg)		20,885.66				
SOBREDIMENSIONAMENT (%)		15				
VOLUM (m3)		70.00				
DIMENSIONS	COS		FONS		CUBETA	
	Extern	Intern	Extern	Intern	Extern	Intern
TIPUS	Cilíndric		Klopper		-	
ALÇADA (m)	7	6.5	1.057	0.9225	-	
ESPESSOR (mm)	15.65	12.7	-	-	-	
DIAMETRE (m)	4.034	3.525	4	3.5	-	
RADI (m)	2.017	1.762	8.3	5.565	-	
VOLUM (m3)	87.96	57.72	-		-	
ÀREA OCUPADA (m2)	-		-		-	
ÀREA LLIURE (m2)	-		-		-	
LONGITUD (m)	-		-		-	
AMPLADA (m)	-		-		-	
PES (kg)	-		-		-	
OBSERVACIONS: Distància mínima de 7 metres entre qualsevol localització de blocs d'oxigen i materials combustibles o inflamables.						



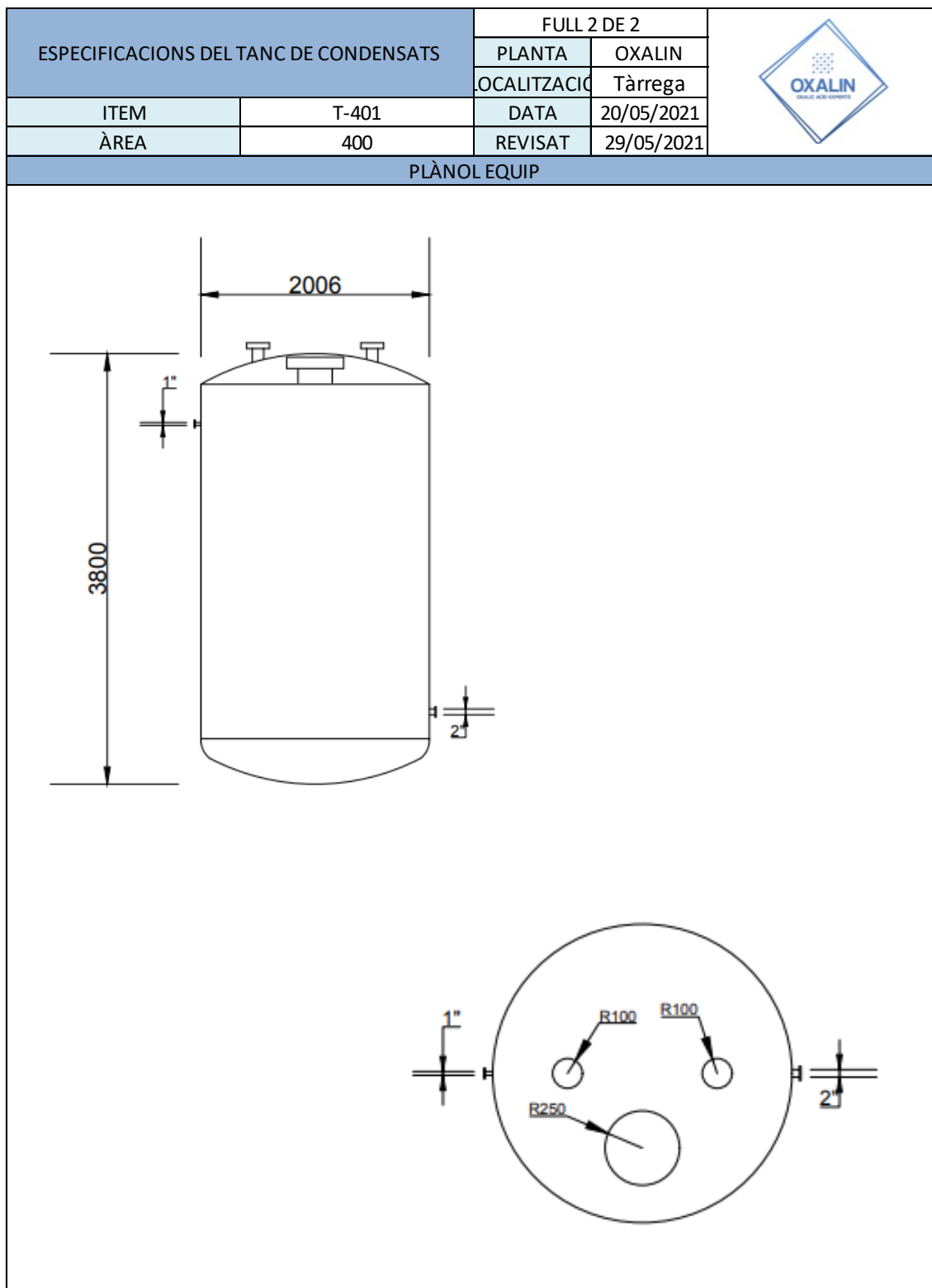


ESPECIFICACIONS DEL TANC DE CONDENSATS		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	T-301	DATA	20/05/2021	
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Tanc d'emmagatzematge		
CORRENT D'ENTRADA		Vapor que ha condensat dels bescanviadors de calor EV-301 i EV-302		
FINALITAT		Enviar-los a la caldera		
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		180		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (bar)		1.16		
TEMPS D'OPERACIÓ (h)		0.5		
PES D'OPERACIÓ (kg)		14242.7		
NIVELL DE LÍQUID (m)		2.284		
VOLUM OCUPAT (%)		80		
DADES DE DISSENY				
VOLUM DEL TANC (m3)		11.025		
DIÀMETRE (m)		1.428		
ALÇADA TOTAL(m)		2.855		
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		2.18		
TEMPERATURA DE DISSENY (°C)		200		
PES BUIT (kg)		583		
MATERIAL		Acer inoxidable 316L		
NORMA DE DISSENY		ASME Secció VIII		
		COS	CAPÇAL	
TIPUS		Cilíndric	Torisfèric	
ALÇADA (m)		3.798	0.399	
DIÀMETRE EXTERN (m)		2.006	2.008	
VOLUM (m3)		0.057	0.005	
ESPESSOR (mm)		2.885	3.698	
OBSERVACIONS:				



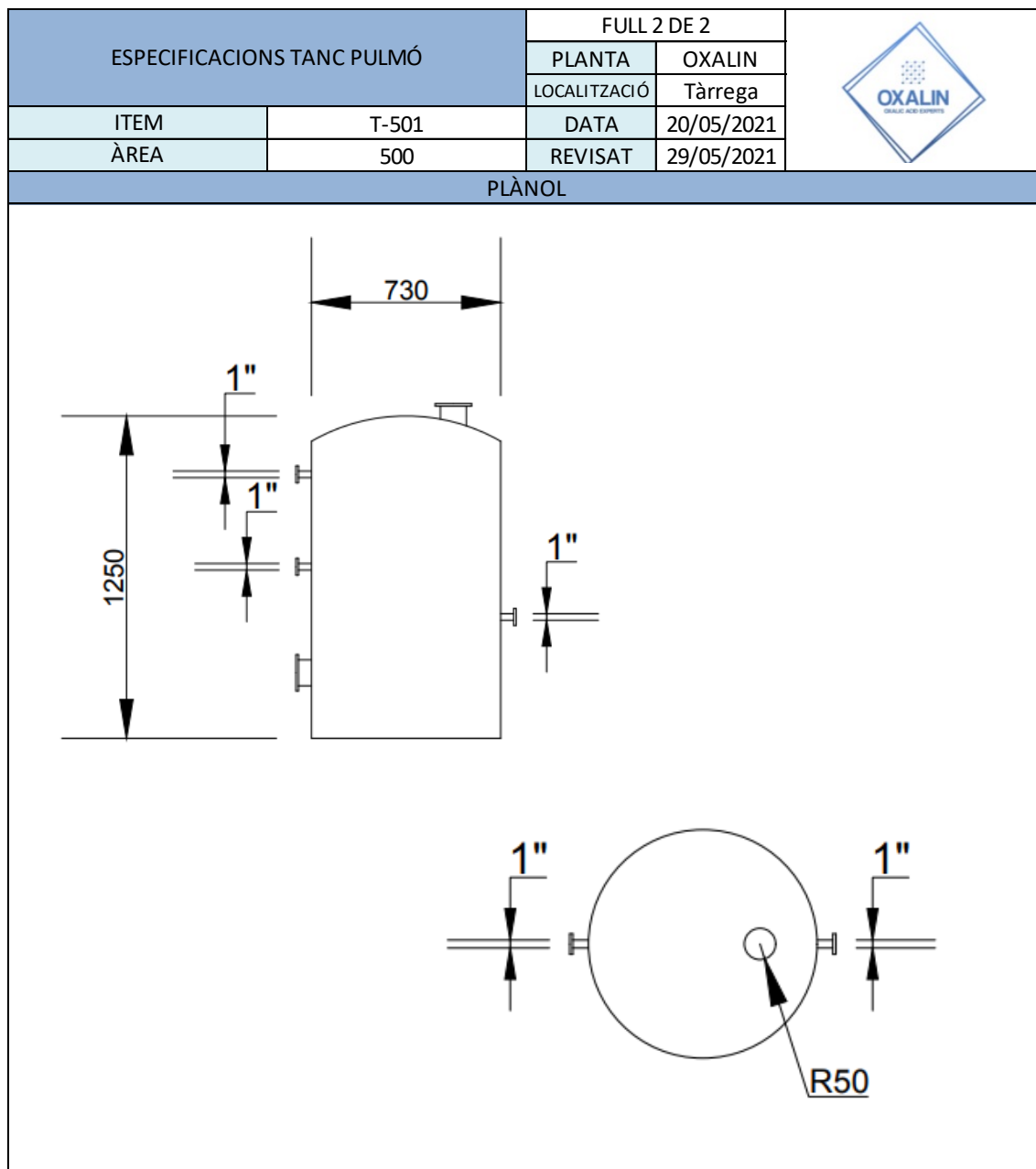


ESPECIFICACIONS DEL TANC DE CONDENSATS		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	T-401	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Tanc d'emmagatzematge		
CORRENT D'ENTRADA		Vapor que ha condensat dels bescanviadors de calor EV-401 i EV-402		
FINALITAT		Enviar-los al tanc de recirculats		
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		65		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (bar)		1.09		
TEMPS D'OPERACIÓ (h)		0.5		
PES D'OPERACIÓ (kg)		14242.724		
NIVELL DE LÍQUID (m)		1.8128		
VOLUM OCUPAT (%)		80		
DADES DE DISSENY				
VOLUM DEL TANC (m3)		11.025		
DIÀMETRE (m)		1.133		
ALÇADA TOTAL(m)		2.266		
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		2.1		
TEMPERATURA DE DISSENY (°C)		85		
PES BUIT (kg)		583		
MATERIAL		Acer inoxidable 316L		
NORMA DE DISSENY		ASME Secció VIII		
		COS	CAPÇAL	
TIPUS		Cilíndric	Torisfèric	
ALÇADA (m)		2.266	0.399	
DIÀMETRE EXTERN (m)		2.006	2.008	
VOLUM (m3)		0.057	0.005	
ESPESSOR (mm)		2.854	3.646	
OBSERVACIONS:				



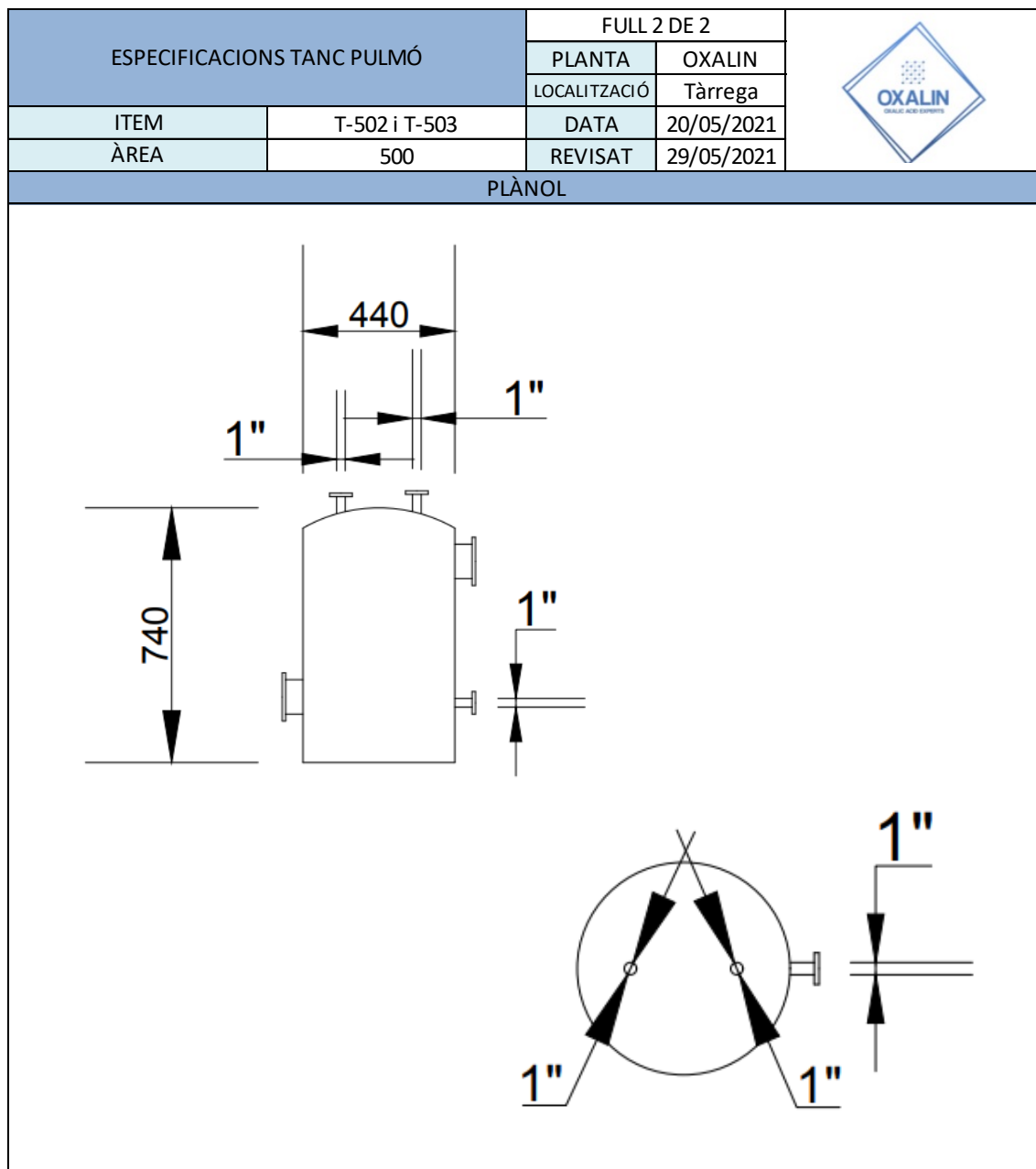


ESPECIFICACIONS TANC PULMÓ		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	T-501	DATA	20/05/2021	
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Tanc pulmó		
FASE FLUID		Sòlid		
NOMBRE DE TANCS		1		
DADES D'OPERACIÓ				
CABAL (m3/h)		4.566		
DENSITAT (kg/m3)		1375		
TEMPS DE RESIDENCIA (h)		0.083		
VOLUM (m3)		0.457		
SOBREDIMENSIONAMENT (%)		20		
V SOBREDIMENSIONAT (m3)		0.548		
DADES DE DISSENY				
H/D		1.5		
DIÀMETRE (m)		0.725		
ALÇADA TANC (m)		1.087		
PRESSIÓ DISSENY (atm)		1.374		
MATERIAL		AISI 316L		
S (atm)		1068.32		
E		0.85		
DIMENSIONS		CILINDRE	CAPÇAL	
ALÇADA (m)		1.087	0.145	
ESPESSOR (mm)		2.049	0.97	
DIAMETRE EXTERN (m)		0.729	0.727	
MASSA(kg)		40.67	5.193	
PES				
MASSA BUIT (kg)		51.056		
MASSA TOTAL (kg)		63.264		
OBSERVACIONS: Té una entrada i dues sortides.				



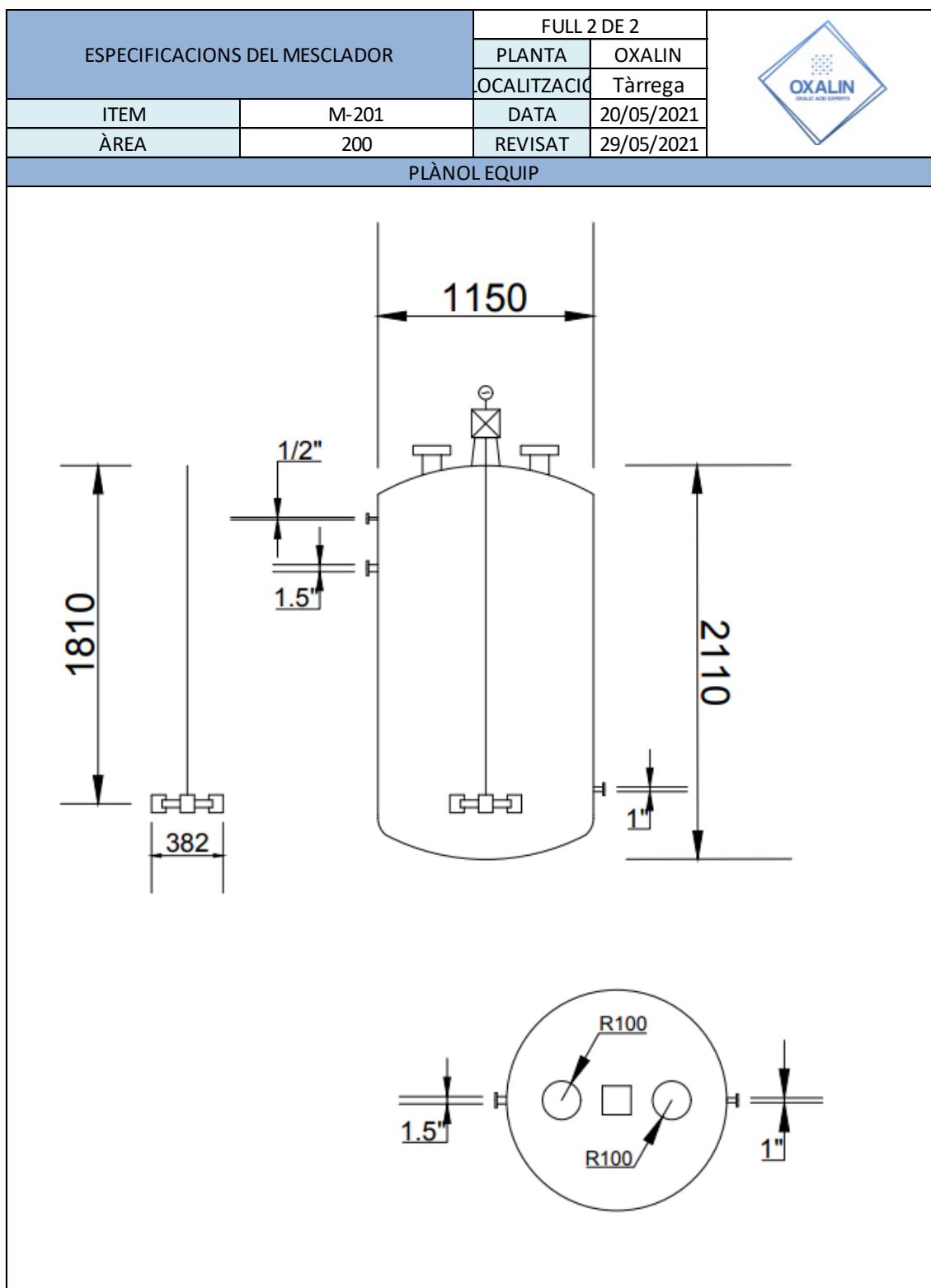


ESPECIFICACIONS TANC PULMÓ		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	T-502 i T-503	DATA	20/05/2021	
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Tanc pulmó		
FASE FLUID		Sòlid		
NOMBRE DE TANCS		2		
DADES D'OPERACIÓ				
CABAL (m3/h)		1.631		
DENSITAT (kg/m3)		1406		
TEMPS DE RESIDENCIA (h)		0.05		
VOLUM (m3)		0.098		
SOBREDIMENSIONAMENT (%)		20		
V SOBREDIMENSIONAT (m3)		0.117		
DADES DE DISSENY				
H/D		1.5		
DIÀMETRE (m)		0.434		
ALÇADA TANC (m)		0.65		
PRESSIÓ DISSENY (atm)		1.306		
MATERIAL		AISI 316L		
S (atm)		1068.32		
E		0.85		
DIMENSIONS		CILINDRE	CAPÇAL	
ALÇADA (m)		0.65	0.087	
ESPESSOR (mm)		1.812	0.552	
DIAMETRE EXTERN (m)		0.437	0.435	
MASSA(kg)		12.902	1.65	
PES				
MASSA BUIT (kg)		16.201		
MASSA TOTAL (kg)		18.817		
OBSERVACIONS: Té dues entrades i una sortida.				



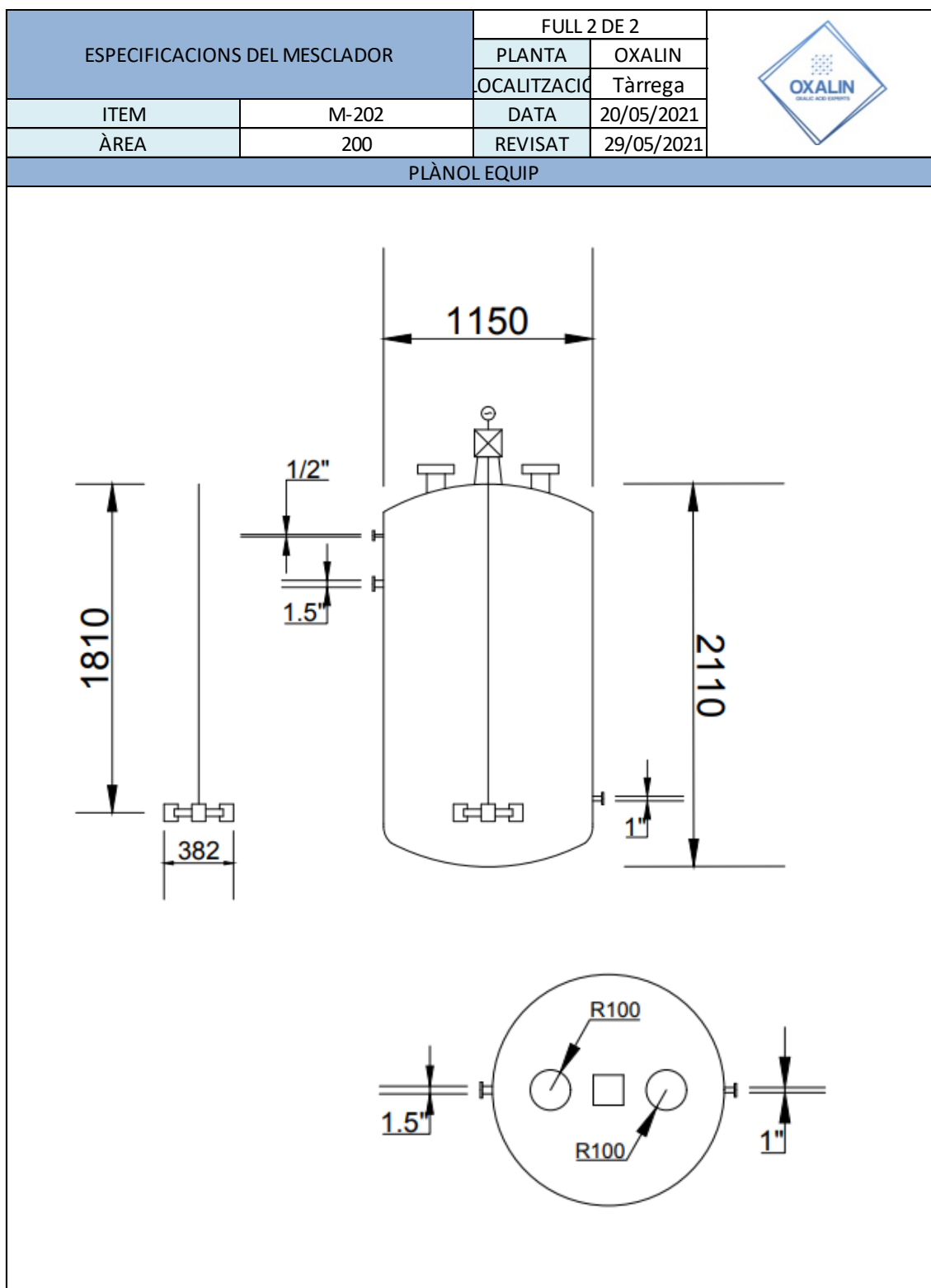


ESPECIFICACIONS DEL MESCLADOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	M-201	DATA	20/05/2021	
ÀREA	200	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Tanc de mescla		
FINALITAT		Mesclar etilenglicol i àcid nítric al 70%		
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		20		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (atm)		6.5		
TEMPS D'OPERACIÓ (min)		30		
PES D'OPERACIÓ (kg)		3135.7		
NIVELL DE LÍQUID (m)		1.66		
VOLUM OCUPAT (%)		80		
DADES DE DISSENY				
CAPACITAT (m3)		2		
DIÀMETRE (m)	INTERN	1.14		
	EXTERN	1.15		
ESPESSOR (m)		0.0047		
ALÇADA (m)		1.72		
PES BUIT (kg)		991.3		
MATERIAL		Acer inoxidable 316L		
NORMA DE DISSENY		ASME Secció VIII		
		TAPA	FONS	
TIPUS		Klopper		
ALÇADA SENSE GRUIX (m)		0.15	0.242	
ALÇADA AMB GRUIX (m)		0.155	0.248	
RADI CURVATURA (m)		1.15	1.15	
DIÀMETRE (m)		1.23	1.31	
VOLUM (m3)		0.082	0.15	
ESPESSOR (m)		0.0051	0.0063	
AGITADOR				
TIPUS	Pales planes	Nº PALES	6	
VELOCITAT (rpm)		257		
DIÀMETRE DE L'AGITADOR (m)		0.382		
DISTÀNCIA AL FONS (m)		0.382		
ALÇADA AGITADOR (m)		1.81		
ALÇADA DE PALES (m)	0.0956	AMPLADA DE PALES (m)	0.0765	
POTÈNCIA (Kw)		3.1		
OBSERVACIONS:				

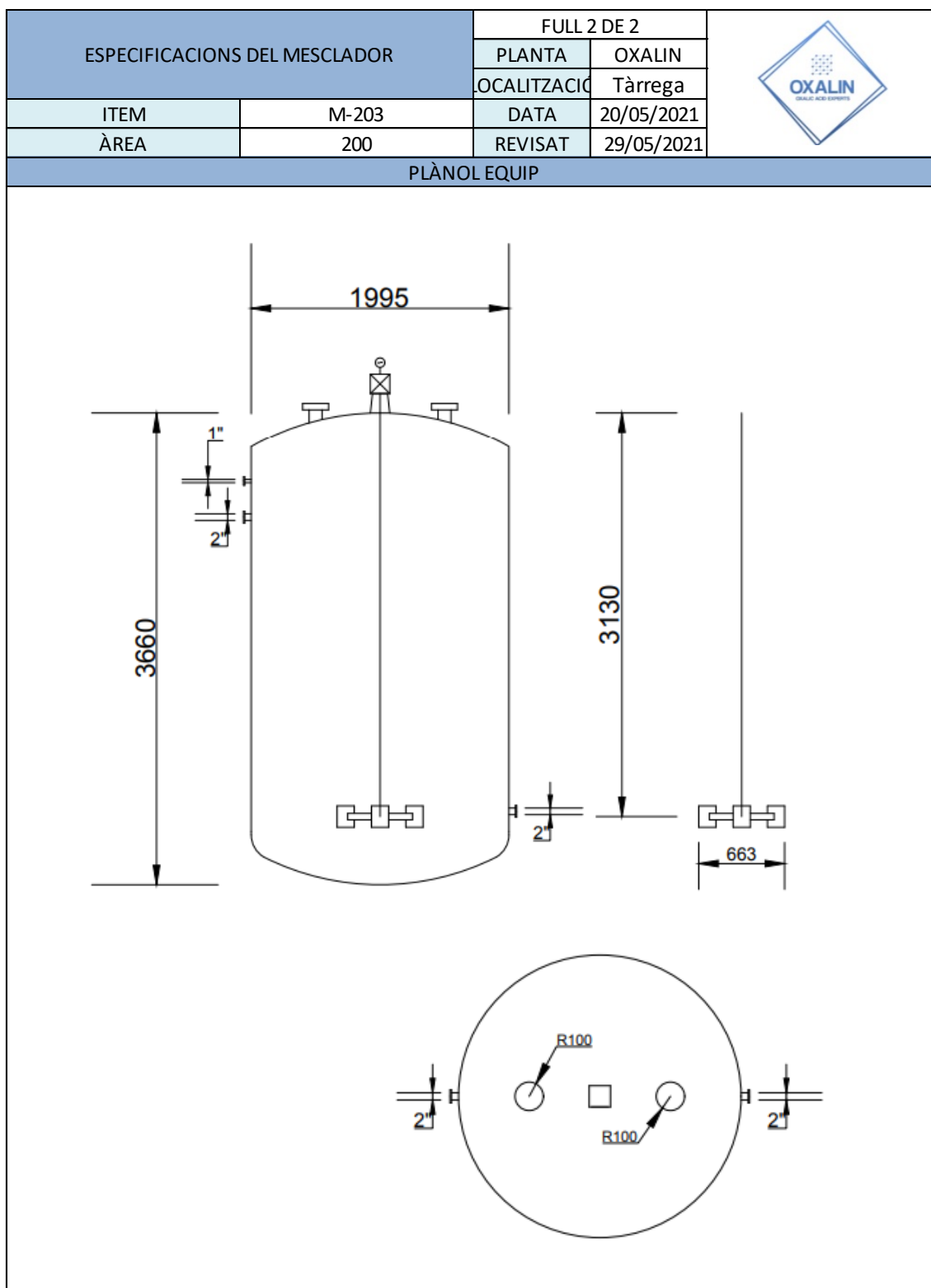




ESPECIFICACIONS DEL MESCLADOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	M-202	DATA	20/05/2021	
ÀREA	200	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Tanc de mescla		
FINALITAT		Mesclar el M-201 i àcid sulfúric al 98%		
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		20		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (atm)		6.4		
TEMPS D'OPERACIÓ (min)		30		
PES D'OPERACIÓ (kg)		3222		
NIVELL DE LÍQUID (m)		1.66		
VOLUM OCUPAT (%)		80		
DADES DE DISSENY				
CAPACITAT (m3)		2		
DIÀMETRE (m)	INTERN	1.14		
	EXTERN	1.15		
ESPESSOR (m)		0.0046		
ALÇADA (m)		1.72		
PES BUIT (kg)		991.3		
MATERIAL		Acer inoxidable 316L		
NORMA DE DISSENY		ASME Secció VIII		
		TAPA	FONS	
TIPUS		Klopper		
ALÇADA SENSE GRUIX (m)		0.15	0.242	
ALÇADA AMB GRUIX (m)		0.155	0.248	
RADI CURVATURA (m)		1.15	1.15	
DIÀMETRE (m)		1.23	1.31	
VOLUM (m3)		0.082	0.15	
ESPESSOR (m)		0.005	0.0062	
AGITADOR				
TIPUS	Pales planes	Nº PALES	6	
VELOCITAT (rpm)		256		
DIÀMETRE DE L'AGITADOR (m)		0.382		
DISTÀNCIA AL FONS (m)		0.382		
ALÇADA AGITADOR (m)		1.81		
ALÇADA DE PALES (m)	0.0956	AMPLADA DE PALES (m)	0.0763	
POTÈNCIA (Kw)		3.1		
OBSERVACIONS:				

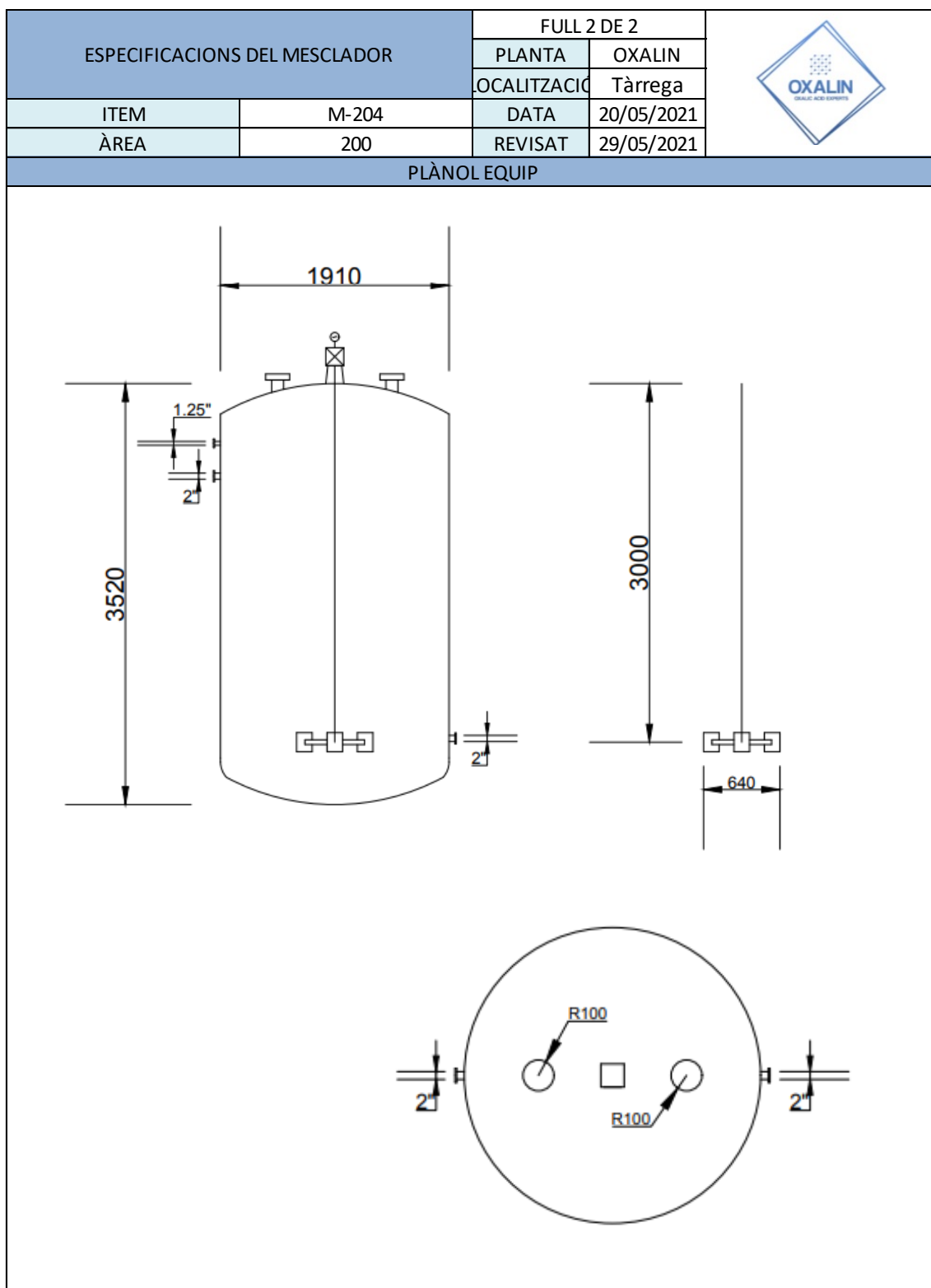


ESPECIFICACIONS DEL MESCLADOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	M-203	DATA	20/05/2021	
ÀREA	200	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Tanc de mescla		
FINALITAT		Mesclar el M-202 i una recirculació de les aigües mares del primer filtre centrífug		
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		3		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (atm)		6.1		
TEMPS D'OPERACIÓ (min)		30		
PES D'OPERACIÓ (kg)		16692.5		
NIVELL DE LÍQUID (m)		2.86		
VOLUM OCUPAT (%)		80		
DADES DE DISSENY				
CAPACITAT (m3)		10.5		
DIÀMETRE (m)	INTERN	1.99		
	EXTERN	1.995		
ALÇADA (m)		2.98		
ESPESSOR (m)		0.0055		
PES BUIT (kg)		4561.1		
MATERIAL		Acer inoxidable 316L		
NORMA DE DISSENY		ASME Secció VIII		
		TAPA	FONS	
TIPUS		Klopper		
ALÇADA SENSE GRUIX (m)		0.262	0.411	
ALÇADA AMB GRUIX (m)		0.267	0.412	
RADI CURVATURA (m)		1.995	1.995	
DIÀMETRE (m)		2.12	2.26	
VOLUM (m3)		0.429	0.788	
ESPESSOR (m)		0.006	0.0078	
AGITADOR				
TIPUS	Pales planes	Nº PALES	6	
VELOCITAT (rpm)		145		
DIÀMETRE DE L'AGITADOR (m)		0.663		
DISTÀNCIA AL FONS (m)		0.663		
ALÇADA AGITADOR (m)		3.13		
ALÇADA DE PALES (m)	0.1658	AMPLADA DE PALES (m)	0.1326	
POTÈNCIA (Kw)		9.6		
OBSERVACIONS:				



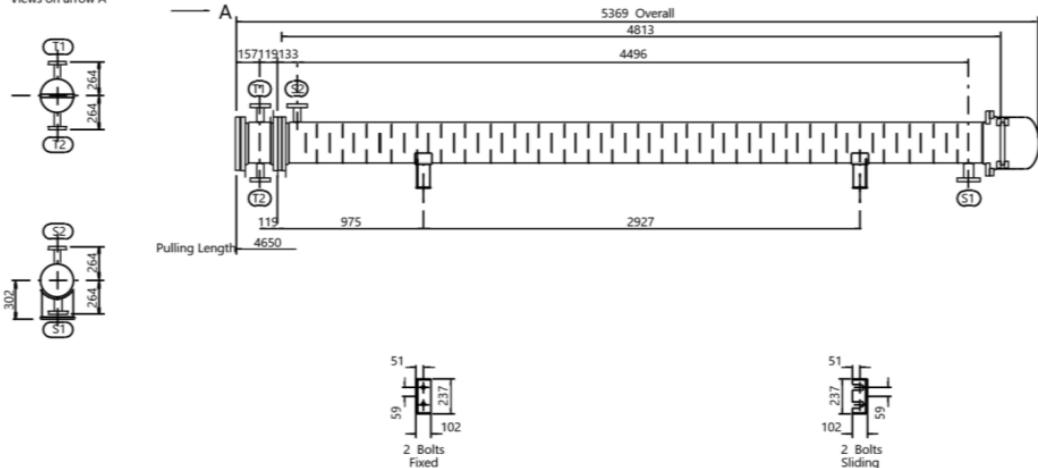


ESPECIFICACIONS DEL MESCLADOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	M-204	DATA	20/05/2021	
ÀREA	200	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Tanc de redissolució		
CORRENT D'ENTRADA		Sortida del tanc de condensats		
		Fase líquida de la centrífuga 1 que no s'ha condensat ni evaporat		
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		20		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (atm)		0.711		
TEMPS D'OPERACIÓ (S)		2341		
PES D'OPERACIÓ (kg)		14832.4		
NIVELL DE LÍQUID (m)		2.296		
VOLUM OCUPAT (%)		80		
DADES DE DISSENY				
VOLUM DEL TANC (m3)		9.33		
DIÀMETRE (m)		1.91		
ALÇADA (m)		2.87		
ESPESSOR (m)		0.0042		
PES BUIT (kg)		3867.2		
MATERIAL		Acer inoxidable 316L		
NORMA DE DISSENY		ASME Secció VIII		
		COS	CAPÇAL	
TIPUS		Cilíndric	torisfèric	
ALÇADA (m)		0.25	0.392	
DIÀMETRE EXTERN (m)		2.03	2.16	
VOLUM (m3)		0.3807	0.7	
ESPESSOR (mm)		0.045	0.0052	
AGITADOR				
TIPUS	Agitador de turbina de pales	Nº PALES	6	
VELOCITAT (rpm)		257		
DIÀMETRE DE L'AGITADOR (m)		0.638		
DISTÀNCIA AL FONDS (m)		0.638		
ALÇADA DE PALES (m)	0.1594 <th>AMPLADA DE PALES (m)</th> <td colspan="2">0.1275</td>	AMPLADA DE PALES (m)	0.1275	
POTÈNCIA (Kw)		43.4		
OBSERVACIONS:				

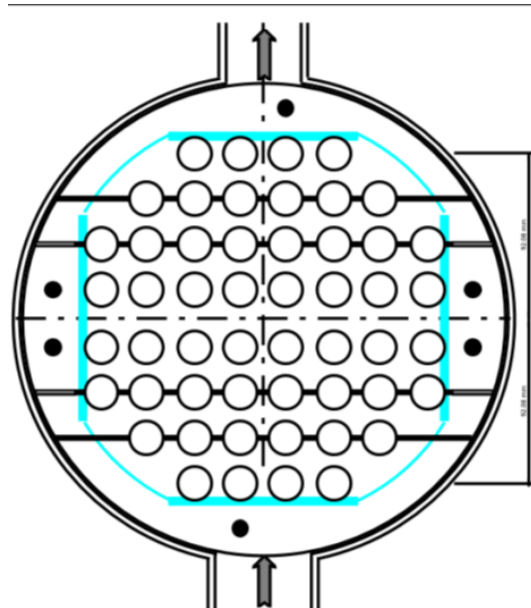




ESPECIFICACIONS BSCANVIADORS DE CALOR		FULL 1 DE 3			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega		
ITEM	E-301,E-302	DATA	20/05/2021		
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021		
DADES GENERALS					
DENOMINACIÓ		Bescanviador de calor integrat			
PRODUCTES MANIPULATS	Carcassa	Àcid nítric, àcid sulfúric, aigua, etilenglicol, àcid oxàlic			
	Tubs	Àcid nítric, àcid sulfúric, aigua, etilenglicol, àcid oxàlic			
FINALITAT		Escalfar el fluid a partir d'un corrent recirculat del sistema que conseqüentment es refredarà			
DIMENSIONS (mm)		254x4876.8	TIPUS	AES - Horitzontal	
ÀREA (m2)		14.6	ÀREA EFECTIVA (m2)	14.6	
DADES D'OPERACIÓ					
		CARCASSA		TUBS	
		ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA
FLUID		Fluid		Recirculació	
CABAL (kg/s)		3.37		3.63	
VAPOR (kg/s)		0	0	0	0
LÍQUID (kg/s)		3.37	3.37	3.63	3.63
TEMPERATURA (°C)		35	55	80	60
PRESSIÓ (bar)		4.924	4.859	4.306	4.226
DENSITAT (kg/m3)	LÍQUID	1297.05	1276.48	1249.27	1271.3
	VAPOR	-	-	-	-
VISCOSITAT (mPa/s)	LÍQUID	1.1693	0.8549	0.5932	0.7913
	VAPOR	-	-	-	-
CALOR ESPECIFIC (kJ/(kg·K))	LÍQUID	2.417	2.44	2.468	2.445
	VAPOR	-	-	-	-
CONDUCTIVITAT TERMICA (W/(m·K))	LÍQUID	0.3731	0.3842	0.3973	0.3869
	VAPOR	-	-	-	-
VELOCITAT (m/s)		0.13	0.15	0.51	0.52
CALOR LATENT (kJ/kg)		-	-	-	-
CALOR BSCANVIADOR (kW)		171.4	MTD CORREGIT (°C)		22.11
COEFICIENT GLOBAL (W/m2·K)		NET		894	
		BRUT		533.2	
DADES DE CONTRUCCIÓ					
		CARCASSA		TUB	
MATERIAL		Carpenter 20			
TEMPERATURA DE DISSENY (°C)		93.33		115.56	
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		5.515		4.826	
Nº DE PASSOS PER CARCASSA		1		2	
PES EQUIP BUIT (kg)		485.6	PES AMB AIGUA (kg)		765.6
Nº TUBS	52	OD (mm)		PITCH (mm)	25.4
TIPUS	Pla	LONGITUD (mm)		4876.8	
CARCASSA ID (mm)		266.24		CARCASSA OD (mm)	273.05
Nº BAFFLE		54		ESPACIAT C-C (mm)	82.55
TIPUS DE BAFFLE		Doble segmental		POSICIÓ	Horitzontal
CODI DE DISSENY		ASME Code Sec VIII Div 1		TEMA CLASS	R-refinery service
OBSERVACIONS:					

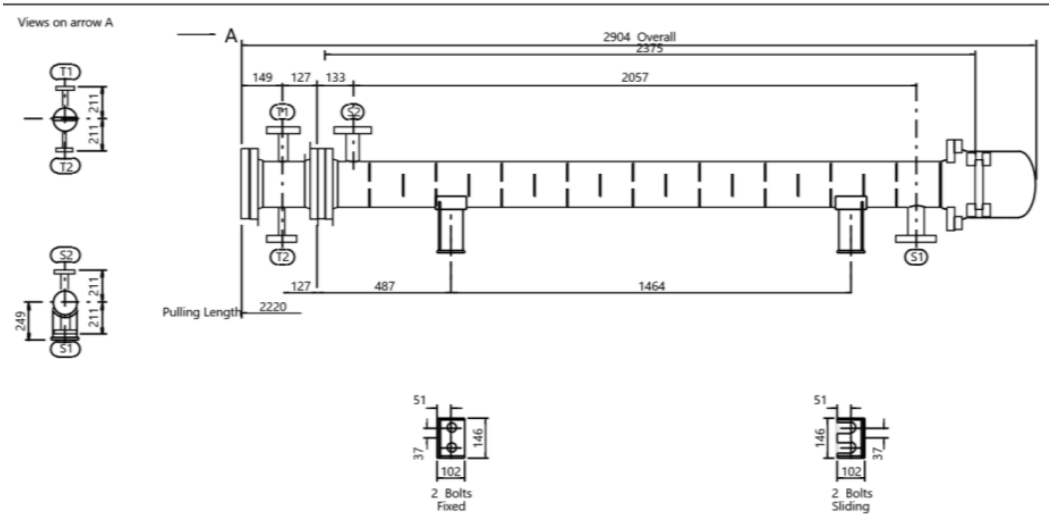
ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 2 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	E-301,E-302	DATA	20/05/2021	
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021	
CONEXIONS				
DESCRIPCIÓ	Referència		Diàmetre (mm)	
Entrada tubs	T1		48	
Sortida tubs	T2		48	
Entrada carcassa	S1		60	
Sortida carcassa	S2		48	
PLÀNOL CARCASSA				
				

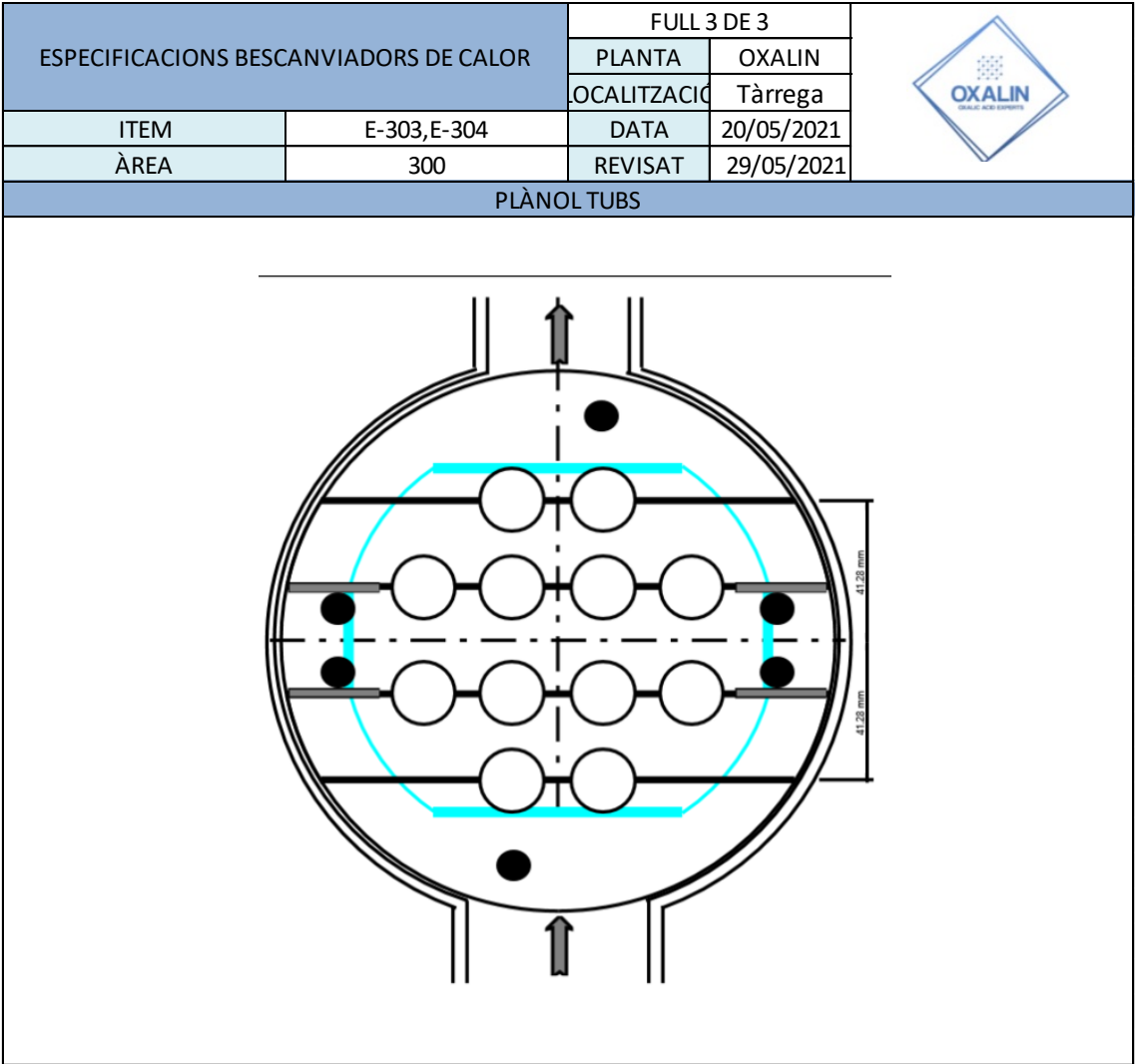
ESPECIFICACIONS BESCOBIADORS DE CALOR		FULL 3 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	E-301,E-302	DATA	20/05/2021	
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021	
PLÀNOL TUBS				





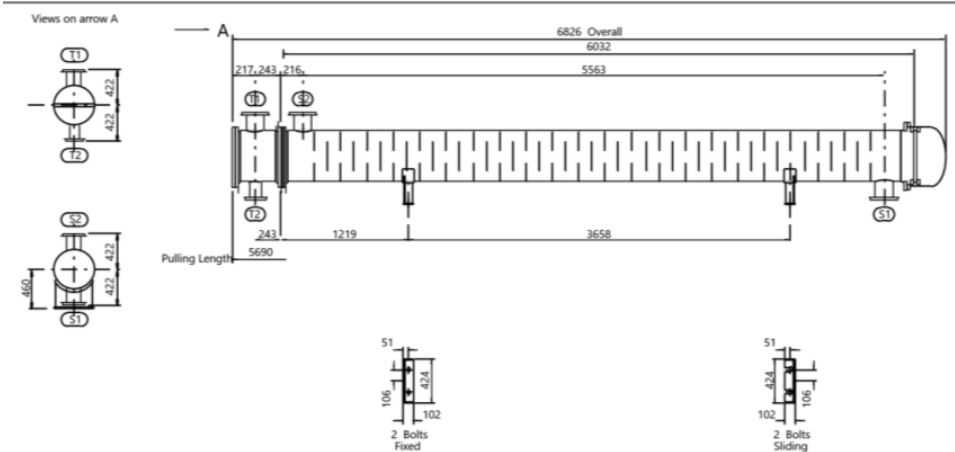
ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 1 DE 3				
		PLANTA	OXALIN			
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega			
ITEM	E-303,E-304	DATA	20/05/2021			
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021			
DADES GENERALS						
DENOMINACIÓ		Bescanviador de calor amb vapor				
PRODUCTES MANIPULATS	Carcassa	Vapor d'aigua				
	Tubs	Àcid nítric, àcid sulfúric, aigua, etilenglicol, àcid oxàlic				
FINALITAT		Escalfar el fluid a partir de vapor d'aigua que condensarà				
DIMENSIONS (mm)		152x2438.4	TIPUS	AES - Horitzontal		
ÀREA (m2)		1.6	ÀREA EFECTIVA (m2)	1.6		
DADES D'OPERACIÓ						
		CARCASSA		TUBS		
		ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA	
FLUID		Fluid		Vapor		
CABAL (kg/s)		3.37		0.09		
VAPOR (kg/s)		0	0	0.09	0	
LÍQUID (kg/s)		3.37	3.37	0	0.09	
TEMPERATURA (°C)		55	80	180	176.9	
PRESSIÓ (bar)		4.812	4.727	10.13	10.08	
DENSITAT (kg/m3)	LÍQUID	1276.48	1249.27	-	892.75	
	VAPOR	-	-	4.9	-	
VISCOSITAT (mPa/s)	LÍQUID	0.8549	0.5932	-	0.1634	
	VAPOR	-	-	0.0152	-	
CALOR ESPECIFIC (kJ/(kg·K))	LÍQUID	2.44	2.468	-	4.282	
	VAPOR	-	-	2.0614	-	
CONDUCTIVITAT TERMICA (W/(m·K))	LÍQUID	0.3842	0.3973	-	0.6884	
	VAPOR	-	-	0.0322	-	
VELOCITAT (m/s)		0.14	0.35	7.14	14.2	
CALOR LATENT (kJ/kg)		-	-	2124	2124	
CALOR BESCANVIADOR (kW)		194.8	MTD CORREGIT (°C)		109.87	
COEFICIENT GLOBAL (W/m2·K)		NET		2150.6		
		BRUT		1100.1		
DADES DE CONTRUCCIÓ						
		CARCASSA		TUB		
MATERIAL		Carpenter 20				
TEMPERATURA DE DISSENY (°C)		115.56		215.56		
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		5.515		11.721		
Nº DE PASSOS PER CARCASSA		1		2		
PES EQUIP BUIT (kg)		161.4	PES AMB AIGUA (kg)		218.1	
Nº TUBS	12	OD (mm)		PITCH (mm) <td>25.4</td>	25.4	
TIPUS	Pla	LONGITUD (mm)		2904		
CARCASSA ID (mm)		162.74		CARCASSA OD (mm)		168.28
Nº BAFFLE		17		ESPACIAT C-C (mm)		120.65
TIPUS DE BAFFLE		Doble segmental		POSICIÓ		Horitzontal
CODI DE DISSENY		ASME Code Sec VIII Div 1		TEMA CLASS		R-refinery service
OBSERVACIONS:						

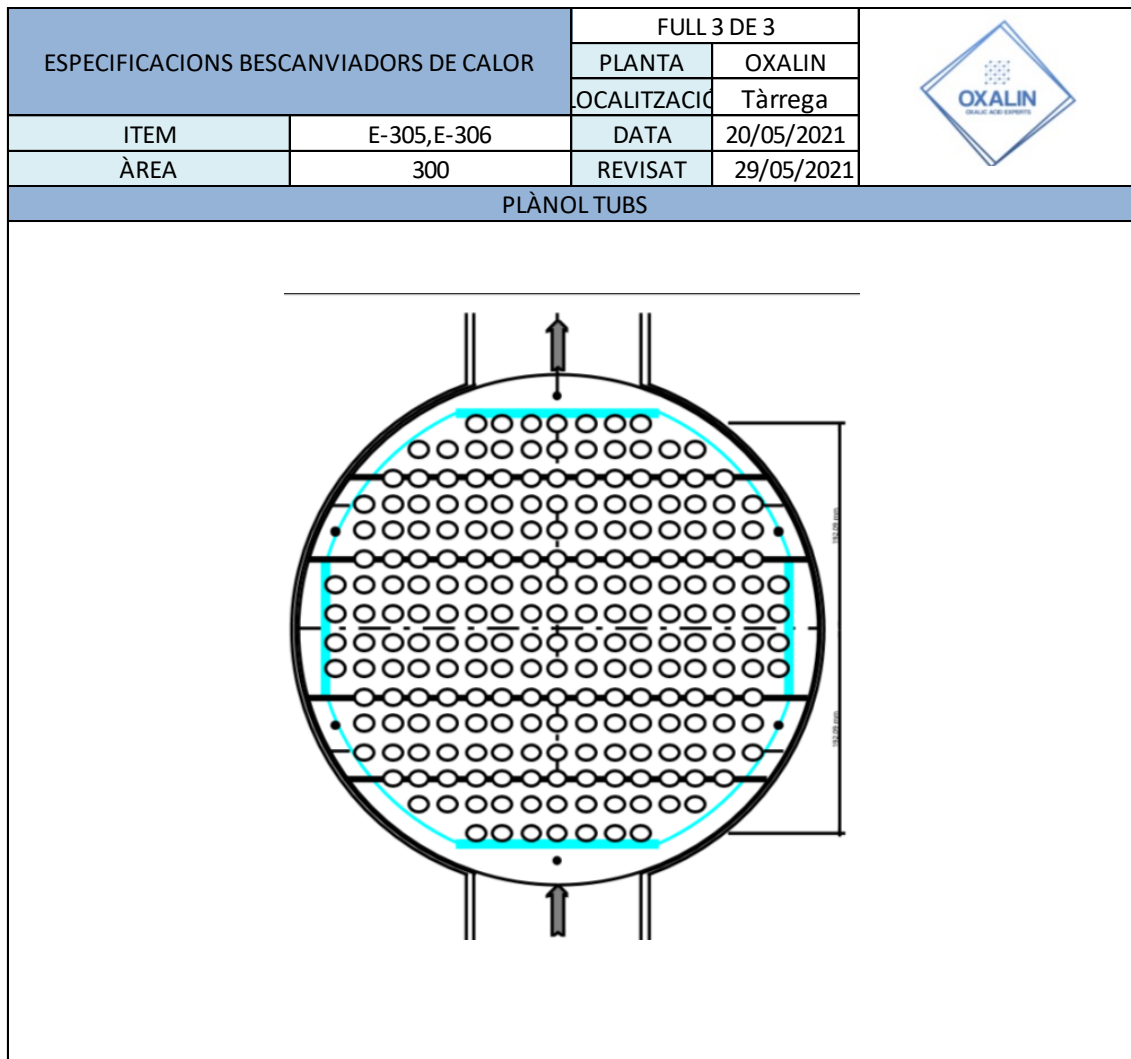
ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 2 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	E-303,E-304	DATA	20/05/2021	
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021	
CONEXIONS				
DESCRIPCIÓ	Referència	Diàmetre (mm)		
Entrada tubs	T1	48		
Sortida tubs	T2	48		
Entrada carcassa	S1	60		
Sortida carcassa	S2	48		
PLÀNOL CARCASSA				
Views on arrow A 				





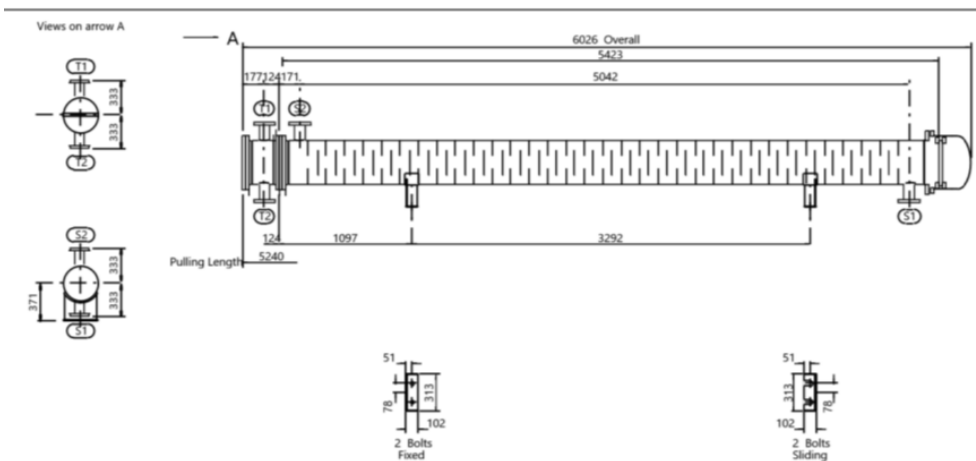
ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 1 DE 3			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega		
ITEM	E-305,E-306	DATA	20/05/2021		
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021		
DADES GENERALS					
DENOMINACIÓ		Bescanviador de calor de primera etapa amb etilenglicol			
PRODUCTES MANIPULATS	Carcassa	Aigua, etilenglicol			
	Tubs	Aigua			
FINALITAT		Refredar l'aigua de torres per sota de 30ºC			
DIMENSIONS (mm)		483x6096	TIPUS	AES - Horitzontal	
ÀREA (m2)		77.8	ÀREA EFECTIVA (m2)	77.8	
DADES D'OPERACIÓ					
		CARCASSA		TUBS	
		ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA
FLUID		Etilenglicol		Aigua de torres	
CABAL (kg/s)		15		14.805	
VAPOR (kg/s)		0	0	0	0
LÍQUID (kg/s)		15	15	14.805	14.805
TEMPERATURA (ºC)		-7	12	30	15
PRESSIÓ (bar)		1	0.89	1	0.95
DENSITAT (kg/m3)	LÍQUID	1058.73	1055.23	997.34	999.02
	VAPOR	-	-	-	-
VISCOSITAT (mPa/s)	LÍQUID	4.5508	2.6029	0.7998	1.161
	VAPOR	-	-	-	-
CALOR ESPECIFIC (kJ/(kg·K))	LÍQUID	3.231	3.254	4.19	4.195
	VAPOR	-	-	-	-
CONDUCTIVITAT TERMICA (W/(m·K))	LÍQUID	0.4345	0.4378	0.607	0.5869
	VAPOR	-	-	-	-
VELOCITAT (m/s)		0.25	0.31	0.69	0.69
CALOR LATENT (kJ/kg)		-	-	-	-
CALOR BESCANVIADOR (kW)		927	MTD CORREGIT (ºC)		17.3
COEFICIENT GLOBAL (W/m2·K)		NET		1028.1	
		BRUT		698.7	
DADES DE CONTRUCCIÓ					
		CARCASSA		TUB	
		SS 316L			
MATERIAL					
TEMPERATURA DE DISSENY (ºC)		48.89		65.56	
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		3.44		3.44	
Nº DE PASSOS PER CARCASSA		1		2	
PES EQUIP BUIT (kg)		1751.2	PES AMB AIGUA (kg)		2922.2
Nº TUBS	220	OD (mm)	19.05	PITCH (mm)	25.4
TIPUS	Pla	LONGITUD (mm)	6096		
CARCASSA ID (mm)		482.6	CARCASSA OD (mm)		488.95
Nº BAFFLE		43	ESPACIAT C-C (mm)		127
TIPUS DE BAFFLE		Doble segmental	POSICIÓ		Horitzontal
CODI DE DISSENY		ASME Code Sec VIII Div 1	TEMA CLASS		R-refinery service
OBSERVACIONS:					

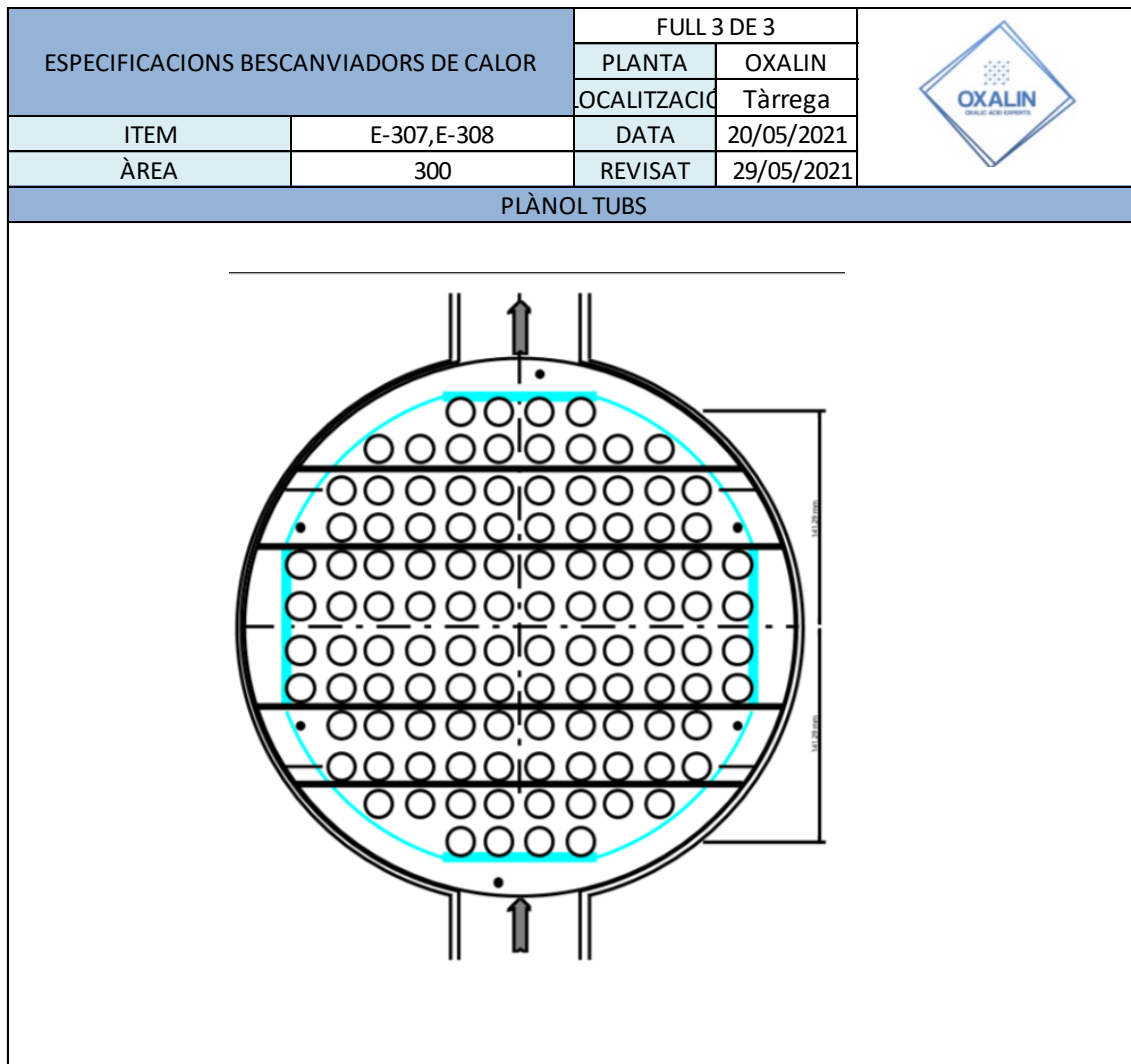
ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 2 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	E-305,E-306	DATA	20/05/2021	
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021	
CONEXIONS				
DESCRIPCIÓ	Referència		Diàmetre (mm)	
Entrada tubs	T1		7.1	
Sortida tubs	T2		6	
Entrada carcassa	S1		7.1	
Sortida carcassa	S2		7.1	
PLÀNOL CARCASSA				
				





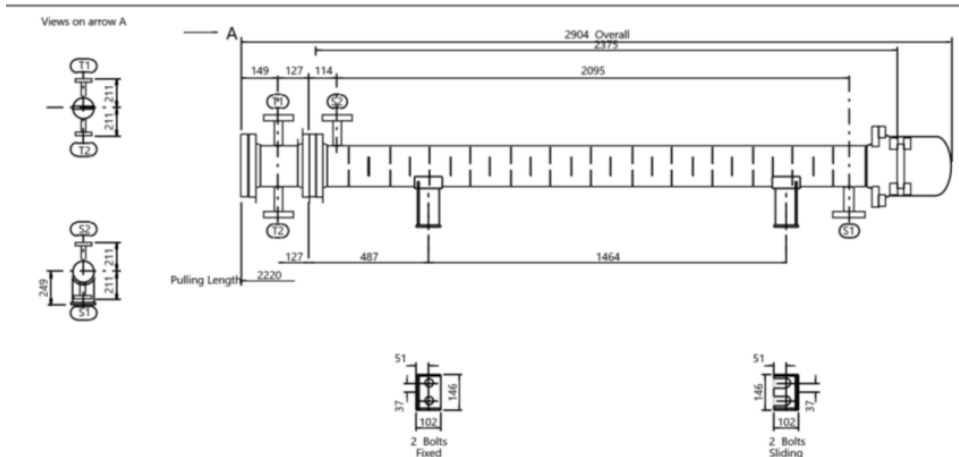
ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 1 DE 3			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega		
ITEM	E-307,E-308	DATA	20/05/2021		
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021		
DADES GENERALS					
DENOMINACIÓ		Bescanviador de calor de segona etapa amb etilenglicol			
PRODUCTES MANIPULATS	Carcassa	Aigua, etilenglicol			
	Tubs	Aigua			
FINALITAT		Refredar l'aigua de torres per sota de 30ºC			
DIMENSIONS (mm)		356x5486.4	TIPUS	AES - Horitzontal	
ÀREA (m2)		35.5	ÀREA EFECTIVA (m2)	35.5	
DADES D'OPERACIÓ					
		CARCASSA		TUBS	
		ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA
FLUID		Etilenglicol		Aigua de torres	
CABAL (kg/s)		7		5.98	
VAPOR (kg/s)		0	0	0	0
LÍQUID (kg/s)		7	7	5.98	5.98
TEMPERATURA (ºC)		-7	12	30	15
PRESSIÓ (bar)		1	0.89	1	0.95
DENSITAT (kg/m3)	LÍQUID	1058.73	1055.23	997.34	999.02
	VAPOR	-	-	-	-
VISCOSITAT (mPa/s)	LÍQUID	4.5508	2.6029	0.7998	1.161
	VAPOR	-	-	-	-
CALOR ESPECIFIC (kJ/(kg·K))	LÍQUID	3.231	3.254	4.19	4.195
	VAPOR	-	-	-	-
CONDUCTIVITAT TERMICA (W/(m·K))	LÍQUID	0.4345	0.4378	0.607	0.5869
	VAPOR	-	-	-	-
VELOCITAT (m/s)		0.23	0.3	0.55	0.55
CALOR LATENT (kJ/kg)		-	-	-	-
CALOR BESCANVIADOR (kW)		403.4	MTD CORREGIT (ºC)		17.3
COEFICIENT GLOBAL (W/m2·K)		NET		958.9	
		BRUT		666.1	
DADES DE CONTRUCCIÓ					
		CARCASSA		TUB	
MATERIAL		SS 316L			
TEMPERATURA DE DISSENY (ºC)		48.89		65.56	
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		3.44		3.44	
Nº DE PASSOS PER CARCASSA		1		2	
PES EQUIP BUIT (kg)		915.8	PES AMB AIGUA (kg)		1472.6
Nº TUBS	112	OD (mm)		PITCH (mm)	25.4
TIPUS	Pla	LONGITUD (mm)		5486.4	
CARCASSA ID (mm)		355.6	CARCASSA OD (mm)		361.95
Nº BAFFLE		65	ESPACIAT C-C (mm)		76.2
TIPUS DE BAFFLE		Doble segmental		POSICIÓ	
				Horitzontal	
CODI DE DISSENY		ASME Code Sec VIII Div 1		TEMA CLASS	
				R-refinery service	
OBSERVACIONS:					

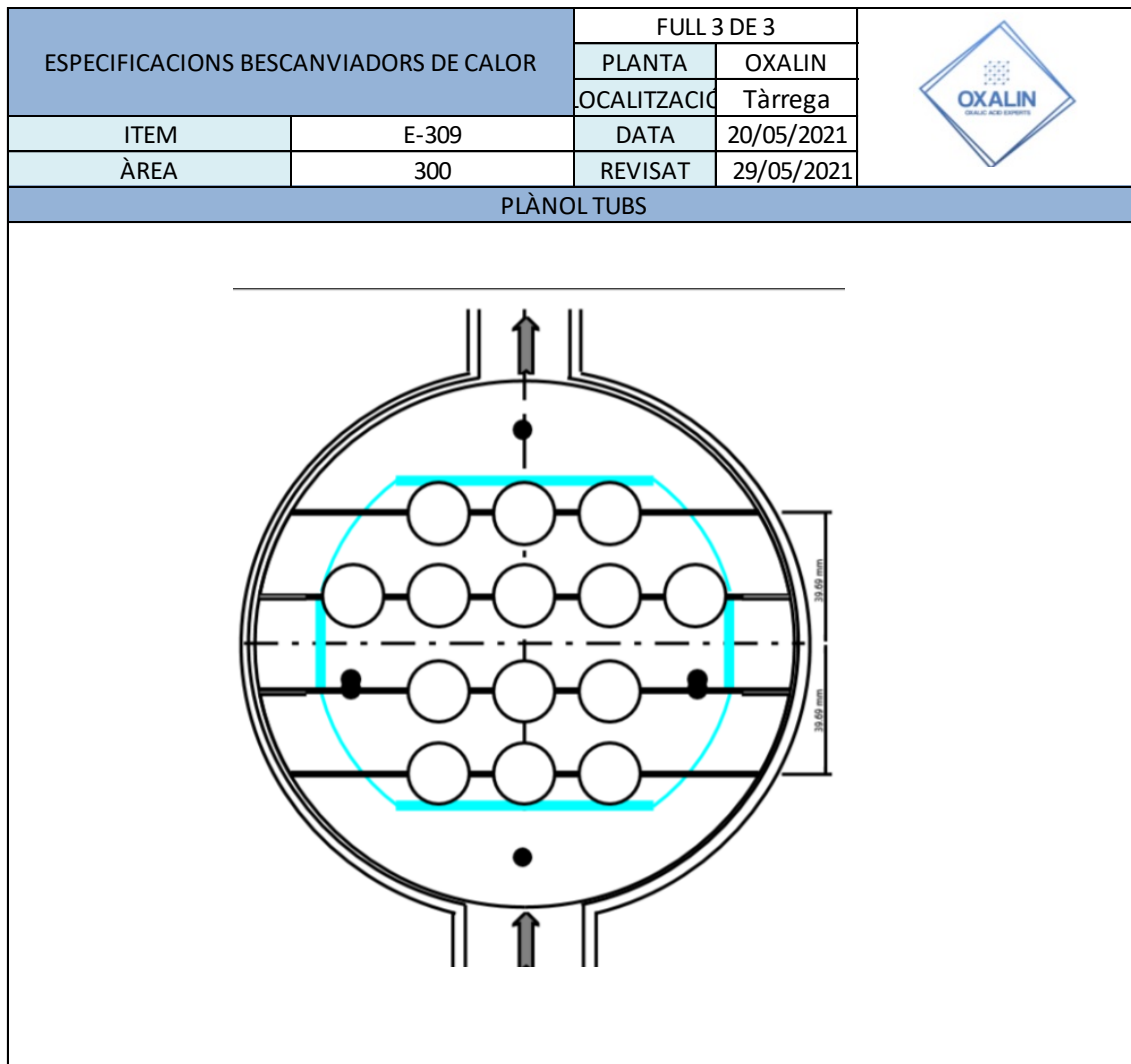
ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 2 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	E-307,E-308	DATA	20/05/2021	
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021	
CONEXIONS				
DESCRIPCIÓ	Referència	Diàmetre (mm)		
Entrada tubs	T1			
Sortida tubs	T2			
Entrada carcassa	S1			
Sortida carcassa	S2			
PLÀNOL CARCASSA				
Views on arrow A 				





ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 1 DE 3			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega		
ITEM	E-309	DATA	20/05/2021		
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021		
DADES GENERALS					
DENOMINACIÓ		Bescanviador de calor amb aigua de torres			
PRODUCTES MANIPULATS	Carcassa	Aigua			
	Tubs	Àcid nítric, àcid sulfúric, aigua, etilenglicol, àcid oxàlic			
FINALITAT		Refredar les juntes del reactor			
DIMENSIONS (mm)		152x2438.4	TIPUS	AES - Horitzontal	
ÀREA (m2)		1.9	ÀREA EFECTIVA (m2)	1.9	
DADES D'OPERACIÓ					
		CARCASSA		TUBS	
		ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA
FLUID		Aigua de torres		Fluid	
CABAL (kg/s)		1		0.9	
VAPOR (kg/s)		0	0	0	0
LÍQUID (kg/s)		1	1	0.9	0.9
TEMPERATURA (°C)		30	37	70	55
PRESSIÓ (bar)		1.01	0.98	1.01	0.97
DENSITAT (kg/m3)	LÍQUID	997.34	995.51	1258.48	1274.4
	VAPOR				
VISCOSITAT (mPa/s)	LÍQUID	0.7998	0.6917	0.6778	0.848
	VAPOR				
CALOR ESPECIFIC (kJ/(kg·K))	LÍQUID	4.19	4.188	2.466	2.449
	VAPOR				
CONDUCTIVITAT TERMICA (W/(m·K))	LÍQUID	0.607	0.6161	0.3929	0.3848
	VAPOR				
VELOCITAT (m/s)		0.07	0.13	0.53	0.61
CALOR LATENT (kJ/kg)					
CALOR BESCANVIADOR (kW)		31.3	MTD CORREGIT (°C)		28.28
COEFICIENT GLOBAL (W/m2·K)		NET		929.1	
		BRUT		595.9	
DADES DE CONTRUCCIÓ					
		CARCASSA		TUB	
MATERIAL		AISI 316L			
TEMPERATURA DE DISSENY (°C)		76.67		110	
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		3.44		3.44	
Nº DE PASSOS PER CARCASSA		1		2	
PES EQUIP BUIT (kg)		159.8	PES AMB AIGUA (kg)		215.7
Nº TUBS	14	OD (mm)		PITCH (mm)	25.4
TIPUS	Pla	LONGITUD (mm)		2438.4	
CARCASSA ID (mm)		162.74		CARCASSA OD (mm)	168.28
Nº BAFFLE		25		ESPACIAT C-C (mm)	82.55
TIPUS DE BAFFLE		Doble segmental		POSICIÓ	Horitzontal
CODI DE DISSENY		ASME Code Sec VIII Div 1		TEMA CLASS	R-refinery service
OBSERVACIONS:					

ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 2 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	E-309	DATA	20/05/2021	
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021	
CONEXIONS				
DESCRIPCIÓ	Referència		Diàmetre (mm)	
Entrada tubs	T1		48	
Sortida tubs	T2		48	
Entrada carcassa	S1		60	
Sortida carcassa	S2		48	
PLÀNOL CARCASSA				
				

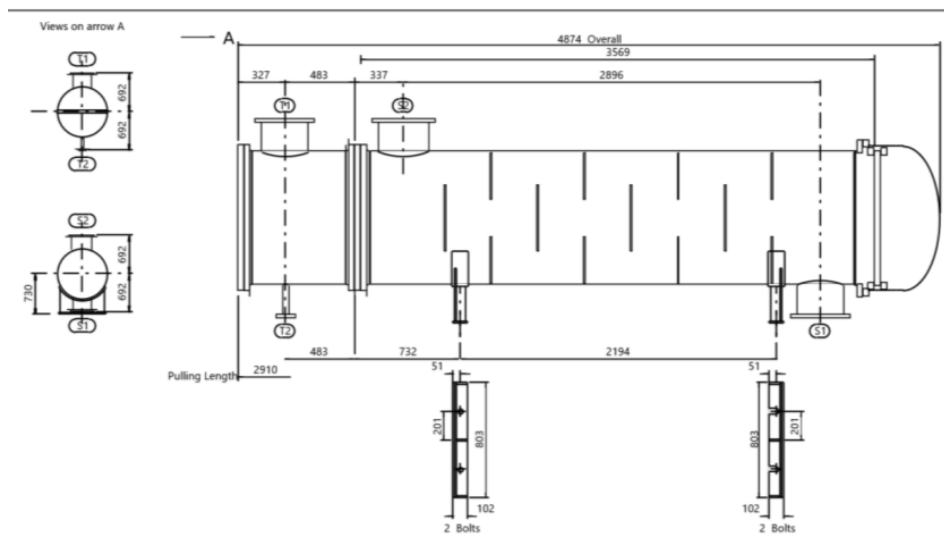




ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 1 DE 3			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega		
ITEM	E-401,E-402	DATA	20/05/2021		
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021		
DADES GENERALS					
DENOMINACIÓ		Bescanviador de calor del primer i segon evaporador			
PRODUCTES MANIPULATS	Carcassa	Aigua			
	Tubs	Àcid nítric i vapor d'aigua			
FINALITAT		Condensar els vapors d'entrada			
DIMENSIONS (mm)		914x3657.6		TIPUS	AES - Horitzontal
ÀREA (m2)		166.7		ÀREA EFECTIVA (m2) 166.7	
DADES D'OPERACIÓ					
		CARCASSA		TUBS	
		ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA
FLUID		Aigua torres		Aigua+Nítric	
CABAL (kg/s)		62		1.315	
VAPOR (kg/s)		0	0	1.315	0
LÍQUID (kg/s)		62	62	0	1.315
TEMPERATURA (°C)		30	37	65	41.67
PRESSIÓ (bar)		0.3	0.27	0.25	0.21
DENSITAT (kg/m3)	LÍQUID	997.34	995.51	-	1222.7
	VAPOR	-	-	0.4	-
VISCOSITAT (mPa/s)	LÍQUID	0.7998	0.6917	-	0.6552
	VAPOR	-	-	0.0116	-
CALOR ESPECIFIC (kJ/(kg·K))	LÍQUID	4.19	4.188	-	2.796
	VAPOR	-	-	0.677	-
CONDUCTIVITAT TERMICA (W/(m·K))	LÍQUID	0.607	0.6161	-	0.4327
	VAPOR	-	-	0.0143	-
VELOCITAT (m/s)		0.27	0.3	20.88	41.74
CALOR LATENT (kJ/kg)		-	-	1441.5	1441.5
CALOR BESCANVIADOR (kW)		1818.1	MTD CORREGIT (°C)		14.22
COEFICIENT GLOBAL (W/m2·K)		NET		1455.3	
		BRUT		775.8	
DADES DE CONTRUCCIÓ					
		CARCASSA		TUB	
		SS 316L			
MATERIAL					
TEMPERATURA DE DISSENY (°C)		76.67		104.44	
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		3.44		3.44	
Nº DE PASSOS PER CARCASSA		1		2	
PES EQUIP BUIT (kg)		4686.7	PES AMB AIGUA (kg)		7996.8
Nº TUBS	812	OD (mm)		PITCH (mm)	25.4
TIPUS	Pla	LONGITUD (mm)		3657.6	
CARCASSA ID (mm)		914.4		CARCASSA OD (mm) 927.1	
Nº BAFFLE		8		ESPACIAT C-C (mm) 323.85	
TIPUS DE BAFFLE		Doble segmental		POSICIÓ Horitzontal	
CODI DE DISSENY		ASME Code Sec VIII Div 1		TEMA CLASS R-refinery service	
OBSERVACIONS:					

ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 2 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	E-401,E-402	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
CONEXIONS				
DESCRIPCIÓ	Referència	Diàmetre (mm)		
Entrada tubs	T1	9.5		
Sortida tubs	T2	3.6		
Entrada carcassa	S1	9.5		
Sortida carcassa	S2	9.5		
PLÀNOL CARCASSA				

Views on arrow A



4874 Overall
3569
2896

327 483 337

730
692
692

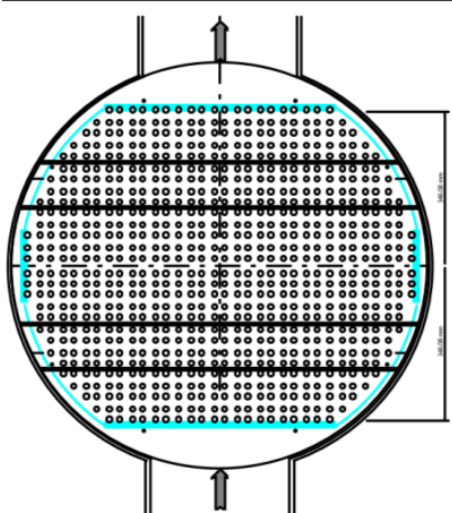
730
692
692

2910 Pulling Length

483 732 2194

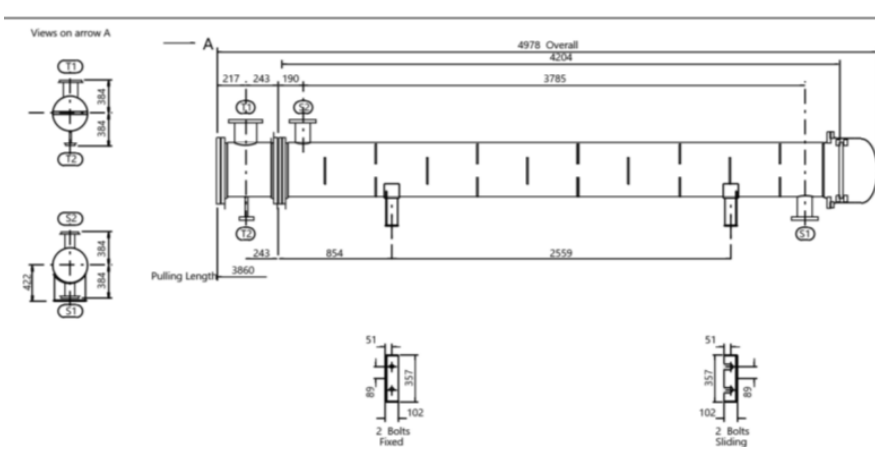
201 803 102
2 Bolts

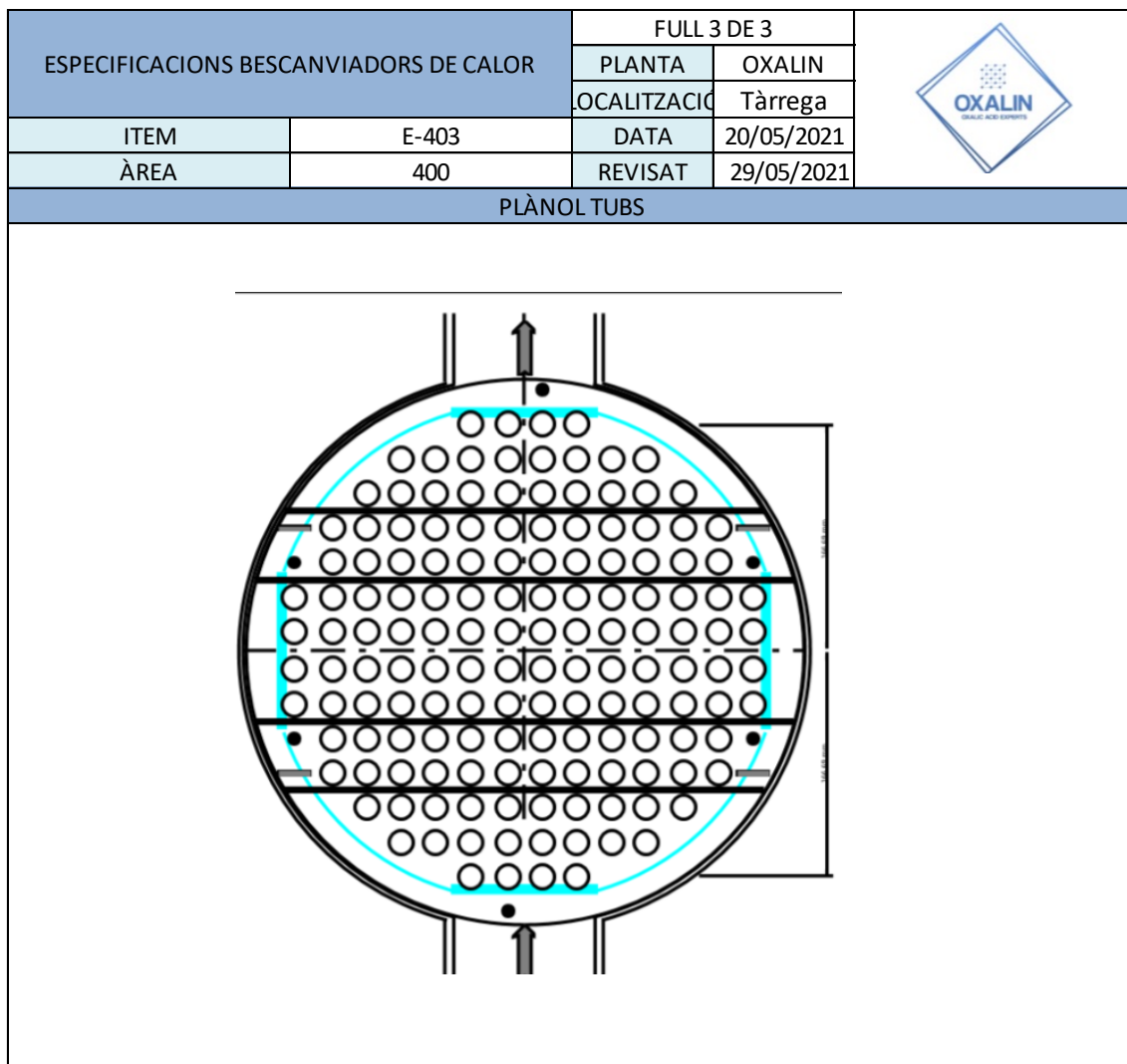
201 803 102
2 Bolts

ESPECIFICACIONS BESCOBVIADORS DE CALOR		FULL 3 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		OCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	E-401,E-402	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
PLÀNOL TUBS				
				



ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 1 DE 3			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega		
ITEM	E-403	DATA	20/05/2021		
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021		
DADES GENERALS					
DENOMINACIÓ		Bescanviador de calor del últim evaporador			
PRODUCTES MANIPULATS	Carcassa	Aigua			
	Tubs	Àcid nítric i vapor d'aigua			
FINALITAT		Condensar els vapors d'entrada			
DIMENSIONS (mm)		406x4267.2	TIPUS	AES - Horitzontal	
ÀREA (m2)		36.1	ÀREA EFECTIVA (m2)		36.1
DADES D'OPERACIÓ					
		CARCASSA		TUBS	
		ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA
FLUID		Aigua torres		Aigua+Nítric	
CABAL (kg/s)		11.2		0.24	
VAPOR (kg/s)		0	0	0.24	0
LÍQUID (kg/s)		11.2	11.2	0	0.24
TEMPERATURA (°C)		30	37	65	38.72
PRESSIÓ (bar)		1.01	0.97	0.25	0.21
DENSITAT (kg/m3)	LÍQUID	997.34	995.51	-	1231.91
	VAPOR	-	-	0.4	-
VISCOSITAT (mPa/s)	LÍQUID	0.7998	0.6917	-	0.687
	VAPOR	-	-	0.0114	-
CALOR ESPECIFIC (kJ/(kg·K))	LÍQUID	4.19	4.188	-	2.764
	VAPOR	-	-	0.67	-
CONDUCTIVITAT TERMICA (W/(m·K))	LÍQUID	0.607	0.6161	-	0.426
	VAPOR	-	-	0.0133	-
VELOCITAT (m/s)		0.13	0.28	20.57	41.13
CALOR LATENT (kJ/kg)		-	-	1414.2	1414.2
CALOR BESCANVIADOR (kW)		328.4	MTD CORREGIT (°C)		14.07
COEFICIENT GLOBAL (W/m2·K)		NET		1246.4	
		BRUT		712.2	
DADES DE CONTRUCCIÓ					
		CARCASSA		TUB	
		AISI 316L			
TEMPERATURA DE DISSENY (°C)		76.67		104.44	
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		3.44		3.44	
Nº DE PASSOS PER CARCASSA		1		2	
PES EQUIP BUIT (kg)		963.8	PES AMB AIGUA (kg)		1579.9
Nº TUBS	148	OD (mm)		PITCH (mm)	25.4
TIPUS	Pla	LONGITUD (mm)		4267.2	
CARCASSA ID (mm)		406.4	CARCASSA OD (mm)		412.75
Nº BAFFLE		10	ESPACIAT C-C (mm)		318
TIPUS DE BAFFLE		Doble segmental		POSICIÓ	
CODI DE DISSENY		ASME Code Sec VIII Div 1		Horitzontal	
		TEMA CLASS		R-refinery service	
OBSERVACIONS:					

ESPECIFICACIONS BESCOBVIADORS DE CALOR		FULL 2 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	E-403	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
CONEXIONS				
DESCRIPCIÓ	Referència		Diàmetre (mm)	
Entrada tubs	T1		7.1	
Sortida tubs	T2		2.8	
Entrada carcassa	S1		6	
Sortida carcassa	S2		6	
PLÀNOL CARCASSA				
				

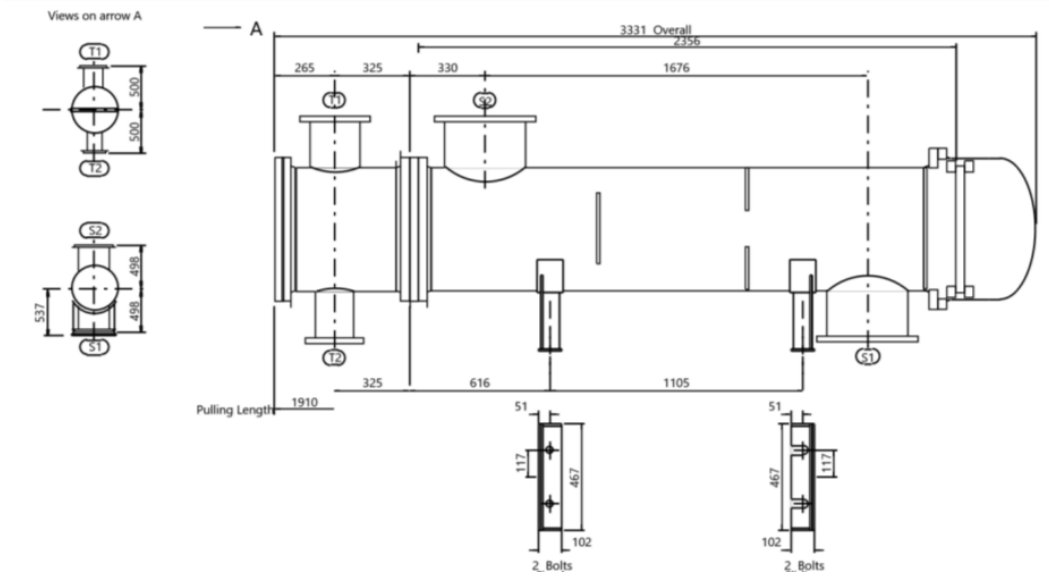




ESPECIFICACIONS BESCANVIADORS DE CALOR		FULL 1 DE 3			
		PLANTA	OXALIN		
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega		
ITEM	E-501	DATA	20/05/2021		
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021		
DADES GENERALS					
DENOMINACIÓ		Bescanviador de calor del compressor			
PRODUCTES MANIPULATS	Carcassa	Aire i aigua			
	Tubs	Vapor d'aigua			
FINALITAT		Escalfar a una temperatura de 90ºC			
DIMENSIONS (mm)		533x2438.4	TIPUS	AES - Horitzontal	
ÀREA (m2)		59.8	ÀREA EFECTIVA (m2)		29.9
DADES D'OPERACIÓ					
		CARCASSA		TUBS	
		ENTRADA	SORTIDA	ENTRADA	SORTIDA
FLUID		Aire		Vapor	
CABAL (kg/s)		8.445		8.6384	
VAPOR (kg/s)		8.445	8.445	8.6384	8.6384
LÍQUID (kg/s)		0	0	0	0
TEMPERATURA (ºC)		25	90	180	132.01
PRESSIÓ (bar)		1.004	0.88	10.13	9.9
DENSITAT (kg/m3)	LÍQUID	1.18	0.85	8.21	9.15
	VAPOR	-	-	-	-
VISCOSITAT (mPa/s)	LÍQUID	0.0185	0.0208	0.0228	0.0211
	VAPOR	-	-	-	-
CALOR ESPECIFIC (kJ/(kg·K))	LÍQUID	1.004	1.009	1.28	1.414
	VAPOR	-	-	-	-
CONDUCTIVITAT TERMICA (W/(m·K))	LÍQUID	0.0251	0.0318	0.037	0.0335
	VAPOR	-	-	-	-
VELOCITAT (m/s)		19.68	65.38	22.8	24.11
CALOR LATENT (kJ/kg)		-	-	-	-
CALOR BESCANVIADOR (kW)		552.3	MTD CORREGIT (ºC)		92.7
COEFICIENT GLOBAL (W/m2·K)		NET		134	
		BRUT		129.1	
DADES DE CONTRUCCIÓ					
		CARCASSA		TUB	
		AISI 316L			
TEMPERATURA DE DISSENY (ºC)		126.67		215.56	
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		3.44		11.72	
Nº DE PASSOS PER CARCASSA		1		2	
PES EQUIP BUIT (kg)		1295.8	PES AMB AIGUA (kg)		2064.4
Nº TUBS	225	OD (mm)		PITCH (mm)	25.4
TIPUS	Pla	LONGITUD (mm)		2438.4	
CARCASSA ID (mm)		533.4	CARCASSA OD (mm)		539.75
Nº BAFFLE		2	ESPACIAT C-C (mm)		647.7
TIPUS DE BAFFLE		Doble segmental		POSICIÓ	
CODI DE DISSENY		ASME Code Sec VIII Div 1		Horitzontal	
		TEMA CLASS		R-refinery service	
OBSERVACIONS:					

ESPECIFICACIONS BESCOBIADORS DE CALOR		FULL 2 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		OCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	E-501	DATA	20/05/2021	
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021	
CONEXIONS				
DESCRIPCIÓ	Referència	Diàmetre (mm)		
Entrada tubs	T1	7.1		
Sortida tubs	T2	7.1		
Entrada carcassa	S1	9.5		
Sortida carcassa	S2	9.5		
PLÀNOL CARCASSA				

Views on arrow A



3331 Overall
2356

265 325 330 1676

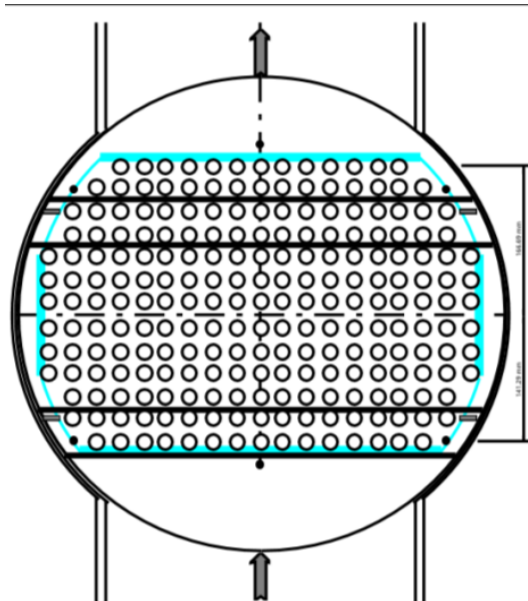
325 616 1105

1910

51 117 467 102 2 Bolts

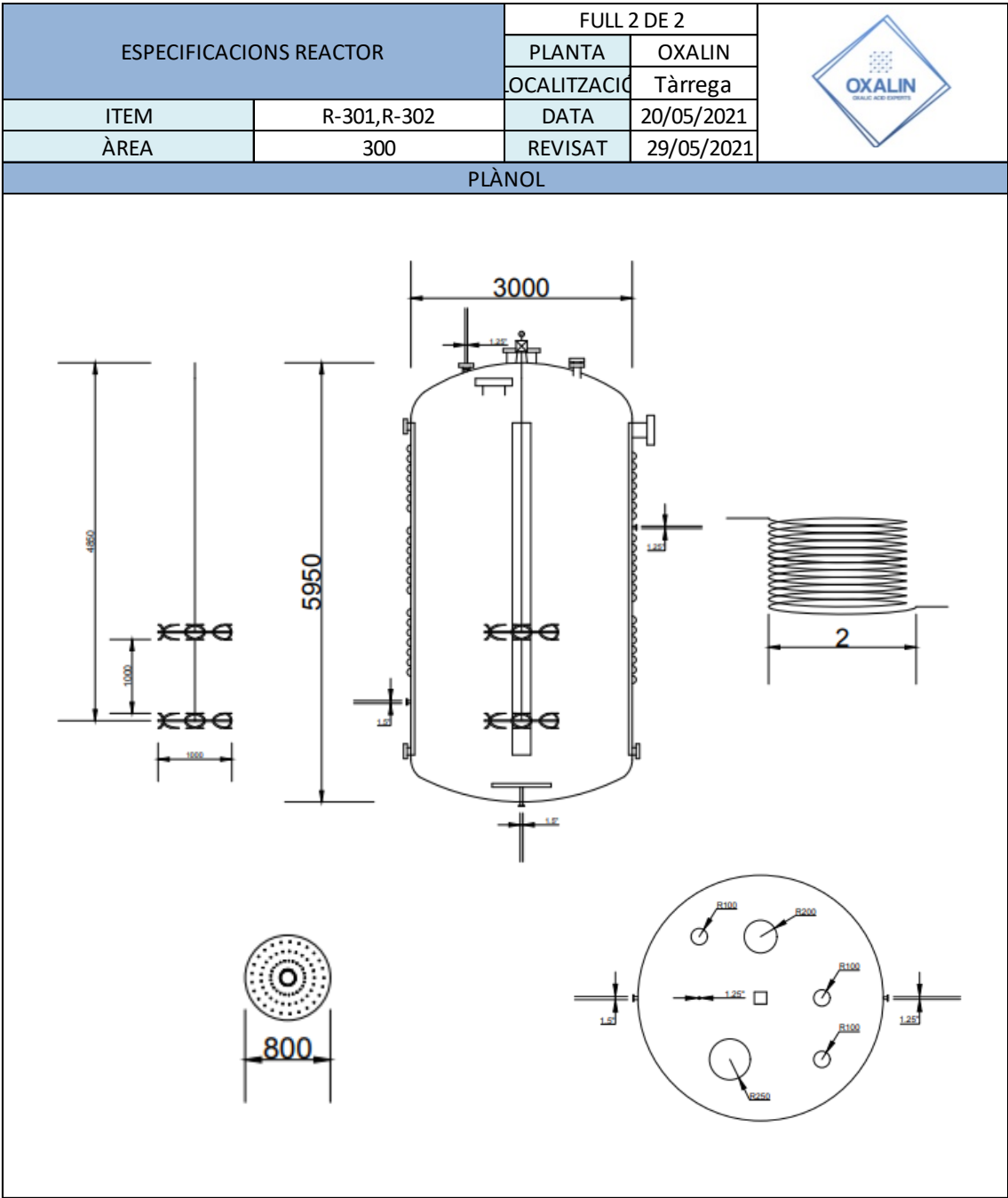
51 117 467 102 2 Bolts



ESPECIFICACIONS BESCOBIADORS DE CALOR		FULL 3 DE 3		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	E-501	DATA	20/05/2021	
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021	
PLÀNOL TUBS				
				

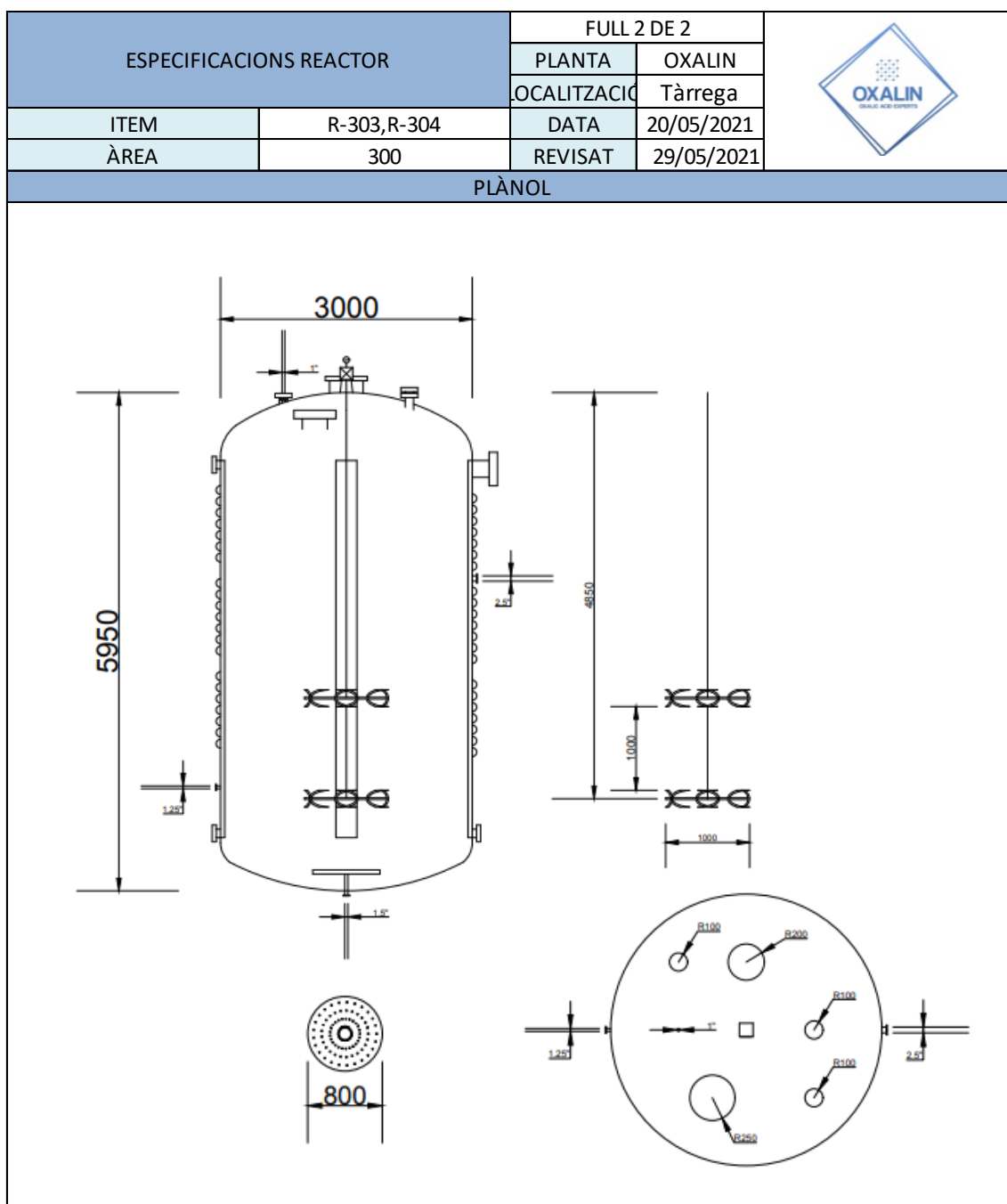


ESPECIFICACIONS REACTOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	R-301,R-302	DATA	20/05/2021	
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Reactor bifàsic			
ACCESSORIS	Sistema de refrigeració coil + mitja canya			
	Difusors de tipus spargers			
COMPONENTS	Aigua, etilenglicol, àcid nítric, àcid sulfúric, àcid oxàlic, oxigen, òxids de nitrogen			
FINALITAT	Assolir la conversió del 50%			
DADES D'OPERACIÓ				
VOLUM (m3)		36.23		
VOLUM FASE LÍQUIDA (m3)		22.7		
ALÇADA DE FLUID (m)		5.948		
CABAL DE LÍQUID A TRACTAR (m3/s)		0.002625		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (atm)		3.72		
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		80		
PES D'OPERACIÓ (kg)		35864.2		
DADES DE DISSENY				
MATERIAL		Uranus		
NORMATIVA		ASME		
		CARCASSA		
TIPUS		Virola		
ESPESSOR PARET (mm)		13.88		
DIÀMETRE INTERN (mm)		2972.24		
DIÀMETRE EXTERN (mm)		3000		
LONGITUD (mm)		4500		
		CAPÇAL	FONS	
TIPUS		Korbbogen	Klopper	
ESPESSOR PARET (mm)		13.88	13.88	
DIÀMETRE EXTERN (mm)		3000	3000	
VOLUM (L)		3408.2	1018	
DIFUSOR				
DIÀMETRE DE L'EQUIP (mm)		800		
EIXOS		4		
ORIFICIS		100		
ORIFICIS PER EIX		25		
ENERGIA APORTADA (W)		1212		
PÈRDUA DE CARREGA (atm)		0.4		
ÀREA INTERFICIAL (m2/m3)		220		
AGITADORS				
TIPUS		Dues turbines de pales inclinades BT-6		
NOMBRE D'ASPES		6		
AMPLADA ASPES (mm)		200		
DIÀMETRE TURBINES (mm)		1000		
POTÈNCIA D'AGITACIÓ (kW)		33		
REFRIGERACIÓ				
		COIL	MITJA CANYA	
SECCIONS		2	3	
NOMBRE ESPIRES		45	65	
CABAL D'AIGUA (kg/s)		18.71	10.9	
CALOR ELIMINADA (kJ/s)		1722.1	1001.1	
SUPERFÍCIE DE BESCANVI (m2)		49	40	
TEMPERATURA D'ENTRADA (°C)		15		
TEMPERATURA DE SORTIDA (°C)		37		
AÏLLANT				
TIPUS	Llana de roca: panells 213 Rockwool		GRUIX (mm)	1300
OBSERVACIONS:				



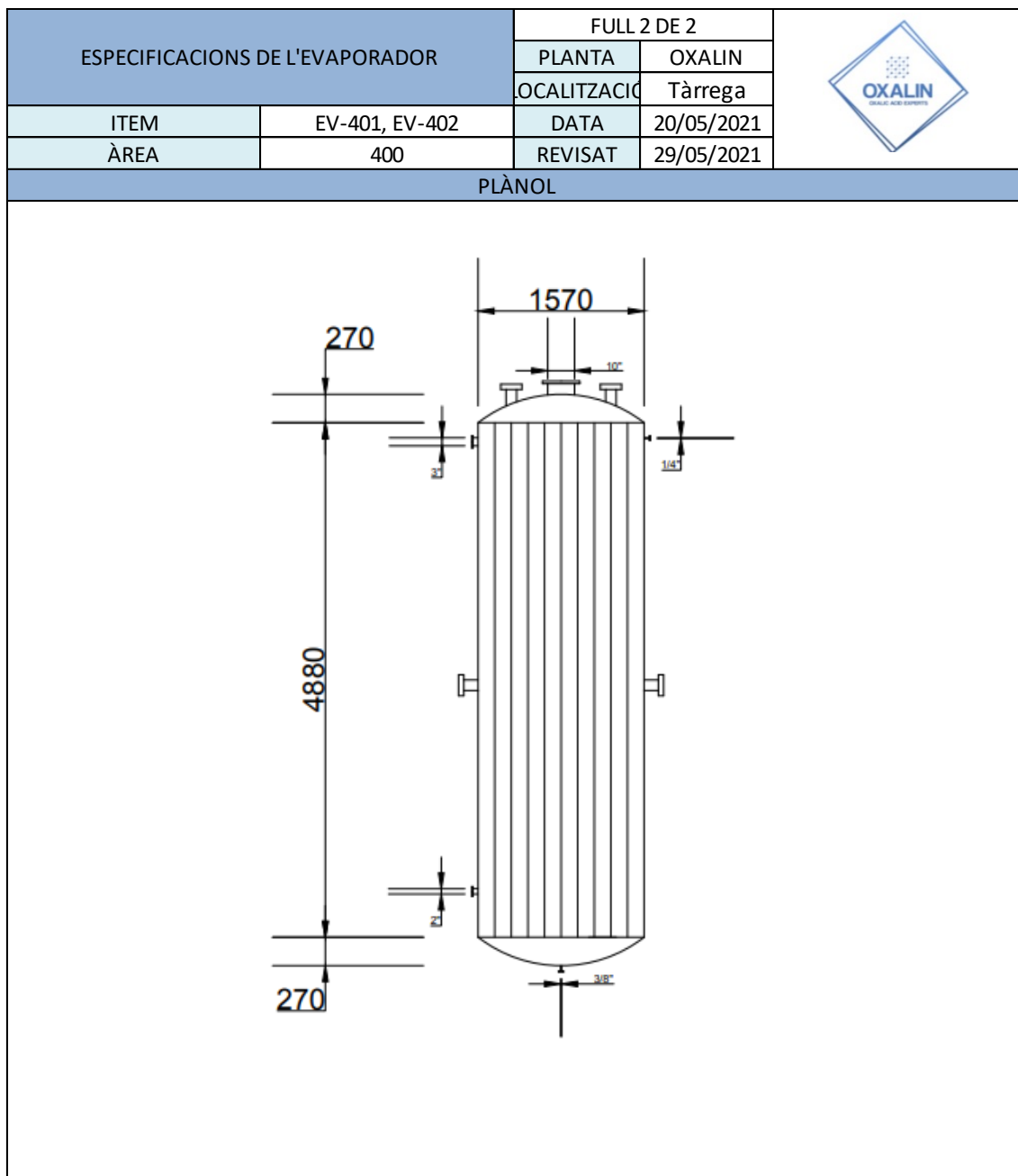


ESPECIFICACIONS REACTOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	R-303,R-304	DATA	20/05/2021	
ÀREA	300	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Reactor bifàsic			
ACCESSORIS	Sistema de refrigeració mitja canya			
	Difusors de tipus spargers			
COMPONENTS	Aigua, etilenglicol, àcid nítric, àcid sulfúric, àcid oxàlic, oxigen, òxids de nitrogen			
FINALITAT	Acabar d'assolir una conversió del 70%			
DADES D'OPERACIÓ				
VOLUM (m3)		36.23		
VOLUM FASE LÍQUIDA (m3)		25.6		
ALÇADA DE FLUID (m)		5.948		
CABAL DE LÍQUID A TRACTAR (m3/s)		0.0026637		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (atm)		3.72		
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		80		
PES D'OPERACIÓ (kg)		35864.2		
DADES DE DISSENY				
MATERIAL		Uranus		
NORMATIVA		ASME		
		CARCASSA		
TIPUS		Virola		
ESPESSOR PARET (mm)		13.88		
DIÀMETRE INTERN (mm)		2972.24		
DIÀMETRE EXTERN (mm)		3000		
LONGITUD (mm)		4500		
		CAPÇAL	FONS	
TIPUS		Korbbogen	Klopper	
ESPESSOR PARET (mm)		13.88	13.88	
DIÀMETRE EXTERN (mm)		3000	3000	
VOLUM (L)		3408.2	1018	
DIFUSOR				
DIÀMETRE DE L'EQUIP (mm)		800		
EIXOS		4		
ORIFICIS		100		
ORIFICIS PER EIX		25		
ENERGIA APORTADA (W)		1212		
PÈRDUA DE CARREGA (atm)		0.4		
ÀREA INTERFICIAL (m2/m3)		220		
AGITADORS				
TIPUS		Dues turbines de pales inclinades BT-6		
NOMBRE D'ASPES		6		
AMPLADA ASPES (mm)		200		
DIÀMETRE TURBINES (mm)		1000		
POTÈNCIA D'AGITACIÓ (kW)		33		
REFRIGERACIÓ				
		MITJA CANYA		
SECCIONS		3		
DIÀMETRE INTERN (mm)		65		
CABAL D'AIGUA (kg/s)		11.96		
CALOR ELIMINADA (kJ/s)		1098.8		
SUPERFÍCIE DE BESCANVI (m2)		43		
TEMPERATURA D'ENTRADA (°C)		15		
TEMPERATURA DE SORTIDA (°C)		37		
AÏLLANT				
TIPUS	Llana de roca: panells 213 Rockwool		GRUIX (mm)	1300
OBSERVACIONS:				



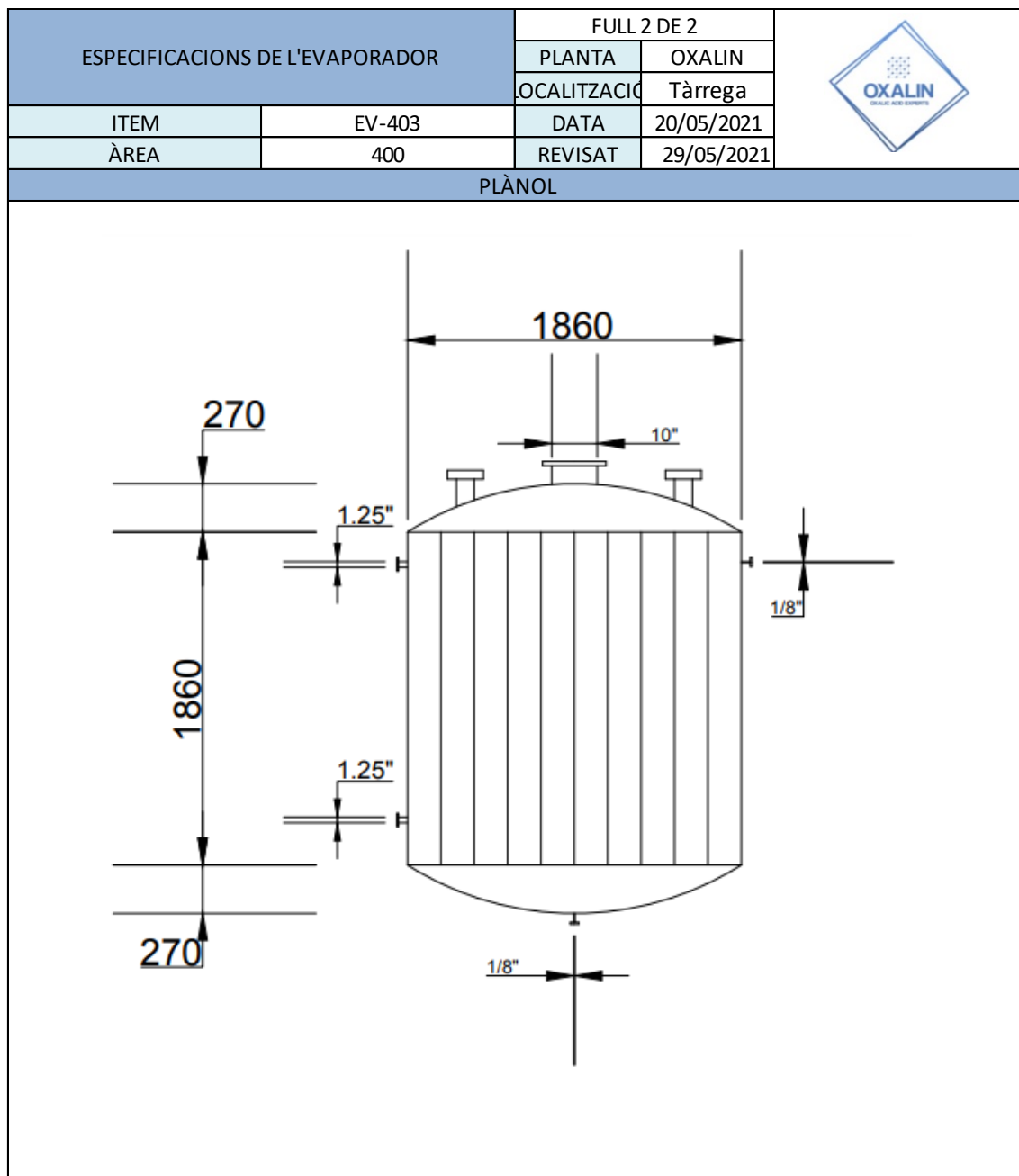


ESPECIFICACIONS DE L'EVAPORADOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	EV-401, EV-402	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Evaporador al buit			
DETALLS	Tubs verticals amb flux descendent de calefactor			
	Dos evaporadors en paral·lel			
	Oli tèrmic circula per la carcassa i el fluid per tubs			
FINALITAT	Concentrar l'oxàlic			
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		65		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (atm)		0.25		
CABAL MÀSSIC D'AIGUA A EVAPORAR (kg/s)		0.565		
CABAL MÀSSIC D'ÀCID NÍTRIC A EVAPORAR (kg/s)		0.75		
ÀREA D'INTERCANVI (m2)		7.71		
CABAL MÀSSIC D'OLI (kg/s)		0.02		
DADES DE DISSENY				
PÈRDUA DE PRESSIÓ PER CARCASSA (kPa)		3.3		
PÈRDUA DE PRESSIÓ PER TUBS (kPa)		0.82		
CAPACITAT (m3)		25,3		
MATERIAL		Acer inoxidable 316L		
TIPUS DE TUB	Vertical llarg	CIRCULACIÓ	Normal	
LONGITUD TUB (m)		4.88		
DIÀMETRE INTERN TUB (m)		0.00782		
DIÀMETRE EXTERN TUB (m)		0.0103		
Nº DE TUBS		44		
TIPUS PITCH		Triangular		
RELACIÓ (pt/do)		1.25		
PITCH		0.012875		
TIPUS DE CAPÇAL		Flotant (split-ring)		
DIÀMETRE CARCASSA (m)	INTERN	1.633		
	EXTERN	1.648		
DISTANCIA ENTRE TUBS I CARCASSA (m)		0.0847		
ESPESSOR CARCASSA (m)		0.0079		
OBSERVACIONS:				



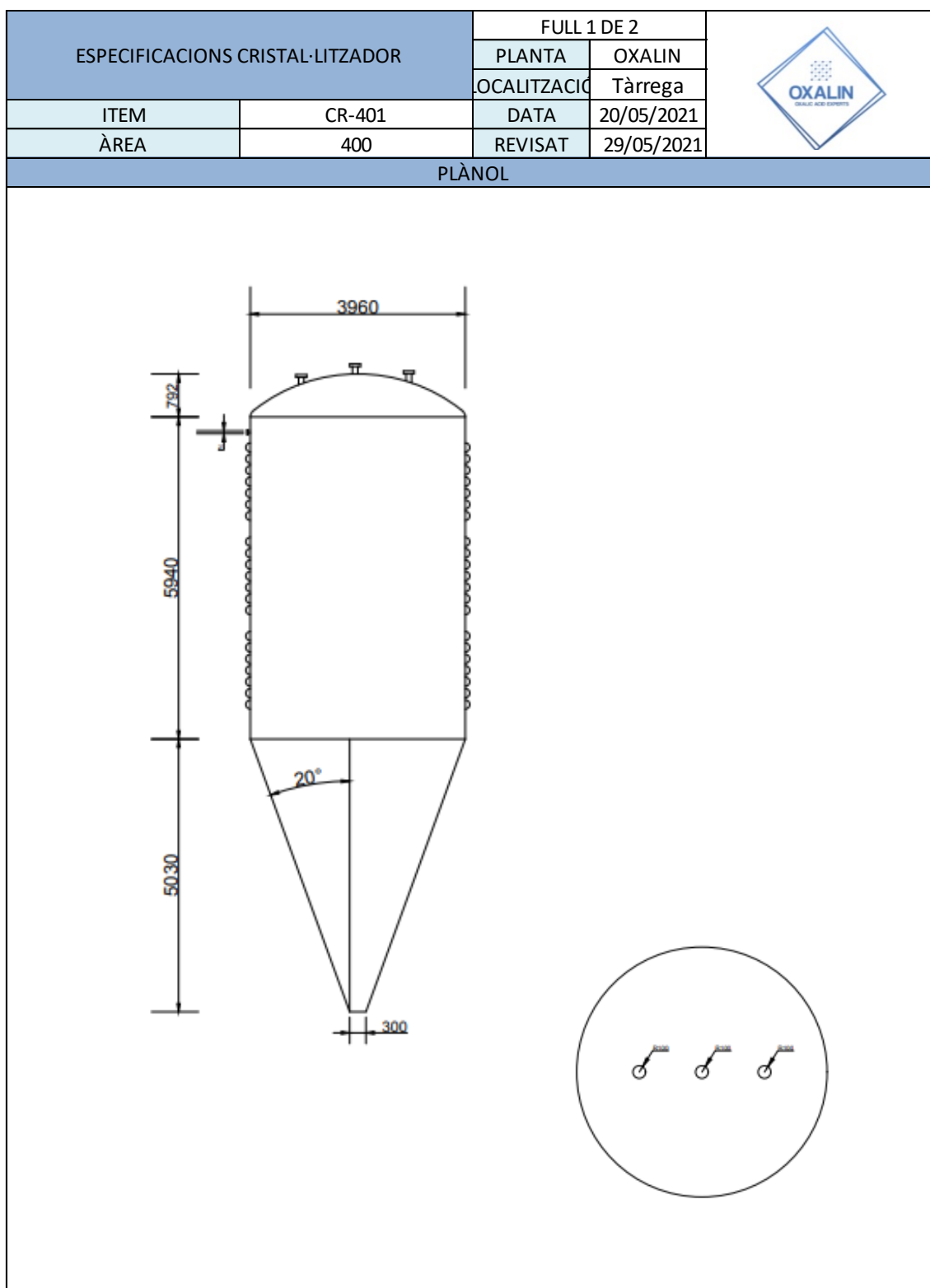


ESPECIFICACIONS DE L'EVAPORADOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	EV-403	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Evaporador al buit			
DETALLS	Tubs verticals amb flux descendent de calefactor			
	Evaporador final			
	Oli tèrmic circula per la carcassa i el fluid per tubs			
FINALITAT	Concentrar l'oxàlic			
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		65		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (atm)		0.25		
CABAL MÀSSIC D'AIGUA A EVAPORAR (kg/s)		0.1		
CABAL MÀSSIC D'ÀCID NÍTRIC A EVAPORAR (kg/s)		0.14		
ÀREA D'INTERCANVI (m2)		5.46		
CABAL MÀSSIC D'OLI (kg/s)		0.004		
DADES DE DISSENY				
PÈRDUA DE PRESSIÓ PER CARCASSA (kPa)		5.641		
PÈRDUA DE PRESSIÓ PER TUBS (kPa)		0.0535		
CAPACITAT (m3)		25,3		
MATERIAL		Acer inoxidable 316L		
TIPUS DE TUB	Vertical llarg	CIRCULACIÓ	Normal	
LONGITUD TUB (m)		1.86		
DIÀMETRE INTERN TUB (m)		0.00782		
DIÀMETRE EXTERN TUB (m)		0.0103		
Nº DE TUBS		92		
TIPUS PITCH		Triangular		
RELACIÓ (pt/do)		1.25		
PITCH		0.012875		
TIPUS DE CAPÇAL		Flotant (split-ring)		
DIÀMETRE CARCASSA (m)	INTERN	1.85		
	EXTERN	1.86		
DISTANCIA ENTRE TUBS I CARCASSA (m)		0.09		
ESPESSOR CARCASSA (m)		0.005		
OBSERVACIONS:				



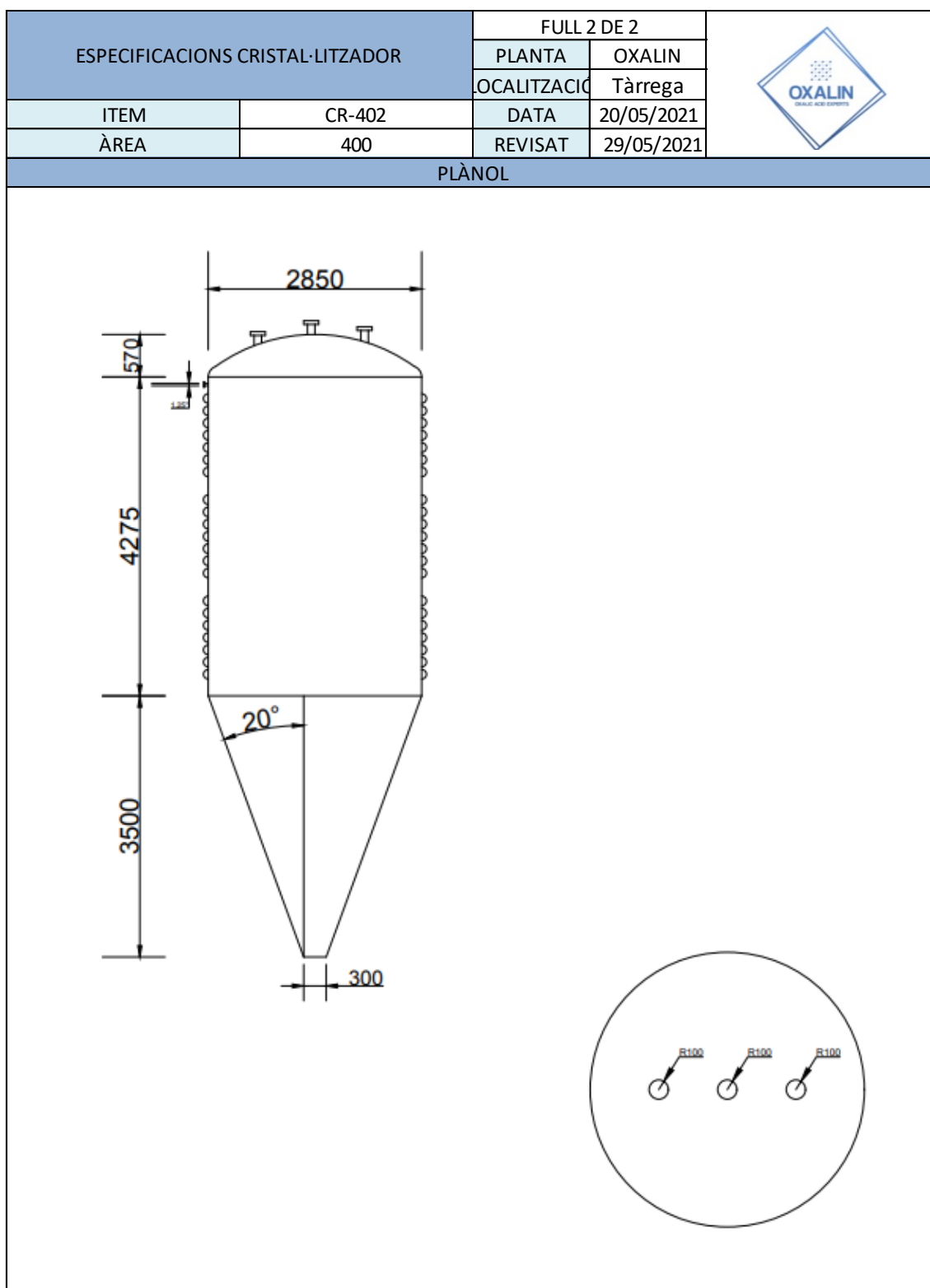


ESPECIFICACIONS CRISTAL·LITZADOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	CR-401	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Cristal·litzador després dels dos evaporadors en paral·lel			
FINALITAT	Creixement del cristall fins la mida que es requereix			
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		20		
CONCENTRACIÓ DE SATURACIÓ LIQ A LA SORTIDA (kg oxàlic/kg solució)		0.095		
PRODUCCIÓ DE CRISTALLS (kg/h)		2826.58		
MASSA DE CRISTALLS (kg/m3)		205.6		
DENSITAT DE LA SOLUCIÓ (kg/m3)		1514.46		
FLUX VOLUMÈTRIC (m3/h)		13.748		
VELOCITAT DE CREIXEMENT DELS CRISTALLS (m/h)		0.0000025		
TEMPS DE RESIDÈNCIA (h)		3.055		
VOLUM (m3)		42		
DADES DE DISSENY				
MATERIAL		AISI 316L		
VOLUM SOBREDIMENSIONAT 15% (m3)		63.01		
DIÀMETRE (m)		3.37		
ALÇADA (m)		5.06		
PES OPERACIÓ (kg)		90630.6		
PES BUIT (kg)		2106.4		
CALOR ELIMINADA (W)		406616.23		
	CILÍNDRE	CON	CAPÇAL TORIFÈRIC	
VOLUM (m3)	45.34	13.83	3.85	
PES (kg)	1479.8	443.93	183	
GRUIX (mm)	6.88	2.27	6.66	
AGITADOR				
TIPUS		Àncora		
VELOCITAT D'AGITACIÓ (rpm)		33		
POTÈNCIA ABSORBIDA (kW)		38.02		
DIÀMETRE AGITADOR(m)		3.27		
REFRIGERACIÓ				
ÀREA MÀXIMA DE BESCANVI (m2)		79.68		
ÀREA MITJA CANYA (m2)		0.00194		
CABAL REFRIGERANT (kg/s)		6.47		
ÀREA TRANSMISSIÓ (m2)		51.15		
OBSERVACIONS:				

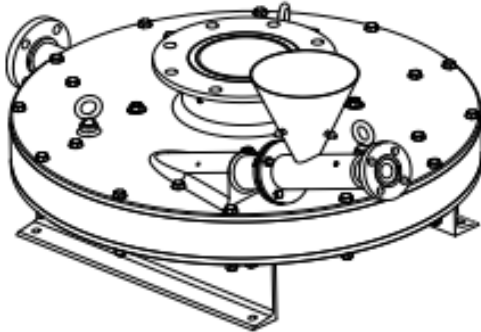




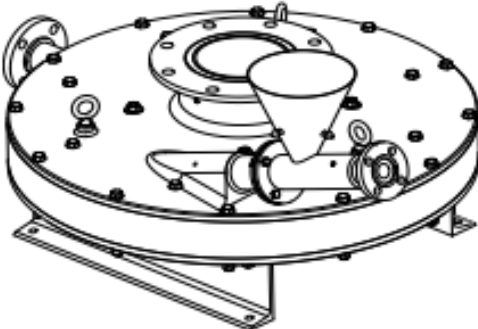
ESPECIFICACIONS CRISTAL·LITZADOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	CR-402	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Cristal·litzador després del segon evaporador			
FINALITAT	Obtenir un producte cristal·lí més pur i acabar de determinar la mida dels cristalls			
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		20		
CONCENTRACIÓ DE SATURACIÓ LIQ A LA SORTIDA (kg oxàlic/kg solució)		0.095		
PRODUCCIÓ DE CRISTALLS (kg/h)		2688.03		
MASSA DE CRISTALLS (kg/m3)		436.68		
DENSITAT DE LA SOLUCIÓ (kg/m3)		1575.17		
FLUX VOLUMÈTRIC (m3/h)		6.16		
VELOCITAT DE CREIXEMENT DELS CRISTALLS (m/h)		0.00000337		
TEMPS DE RESIDÈNCIA (h)		4.53		
VOLUM (m3)		27.9		
DADES DE DISSENY				
MATERIAL		AISI 316L		
VOLUM SOBREDIMENSIONAT 15% (m3)		30.7		
DIÀMETRE (m)		2.66		
ALÇADA (m)		3.98		
PES OPERACIÓ (kg)		36400		
PES BUIT (kg)		1120		
CALOR ELIMINADA (W)		273778.08		
	CILÍNDRE	CON	CAPÇAL TORIFÈRIC	
VOLUM (m3)	22.1	6.7	1.87	
PES (kg)	837.6	180	104	
GRUIX (mm)	6.29	1.49	6.14	
AGITADOR				
TIPUS		Àncora		
VELOCITAT D'AGITACIÓ (rpm)		18		
POTÈNCIA ABSORBIDA (kW)		63.5		
DIÀMETRE AGITADOR(m)		2.52		
REFRIGERACIÓ				
ÀREA MÀXIMA DE BESCANVI (m2)		49.1		
ÀREA MITJA CANYA (m2)		0.0013		
CABAL REFRIGERANT (kg/s)		4.35		
ÀREA TRANSMISSIÓ (m2)		38.95		
OBSERVACIONS:				





ESPECIFICACIONS CENTRIFUGA		FULL 1 DE 1		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	S-401	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Centrifuga			
RENDIMENT (%)	70			
DADES DE L'EQUIP				
PROVEEDOR		CONTURBEX		
MODEL		H400		
CAPACITAT (kg/h)		15		
POTENCIA MOTOR (kW)		15		
LONGITUD (mm)		1150		
AMPLADA (mm)		1500		
ALÇADA (mm)		1150		
PES (kg)		1000		
PLÀNOL				
				



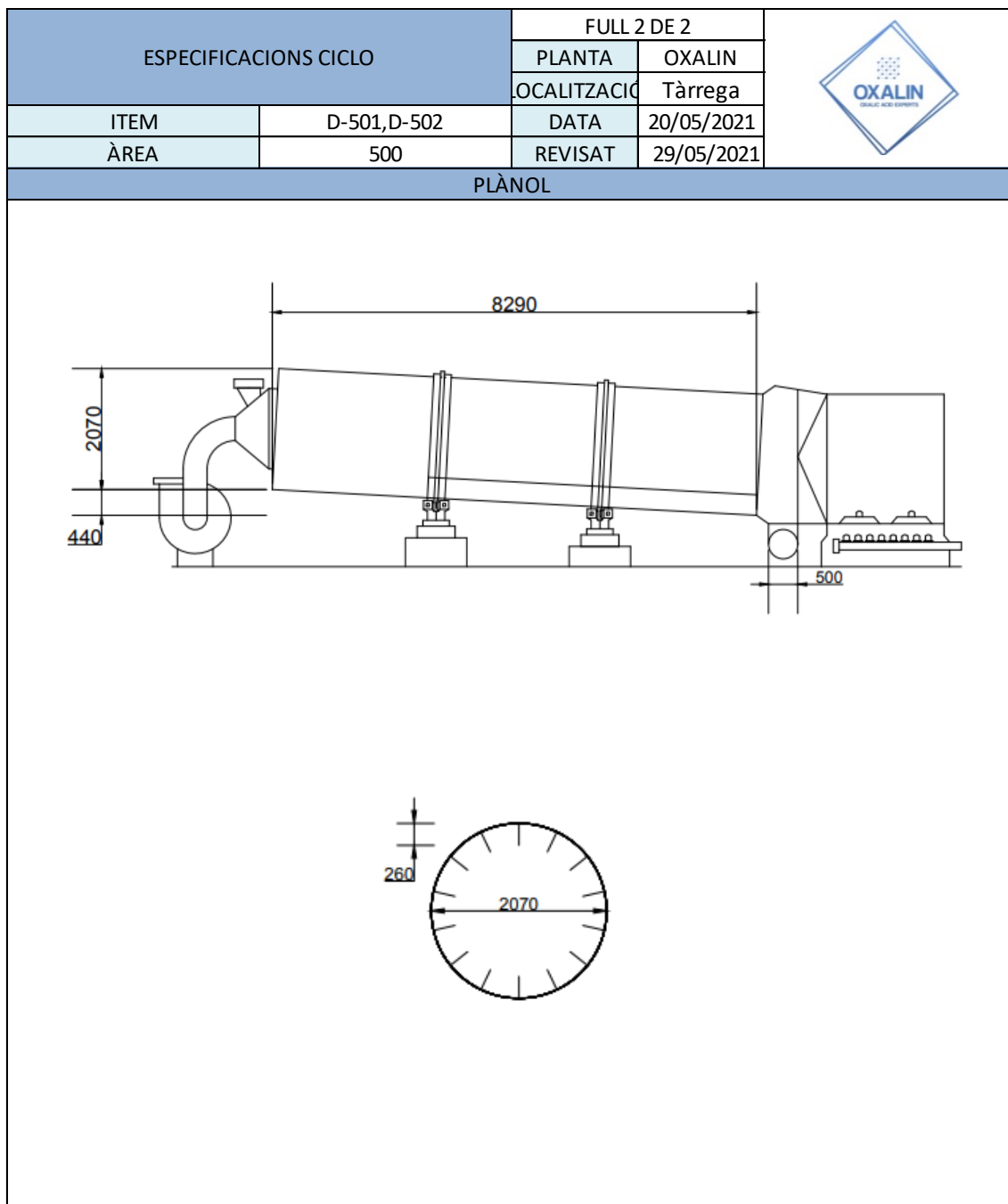
ESPECIFICACIONS CENTRIFUGA		FULL 1 DE 1		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	S-402	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Centrifuga			
RENDIMENT (%)	70			
DADES DE L'EQUIP				
PROVEEDOR	CONTURBEX			
MODEL	H320			
CAPACITAT (kg/h)	7			
POTENCIA MOTOR (kW)	7.5			
LONGITUD (mm)	940			
AMPLADA (mm)	1165			
ALÇADA (mm)	950			
PES (kg)	700			
PLÀNOL				
				



ESPECIFICACIONS DEL REDISSOLVER		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	RD-401	DATA	20/05/2021	
ÀREA	400	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Tanc de redisolució		
CORRENT D'ENTRADA		Mescla d'àcid oxàlic dihidratat i menors quantitats de nítric, sulfúric, etilenglicol i aigua, a més a més de l'aigua que es fa entrar del corrent de vapor.		
FINALITAT		Dissoldre els corrents de sortida de la centrífuga		
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA D'OPERACIÓ (°C)		65		
PRESSIÓ D'OPERACIÓ (bar)		1.212		
TEMPS D'OPERACIÓ (h)		0.15		
PES D'OPERACIÓ (kg)		1295.9		
NIVELL DE LÍQUID (m)		1.09		
VOLUM OCUPAT (%)		54.9		
DADES DE DISSENY				
VOLUM DEL TANC (m3)		1.57		
DIÀMETRE (m)		1		
ALÇADA (m)		2.4		
PRESSIÓ DE DISSENY (bar)		2.22		
TEMPERATURA DE DISSENY (°C)		85		
TEMPERATURA AL REDISSOLVER (°C)		66.67		
PES BUIT (kg)		182.26		
MATERIAL		Acer inoxidable 316L		
NORMA DE DISSENY		ASME Secció VIII		
		COS	CAPÇAL	
TIPUS		Cilíndric	torisfèric	
ALÇADA (m)		2	0.203	
DIÀMETRE EXTERN (m)		1.006	1.006	
VOLUM (m3)		0.02	0.009	
ESPESSOR (mm)		3	3	
AGITADOR				
TIPUS	Agitador de turbina de pales	Nº PALES	6	
VELOCITAT (rpm)		250		
DIÀMETRE DE L'AGITADOR (m)		0.33		
DISTÀNCIA AL FONDS (m)		0.33		
ALÇADA DE PALES (m)	0.07 <th>AMPLADA DE PALES (m)</th> <td colspan="2">0.08</td>	AMPLADA DE PALES (m)	0.08	
POTÈNCIA (Kw)		0.194		
OBSERVACIONS:				

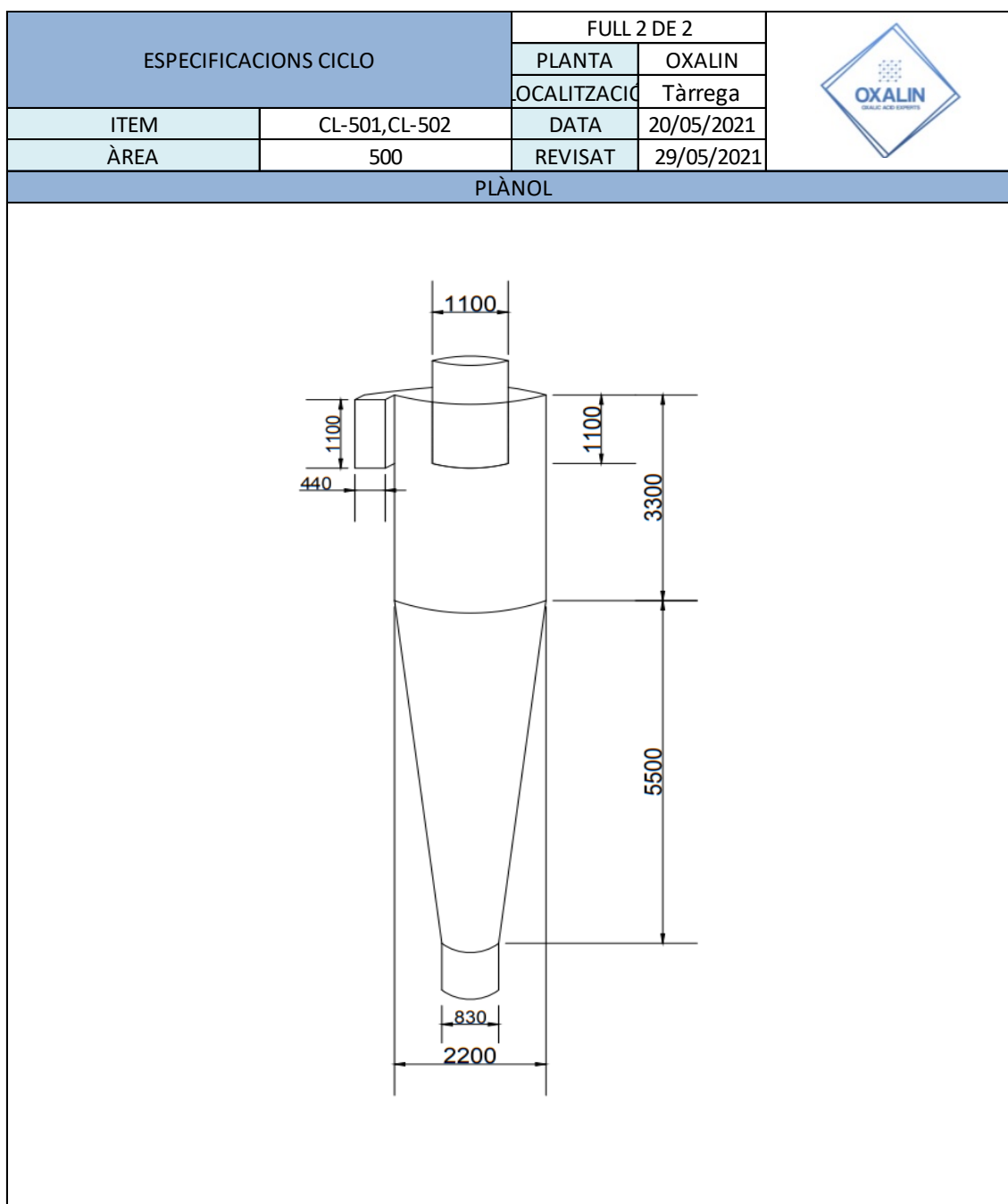


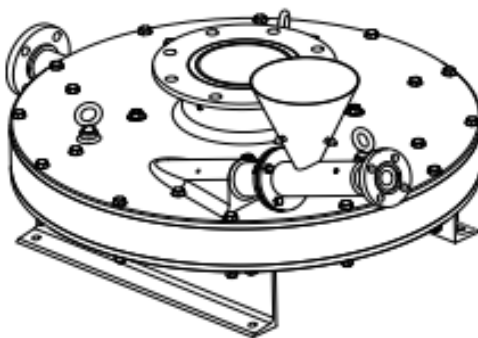
ESPECIFICACIONS ASSECADOR		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	D-501,D-502	DATA	20/05/2021	
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Assecador rotatori			
FINALITAT	Obtenir àcid oxàlic dihidratat amb menys del 0.5% d'impureses			
DADES D'OPERACIÓ				
CABAL (kg/s)	AIRE	8.445		
	EVAPORAT	0.245		
AREA DE SECCIÓ EQUIVALENT (m2)		3.4		
DIÀMETRE (m)		2.07		
LONGITUD (m)		8.29		
VOLUM (m3)		53.91		
AGITACIÓ				
VELOCITAT DE ROTACIÓ (rpm)		3.38		
Nº ASPES		14		
DIÀMETRE FIXAT (m)		6.7635		
LONGITUD ASPES (m)		0.26		
DADES DE DISSENY				
TEMPS DE PERMANÈNCIA (min)		3.18		
INCLINACIÓ (m)		0.44		
PES (kg)		4971.97		
MATERIAL		AISI 316L		
PRESSIÓ DE DISSENY (atm)		1.25		
GRUIX PARET CILÍNDRICA (mm)		15.53		
ÀREA ANULAR (m2)		0.05		
VOLUM ANULAR (m3)		0.42		
POTÈNCIA DEL MOTOR TEÒRICA (kJ/s)		1.5063		
POTÈNCIA REAL (kJ/s)		6.28		
OBSERVACIONS: com que l'oxàlic no pot arribar als 100°C (perquè a partir d'aquesta temperatura es deshidrata), s'han de tenir en compte les temperatures de l'aire i la transmissió de calor entre els corrents				

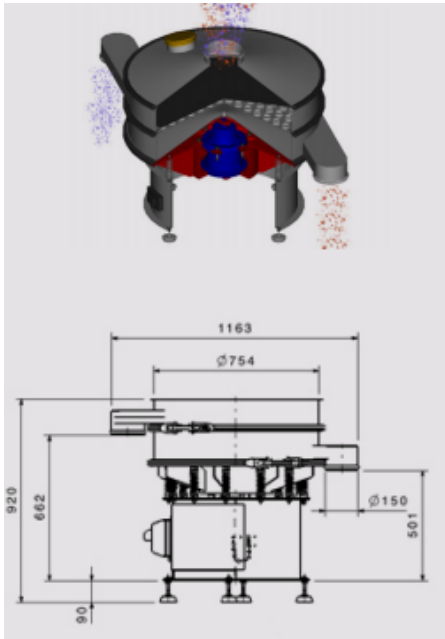




ESPECIFICACIONS CICLO		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	CL-501,CL-502	DATA	20/05/2021	
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Ciclons			
DETALLS	Cilindre vertical amb fons cònic			
	Forma rectangular			
	Tub ascendent al centre			
	Entrada tangencial a prop de l'extrem superior			
FINALITAT	Separar les partícules sòlides del corrent gasós			
DADES DE DISSENY				
TIPUS		Stainmaird		
DIÀMETRE DE CICLÓ CILÍNDRIC (m)		1.76		
ÀREA D'ENTRADA (m2)		3.37		
DENSITAT (kg/m3)		1.28		
VISCOSITAT (Pa·s)		0.000174		
DENSITAT DE PARTÍCULA (kg/m3)		1637		
VELOCITAT EQUIVALENT (m/s)		0.7574		
VELOCITAT DE SALTACIÓ (m/s)		14.095		
VOLUM CICLÓ (m3)		1.57		
LONGITUD NATURAL (m)		5.43		
FACTOR DE DIMENSIONS LINEALS (m)		2.76		
VOLUM CICLÓ NATURAL (m3)		18.99		
FACTOR DE CONFIGURACIÓ		830.34		
EXPONENT VÒRTEX		0.768		
TEMPS DE RELAXACIÓ (s)		0.084		
EFICIENCIA (%)		99.91		
OBSERVACIONS:				

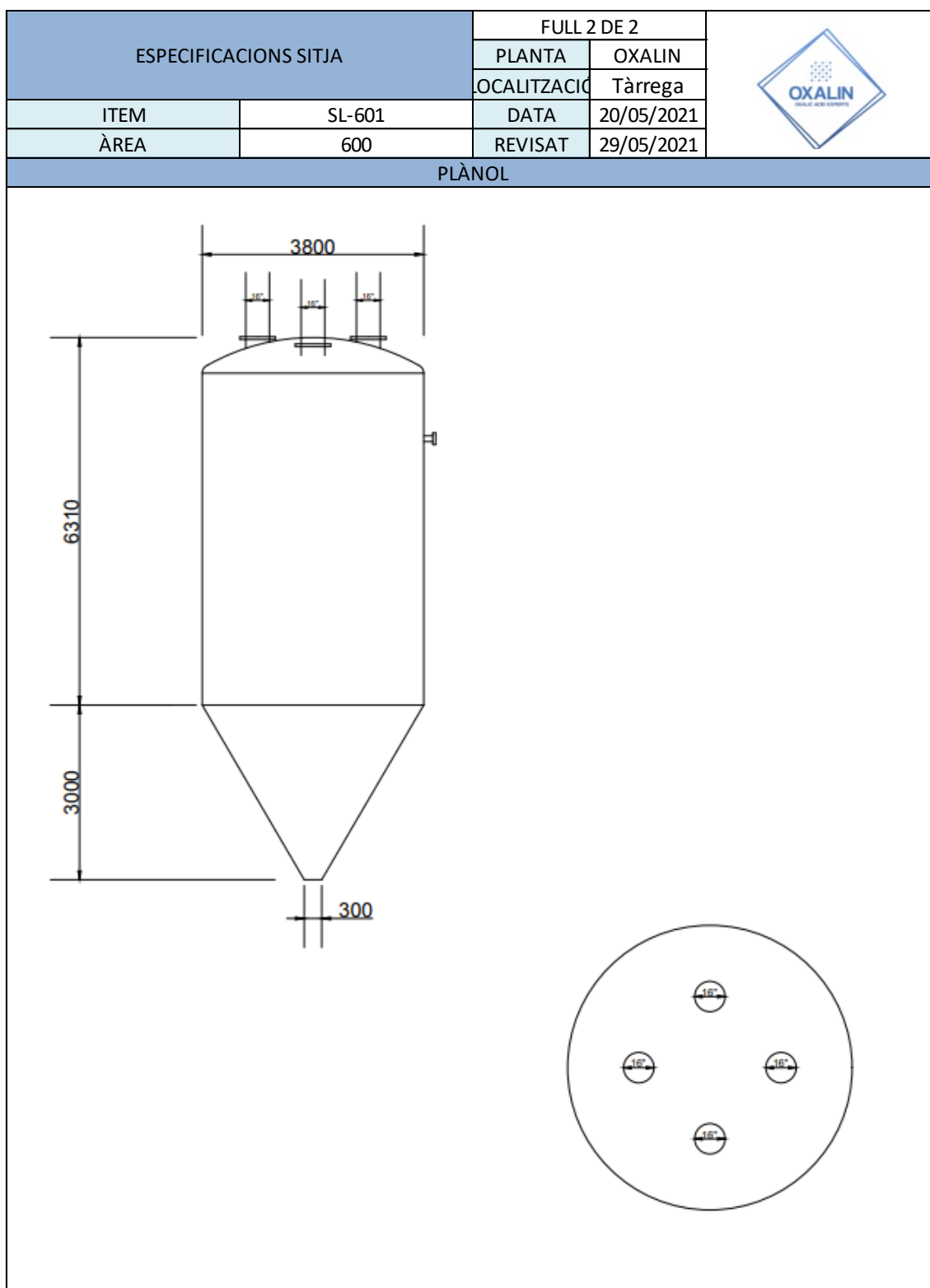


ESPECIFICACIONS DEL MOLÍ		FULL 1 DE 1		
		PLANTA	OXALIN	
		OCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	ML-501,ML-502	DATA	20/05/2021	
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Molí			
SUBSTÀNCIA D'INTERÈS	Àcid oxàlic			
FINALITAT	Polvorització			
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA (°C)		Ambient		
PRESSIÓ (bar)		Atmosfèrica		
Ø POLS FINA (µm)		125 - 400		
DADES DE L'EQUIP				
PROVEEDOR		STURTEVANT		
MODEL		Micronizer 30-INCH		
CAPACITAT (kg/h)		0.05 - 4550		
Ø DISC (in)		30		
GMP's		Apte		
ATEX		Apte		
POTÈNCIA MÀXIMA (HP / Kw)		354 / 264		
PLÀNOL				
				

ESPECIFICACIONS DE LA TAMISSADORA		FULL 1 DE 1		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	TM-501,TM-502	DATA	20/05/2021	
ÀREA	500	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Tamissadora			
SUBSTÀNCIA D'INTERÈS	Àcid oxàlic			
FINALITAT	Tamisar la pols			
DADES D'OPERACIÓ				
TEMPERATURA (°C)		Ambient		
PRESSIÓ (bar)		Atmosfèrica		
Ø TAMISSADORA (mm)		0,4		
DADES DE L'EQUIP				
PROVEEDOR		FILTRA VIBRACIÓ		
MODEL		ZEUS FTI-0800		
CAPACITAT (kg/h)		800		
Ø EQUIP (in)		1163		
MATERIAL		AISI 304/316		
TENSIÓ (V)		220 – 230 / 380 - 400		
ATEX		Apte		
VELOCITAT (rpm)		1500		
POTÈNCIA (Kw)		1.1		
PLÀNOL				
				



ESPECIFICACIONS SITJA		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	SL-601	DATA	20/05/2021	
ÀREA	600	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Contenidor			
ACCESSORIS	Sitja oberta i hermètica			
	Geomètria: Part cònica i part cilíndrica. No capçal.			
COMPONENTS	Àcid oxàlic i impureses del procés			
FINALITAT	Evitar que s'acumulí més de 4360,4 kg/h d'àcid oxàlic per un mal empaquetatge			
DADES DE DISSENY				
PRODUCCIÓ D'ÀCID OXÀLIC (kg/h)		4360,4		
PRODUCCIÓ D'IMPURESES (kg/h)		218		
VOLUM (m3)		67,3		
VOLUM AMB 15% SOBREDIMENSIONAT (m3)		77,3		
PES CILINDRE (kg)		1608,5		
PES CON (kg)		306,64		
PES TOTAL EQUIP (kg)		1915		
DIMENSIONS SITJA		DISSENY MECÀNIC SITJA		
Diàmetre intern cilindre (m)	3,802	Material	Acer inoxidable 316L	
Alçada cilindre (m)	5,703	Pressió de disseny (atm)	1,165	
Alçada del tronc cònic (m)	3,033	Gruix del con (mm)	5,899	
Radi major del tronc cònic (m)	1,901	Gruix del cilindre (mm)	6,038	
Radi menor del con cònic (m)	0,150	Àrea anul·lar (m2)	0,035	
Diàmetre menor del con (m)	0,3	Volum cònic (m3)	0,038	
OBSERVACIONS:				

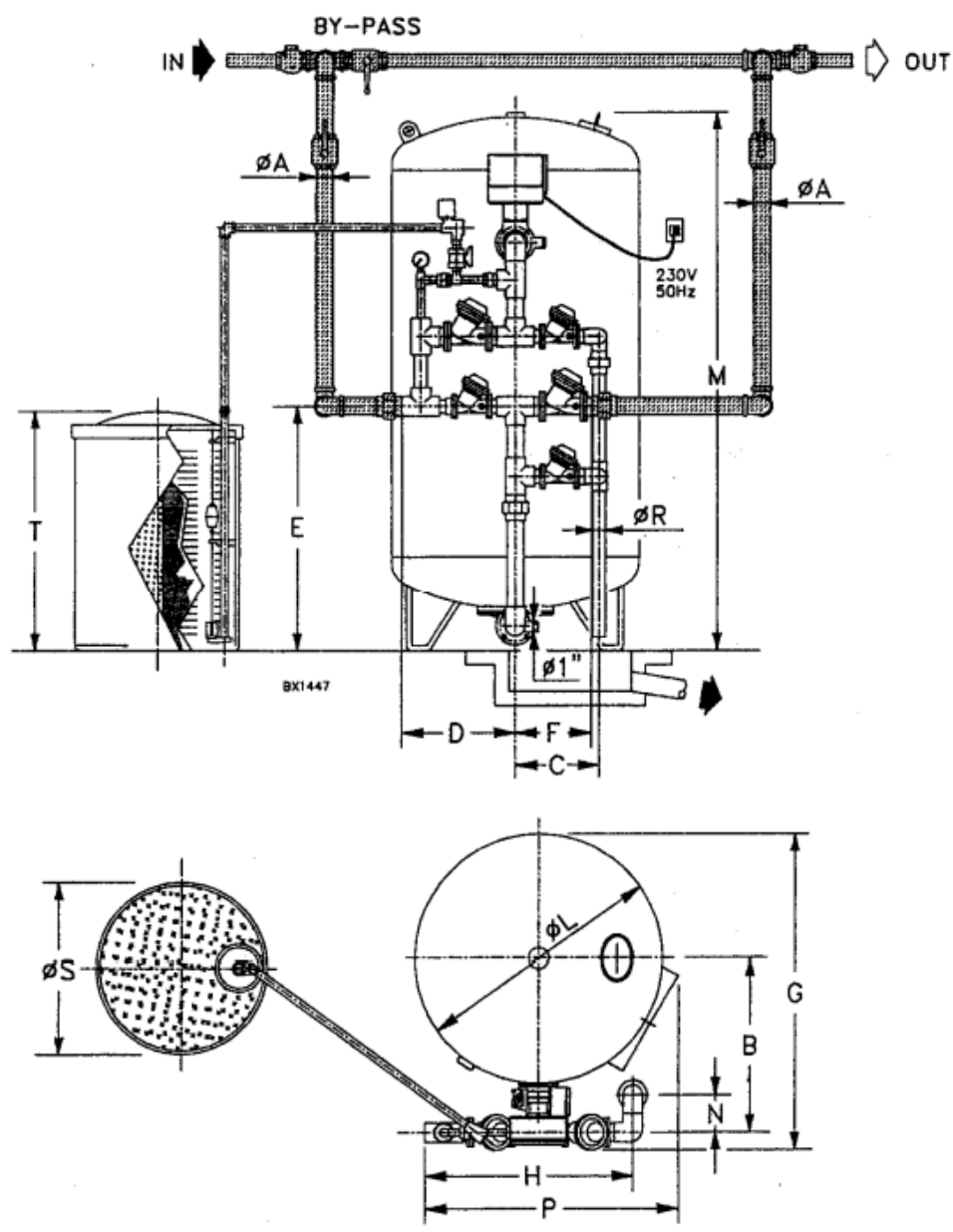


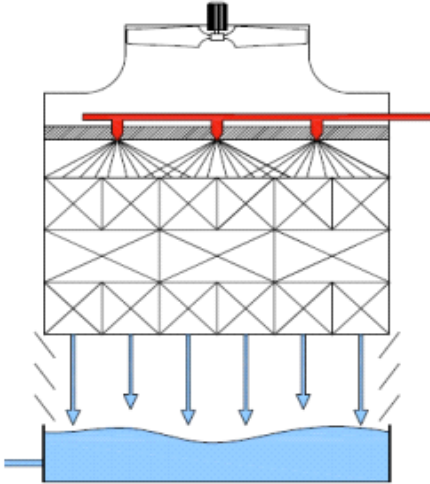


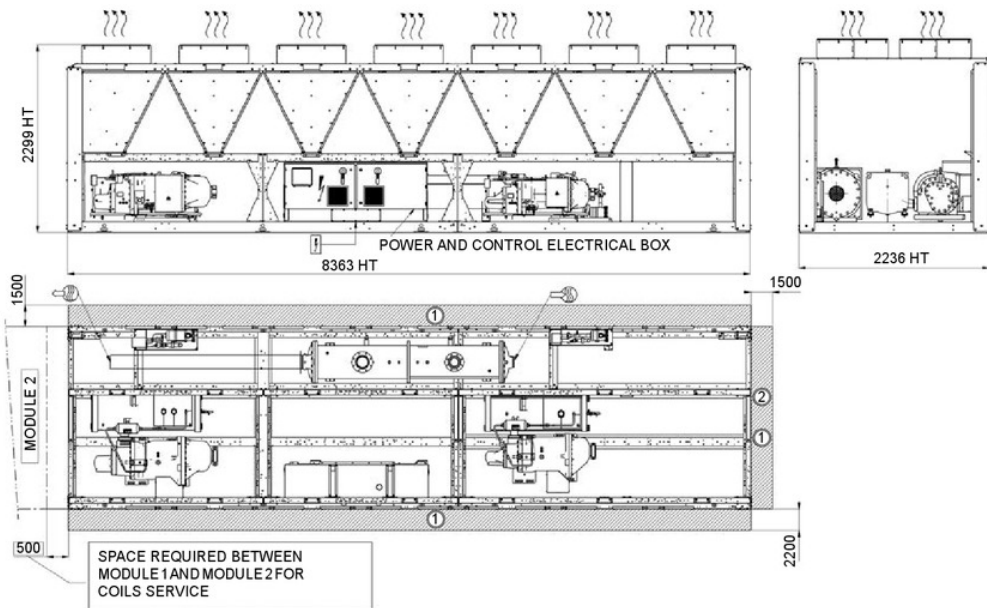
ESPECIFICACIONS FILTRE		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		OCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	FM-601,FM-602	DATA	20/05/2021	
ÀREA	600	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ	Filtre de manigues			
ACCESSORIS	Estructura hermètica			
	Sistema de manegues: forma cilíndrica			
FINALITAT	Filtrar l'àcid oxalic de l'aire comprimit			
DADES DE DISSENY				
MATERIAL A FILTRAR	Àcid oxàlic			
MIDA PARTÍCULA (µm)	100			
CONCENTRACIÓ PARTÍCULES (g/m3)	10			
TEMPERATURA MÀXIMA TREBALL (°C)	30			
DENSITAT PARTÍCULA (kg/m3)	1637			
TELA FILTRANT	Poliéster			
VELOCITAT DE SEDIMENTACIÓ (m/s)	0,31			
RELACIÓ AIRE-TELA				
CABAL (m3/min)	40			
RELACIÓ AIRE-TELA (m/min)	3,657			
VELOCITAT DE FILTRACIÓ O RECOL·LECCIÓ (m/min)	3,29			
ÀREA NETA (m2)	15,2			
DIMENSIONS MÀNIGA				
DIÀMETRE (mm)	140			
LONGITUD (mm)	1687			
ÀREA MÀNIGA (m2)	0,76			
Nº MANEGUES	20			
COMPARTIMENT (m)	5,7			
PÈRDUA DE PRESSIÓ (pulg H2O)	9,6			
OBSERVACIONS:				

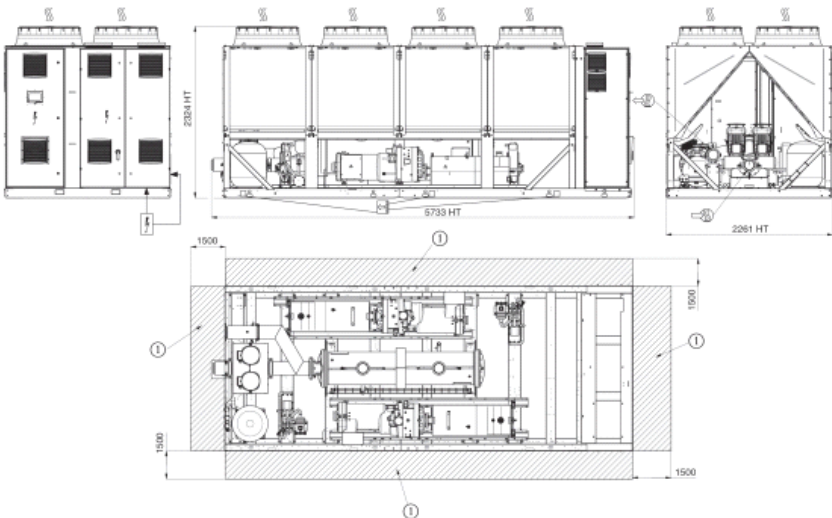


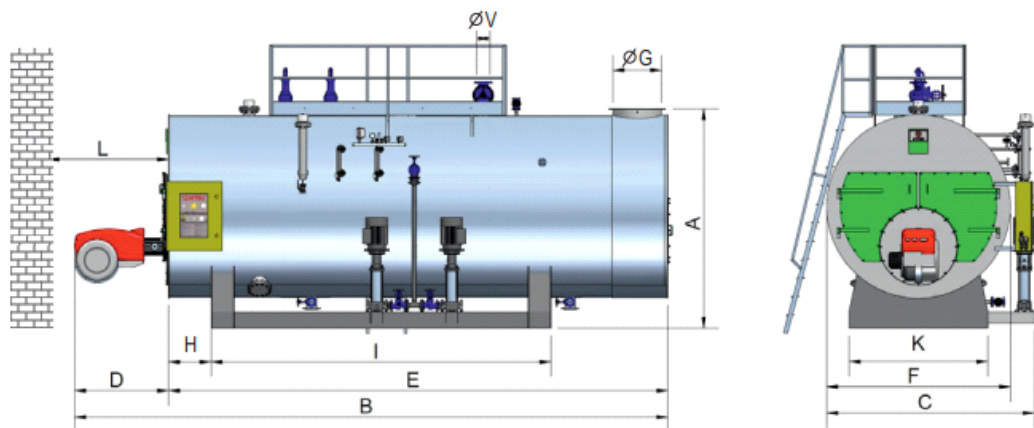
ESPECIFICACIONS DE LA DESCALCIFICADORA		FULL 1 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	DC-1001	DATA	20/05/2021	
ÀREA	1000	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Descalcificadora		
FINALITAT		Reduir la duresa provocada per les sals de calci i magnesi		
DADES D'OPERACIÓ				
PROVEÏDOR		Culligant		
MODEL		UltraLine HA 200		
CAPACITAT (m3/h)		18		
PRESSIÓ DE TREBALL (bar)	Màxima	7		
	Mínima	2		
PES (kg)	Buit	395		
	Ple	495		
TEMPERATURA (°c)	Màxima	40		
	Mínima	5		
TENSIÓ ELÈCTRICA (V-Hz)		230-50		
POTÈNCIA INSTAL·LADA (W)		100		
OBSERVACIONS:				

ESPECIFICACIONS DE LA DESCALCIFICADORA		FULL 2 DE 2		
		PLANTA	OXALIN	
		OCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	DC-1001	DATA	20/05/2021	
ÀREA	1000	REVISAT	29/05/2021	
DIMENSIONS				
A IN /OUT (")		1^(1/2)		
B (mm)	423	C (mm)	305	
D (mm)	388	E (mm)	999	
F (mm)	279	G (mm)	735	
H (mm)	693	L (mm)	500	
M (mm)	1915	N (mm)	114	
P (mm)	735	R (")	1^(1/2)	
ESQUEMA DE L'EQUIP				
				

ESPECIFICACIONS DE LATORRE DE REFRIGERACIÓ		FULL 1 DE 1		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	TR-1001	DATA	20/05/2021	
ÀREA	1000	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Torre de refrigeració		
FINALITAT		Refredar l'aigua		
DADES D'OPERACIÓ				
POTÈNCIA DE DISSIPACIÓ (kW)		7450		
TEMPERATURA D'ENTRADA (°c)		37		
TEMPERATURA DE SORTIDA (°c)		30		
PRODUCTE		Aigua		
DADES DE L'EQUIP				
PROVEÏDOR		EWK		
MODEL		EWB 5750		
POTÈNCIA DE DISSIPACIÓ (kW)		9193		
ALÇADA (mm)		3416		
LONGITUD (mm)		10022		
AMPLADA (mm)		6372		
PES BUIT (kg)		11600		
PES EN SERVEI (kg)		16400		
POTÈNCIA VENTILADOR (kW)		2x30		
ESQUEMA DE L'EQUIP				
				

ESPECIFICACIONS DEL CHILLER		FULL 1 DE 1		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	CH-1001	DATA	20/05/2021	
ÀREA	1000	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Chiller		
FINALITAT		Refredar per sota de la temperatura ambient		
DADES D'OPERACIÓ				
POTÈNCIA DE DISSIPACIÓ (kW)		4368		
TEMPERATURA D'ENTRADA (°c)		-7		
TEMPERATURA DE SORTIDA (°c)		12		
PRODUCTE		Etilenglicol		
DADES DE L'EQUIP				
PROVEÏDOR		Carrier		
MODEL		30 XBE		
POTÈNCIA DE DISSIPACIÓ (kW)		1700		
ALÇADA (mm)		2297		
LONGITUD (mm)		8380		
AMPLADA (mm)		2253		
PES BUIT (kg)		6464		
PES EN SERVEI (kg)		6794		
ESQUEMA DE L'EQUIP				
				

ESPECIFICACIONS DEL CHILLER		FULL 1 DE 1		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
ITEM	CH-1002	DATA	20/05/2021	
ÀREA	1000	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Chiller		
FINALITAT		Refredar per sota de la temperatura ambient		
DADES D'OPERACIÓ				
POTÈNCIA DE DISSIPACIÓ (kW)		555.5		
TEMPERATURA D'ENTRADA (°c)		-5		
TEMPERATURA DE SORTIDA (°c)		5		
PRODUCTE		Etilenglicol		
DADES DE L'EQUIP				
PROVEÏDOR		Carrier		
MODEL		30 KAVZE		
POTÈNCIA DE DISSIPACIÓ (kW)		850		
ALÇADA (mm)		2324		
LONGITUD (mm)		9155		
AMPLADA (mm)		2261		
PES BUIT (kg)		7430		
PES EN SERVEI (kg)		7860		
ESQUEMA DE L'EQUIP				
				

ESPECIFICACIONS DE LA CALDERA		FULL 1 DE 1		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrrega	
ITEM	CV-1001	DATA	20/05/2021	
ÀREA	1000	REVISAT	29/05/2021	
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Caldera de vapor		
FINALITAT		Escalfar els fluids		
DADES D'OPERACIÓ				
PRODUCCIÓ DE VAPOR (kg/h)		63180		
TEMPERATURA D'ENTRADA (°c)		180		
TEMPERATURA DE SORTIDA (°c)		132		
POTÈNCIA (kW)		42534		
DADES DE L'EQUIP				
PROVEÏDOR		ATTSU		
MODEL		H-S		
PRODUCCIÓ DE VAPOR (kg/h)		35000		
POTÈNCIA TÈRMICA (kW)		25640		
CONSUM DE GAS NATURAL (Nm3/h)		2105		
ALÇADA (mm)		5200	DIÀMETRE XIMENEIA (mm)	1100
LONGITUD (mm)		11200	LONGITUD SENSE CREMADOR (mm)	9000
AMPLADA (mm)		4650	AMPLADA SENSE ACCESORIS (mm)	4200
ESQUEMA DE L'EQUIP				
				



ESPECIFICACIONS DE LA CALDERA		FULL 1 DE 1		
		PLANTA	OXALIN	
		LOCALITZACIÓ	Tàrrega	
		DATA	20/05/2021	
ITEM	CV-1001	REVISAT	29/05/2021	
ÀREA	1000			
DADES GENERALS				
DENOMINACIÓ		Caldera d'oli tèrmic		
FINALITAT		Escalfar els fluids		
DADES D'OPERACIÓ				
PRODUCCIÓ DE VAPOR (kg/h)		158.4		
TEMPERATURA D'ENTRADA (°c)		290		
TEMPERATURA DE SORTIDA (°c)		260		
POTÈNCIA (kW)		77.9		
DADES DE L'EQUIP				
PROVEÏDOR		ETE		
MODEL		FT77/3		
POTÈNCIA (kW)		90		
TANC (L)		1157		
PES (kg)		916		
FRONT (mm)		1700		
FONS (mm)		1400		
ALÇADA (mm)		2000		