

PROJECTO DE EXECUÇÃO



cemopol
CELULOSES MOLDADAS PORTUGUESAS, SA.

1 INTRODUÇÃO

O presente documento constitui o projecto de execução referente ao projecto de alteração/ampliação da unidade industrial da CEMOPOL- Celulosas Moldadas Portuguesas, SA localizada no Parque Industrial Manuel da Mota, na freguesia de Pombal, concelho de Pombal e distrito de Leiria.

A CEMOPOL, pretende instalar uma quarta linha de produção (Linha 4-MP4), vocacionada exclusivamente, para a produção de tabuleiros de ovos. Assim, passará a ter as linhas de produção (Linha 1_MP1, Linha 2_MP2 e Linha 4_MP4) exclusivamente para tabuleiros e a linha (Linha 3_MP3) para a produção de caixas para ovos.

Com as alterações a efetuar na CEMOPOL haverá um acréscimo de capacidade instalada de 25 ton/dia, passando a capacidade instalada para 108,2 ton/dia. Em termos de implantação a CEMOPOL passará a ocupar dois lotes de terreno do PIMM (Lote 8 e Lote 7), tendo já solicitado a unificação dos mesmos junto da Câmara Municipal (ANEXO A).

Para a elaboração deste documento, será feita referência aos seguintes documentos, que se encontram nos Anexos:

Planta Geral da Unidade – implantação das alterações (Anexo A);

Especificações Técnicas dos Equipamentos (Anexo B);

FASES DE EXECUÇÃO DO PROJECTO

Actualmente a capacidade instalada na CEMOPOL é de 83,2 ton/dia, esta alteração/ampliação permitirá atingir uma capacidade final instalada de 108,2 ton/dia. O aumento da capacidade de produção prende-se com a instalação de uma nova linha de moldagem e secagem equivalente às já existentes. O processo produtivo será sempre idêntico ao atual.

Como a nova linha de moldagem e secagem [Linha 4_MP4] ficará no mesmo edifício [B1] e em espaço contíguo às linhas já existentes haverá a necessidade de efetuar alterações ao layout existente, por forma a se conseguir um layout otimizado e funcional.

Em termos de execução a alteração consistirá na construção /ampliação do espaço atual existente para aumento da capacidade de armazenamento, deslocalização dos equipamentos existentes e implantação dos novos

equipamentos associados à nova linha de moldagem, assim como a reorganização de áreas técnicas de apoio a produção, identificadas na planta de implantação.

Assim, a execução do projeto de alteração seguirá o planeamento seguinte:

- **Construção de nova área edificada em** área já impermeabilizada existente entre o edifício constituído pelas áreas técnicas de apoio a produção [C4 e C5] e armazém [D2] com demolição de instalações existentes para reorganização das áreas técnicas de apoio a produção identificadas na planta de implantação.
- **Preparação das tubagens** de água, pasta, vácuo e eletricidade;
- **Relocalização das existentes** linhas de embalagem para tabuleiros [Linha 1_MP1 e Linha 2_MP2];
- **Instalação da nova linha** de embalagem (robotizada) para tabuleiros [Linha 4_MP4];
- Alteração da linha de aquecimento de ar (tubagem, ventiladores, permutador e scrubber) da [Linha1_MP1];
- Preparação das áreas de implantação para a instalação da moldadora e secador da [Linha 4_MP4];
- **Instalação da nova preparação** de pasta e Krofta;
- **Instalação** do secador e ventiladores da [Linha4_MP4];
- **Instalação da MP4;**
- Implantação no lote 7 das áreas de armazenamento de produto acabado e matéria-prima papel.

Ampliação/construção de novas áreas

A falta de capacidade de armazenamento para fazer face ao aumento de capacidade produtiva resultante da instalação da 4ª linha de Moldagem [MP4_L4] bem como a instalação de novos equipamentos resultou na necessidade de implementar um projecto de ampliação/ construção de novas áreas o qual é apresentado em Anexo e que consistirá na ampliação/construção das seguintes áreas:

No lote atual (Lote 8), onde está implantada a CEMOPOL há a necessidade de ampliar as instalações para colocar paralelamente todas as linhas de moldagem e secagem, para reposicionar as existentes linhas de embalagem para tabuleiros [Linha 1_MP1 e Linha 2_MP2] e para instalar a nova linha de embalagem para tabuleiros [Linha 4_MP4].

A construção/ampliação do novo edifício, com ocupação entre duas naves já existentes que permite um prolongamento da área de armazenamento e a ligação entre as naves a norte, encontra-se identificado em planta de implantação. ANEXO A

A área construída adicional será de 347 m²

A área total do **Lote 8** é de 22 837 m²

A área de implantação é de 9 705,7 m² (actual:9358.7 m²+ampliação:347 m²).

Em termos de área impermeabilizada não haverá qualquer aumento porque esta área de ampliação já era impermeabilizada.

No lote contíguo (Lote 7), serão implantados dois armazéns para armazenamento de produto acabado, estes armazéns serão em estrutura de tenda. Os armazéns terão cada um a dimensão de 40 m de comprimento por 25 m de largura, perfazendo uma **área total de 2 000 m²**.

Será também construído um novo parque de armazenamento de matéria-prima papel. O parque de armazenamento de matéria-prima terá uma **área de cerca de 1 100 m²**. Será uma área impermeabilizada, com um pequeno muro de vedação na envolvente e grelhas nas entradas com ligação à ETARI.

Por forma a melhor identificar as alterações previstas na CEMOPOL apresenta-se, no Anexo A, o Desenho nº 03, com a implantação dos equipamentos novos, os equipamentos a substituir e o reposicionamento dos equipamentos já existentes, assim como, a implantação das áreas de armazenamento de produto final e matéria-prima papel.

Relocalização dos seguintes equipamentos já existentes (alteração do layout-existente)

A implantação da 4ª linha de moldagem e respetivo secador no mesmo edifício e em espaço contíguo às linhas existentes juntamente com a instalação da 2ª linha de preparação de pasta, em paralelo com a preparação existente, conduzirá à necessidade de relocalização dos seguintes equipamentos existentes:

- Compressores;
- Centrifugadora;
- Depósitos exteriores de aditivos;
- Relocalização das existentes linhas de embalagem para tabuleiros [Linha 1_MP1 e Linha 2_MP2]
- Reposicionamento do depósito D20 que passa a ser para armazenamento de água flotada;
- Reposicionamento do depósito D18 que passa a ser para armazenamento de pasta (4D03);
- Scrubber, permutador, ventiladores de ar fresco e de extração do sistema de ar quente da [Linha 1_MP1];

Unidade [43] – Deslocalização dos Compressores

A atual área técnica onde se encontram os compressores [C6] será dividida ao meio. O espaço contíguo a fábrica ficará dedicado aos cilindros de ar comprimido e secadores de ar dos compressores. Os compressores serão deslocalizados para a área dedicada localizada no edifício [A1] e o restante espaço servirá de apoio a manutenção/produção.

[Unidade de desidratação de lamas da ETARI] – Unidade constituída pela centrífugadora, bombas, tanque de lamas de alimentação a centrífugadora foi deslocalizada para o PA1, para libertar espaço para a colocação da 2ª linha de desfibragem – Pulper 2.

[Depósitos exteriores de aditivos] – Deslocalizados para o PA1 paralelamente ao edifício da caldeira de vapor [C7]. Esta deslocalização resultou da necessidade de reorganização/libertação de espaço na zona de preparação de pasta para a implantação do Pulper2. O armazenamento de matéria prima-papel para o pulper, designado por *buffer* passou a ocupar o espaço onde se encontravam localizados os antigos depósitos de aditivos.

Unidade [43] – Deslocalização da zona de aquecimento de ar da [Linha 1_MP1];

Deslocalização do sistema de aquecimento de ar da linha 1, nomeadamente scrubber e permutador para a área junto a cogeração onde será também instalado o sistema de aquecimento de ar para a Linha 4;

[Circuito de água] - Os atuais depósitos de águas frescas mantêm-se. Será reposicionado o antigo depósito D20 para junto do D01 o qual servirá para armazenamento de água flotada que irá alimentar toda a linha de produção de tabuleiros (MP1, MP2, MP4) e classificação de pasta. O atual depósito de água flotada (D18) passará a ser para armazenamento de pasta (4D03).

Instalação de novos equipamentos/utilidades

Nesta secção são inumerados os principais equipamentos produtivos a instalar e em anexo são apresentadas as especificações técnicas dos mesmos. A nível de novos equipamentos a principal alteração consiste na instalação de uma nova linha de moldagem e secagem [MP4_Linha4] para a produção de tabuleiros para ovos; instalação da quarta linha de impressão, nova preparação de pasta, *pulper* 2 e automatização da alimentação das linhas de impressão. Todos os outros equipamentos constituem equipamentos acessórios e utilidades dos novos equipamentos produtivos.

- Moldadora [Linha 4_MP4];
- Novo secador [Linha 4_MP4];
- Zona de aquecimento de ar [linha 4_MP4];
- Bomba de vácuo [Linha 4_MP4];
- Nova linha de impressão;
- Robotização do carregamento das linhas de impressão;
- Novo pulper;
- Nova linha de robotização para tabuleiros;
- Nova preparação de pasta e Krofta para a MP4

Instalação da nova preparação de pasta e Krofta;

Será instalado um novo sistema de clarificação de água (Krofta) dedicado à MP4 localizado em plataforma a construir no seguimento da atual plataforma das kroftas existentes. Será instalado um novo circuito de classificação de pasta (não destintada) no seguimento do atual circuito de classificação de pasta. Os depósitos de cabeceira para a MP4 serão instalados na plataforma das Kroftas.

[MP4] moldadora 4

A nova linha de produção será constituída por uma máquina de moldagem de tecnologia Hartman constituída por 2 rotores onde se dá a conformação do produto final a partir da pasta proveniente da desintegração da matéria-prima papel.

Características Técnicas:

Marca: Hartmann Moulding Machine

Modelo: 420.14

Capacidade instalada: 25 toneladas/dia

[Secador da moldadora 4] -

Secador convectivo do tipo câmara horizontal com vários níveis equipado com um queimador Eclipse no qual o produto após moldagem é seco até um teor de humidade de cerca de 4%. A secagem é efectuada através do ar quente, proveniente do sistema de aquecimento de ar da linha 4.

Características Técnicas

Secador:

Marca/modelo: MLC - Secador Industrial Multicamada

Nº de níveis: 10

Comprimento máximo: 30.20 m

Queimador:

Marca: ECLIPSE

Tipo: Vena de Aire Alta Temperatura

Model: Incinifume Premix

Potência instalada: 2900 kW

Combustível: Gás Natural

Unidade de aquecimento de ar da [Linha 4_MP4]

Esta unidade é constituída pelo sistema de ar de secagem o que inclui condutas de ar, ventiladores, permutador e scrubber cujas especificações técnicas se encontra em anexo para os novos equipamentos.

Bomba de vácuo da [Linha 4_MP4]

Bomba de vácuo do anel líquido cuja função é garantir as necessidades de vácuo para a Linha 4. A operação de moldagem recorre intensamente ao vácuo, quer para a sucção da pasta, quer para a remoção do excesso de água. A bomba de vácuo da Linha 4 será instalada no mesmo espaço onde se encontram as bombas de vácuos existentes [37, 51 e 92].

Características Técnicas:

Marca: SAFEM

Modelo: AL 40

Modelo: AL 42

Caudal de aspiração: 110 m³/min

Vácuo: 550 mm Hg

Velocidade de rotação: 380 rpm

Potência consumida: 130 kW

Potência instalada: 160 kW – 1500 rpm

Caudal de água para anel líquido: 225 l/min

Temperatura da água do anel líquido: 20 °C

Pressão atmosférica: 760 mm Hg

Espessador de pasta:

Esta equipamento tem como objetivo espessar a pasta procedente dos aceites do DIABOLO “D2” (MP1 + MP2+ MP4).

Características Técnicas:

ESPESADOR DESGOTE LIBRE

TIPO: EDL 960/3780

Diâmetro: 952mm

Longitude Filtração: 3050mm

Linha de impressão

Instalação da quarta linha de impressão para dar resposta ao aumento de capacidade de produção de embalagens (caixas). Esta unidade consiste numa impressora de tecnologia Hartmann com características semelhantes as impressoras existentes.

ANEXO A

Planta Geral da Unidade-implantação das alterações

ANEXO B

Especificações Técnicas de Equipamentos

OFERTA TECNICO ECONOMICA DE TECEXSA

- **Cliente:** **CEMOPOL**
- **Proyecto:** **Tratamiento Fisico-químico**
- **Equipo:** ***IF 13 + ASR 10***
- **S/Petición de Oferta:**
- **Ref. TQ:** **19907 O4**

Rev.	Date Fecha	Object Objeto	Prepared Preparado	Reviewed Revisado
4	15/07/2019	REV: CONTROL ASR + TRANSP	BSA	JMS

INDICE

1.	PRESENTACION	3
2.	SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD	4
3.	EXCLUSIONES Y COMENTARIOS.....	5
4.	CARACTERÍSTICAS DEL FLOTADOR PROPUESTO.....	5
4.1.	DATOS DE PARTIDA	5
4.2.	CELULA DE FLOTACION.....	6
4.3.	MATERIAL DE CONSTRUCCION	6
5.	DESCRIPCION DEL PROCESO.....	6
6.	ALCANCE DEL SUMINISTRO.....	7
6.1.	FLOTADOR DAF IF	8
6.2.	ESTRUCTURA SOPORTE.....	¡Error! Marcador no definido.
6.3.	CIRCUITO DE PRESURIZACION	8
6.4.	SISTEMA DE AIRE	10
6.4.1.	Compresor de aire	10
6.4.2.	Control neumático	10
7.5.	SISTEMA DE CONTROL.....	10
7.	DOCUMENTACION ESTANDAR	11
8.	TRANSPORTE, MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.....	11
8.1.	TRANSPORTE	12
8.2.	EMBALAJE.....	12
7.3	MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.....	12
9.	GARANTÍAS	12
10.	PRESUPUESTO.....	13
11.	CONDICIONES COMERCIALES	13
11.1.	TERMINOS	13
11.2.	HITOS.....	13
11.3.	VALIDEZ DE LA OFERTA.....	14
11.4.	PLAZO DE ENTREGA	14

1. PRESENTACION

Estimado Adrián;

En el presente documento encontrará la oferta técnico - comercial de dos equipo DAF IF 13 + ASR 10 para el tratamiento físico-químico de las aguas residuales de una industria papelera.

Esperamos que la presente oferta cubra sus requerimientos.

Un saludo,

Borja Sarria



2. SISTEMA DE GESTION DE CALIDAD



CERTIFICADO DE APROBACIÓN

Certificamos que el Sistema de Gestión de Calidad de:

TECNOQUIMICA EXTERIOR, S.A.
Polígono Ibarluze, s/n
20120 Hernani, Gipuzkoa
España

ha sido aprobado por Lloyd's Register Quality Assurance
 de acuerdo con la siguiente Norma de Sistema de Gestión de Calidad:

ISO 9001:2008

El Sistema de Gestión de Calidad es aplicable a:

**Diseño y gestión de la fabricación de equipos e
 instalaciones para el tratamiento de aguas.**

Aprobación	Aprobación Original: 06 de Mayo 2016
Certificado No: SGI 6025674	Certificado en Vigor: 06 de Mayo 2016
	Caducidad del Certificado: 14 de Septiembre 2018



Emitido por: LRQA España, S.L.
 Por y en nombre de: Lloyd's Register Quality Assurance Limited



C/ Princesa, 29 - 1ª - 28008 Madrid, España
 Por y en nombre de 1 Trinity Park, Sickenhill Lane, Birmingham B37 7ES, United Kingdom
 Este certificado es otorgado en acuerdo con los procedimientos de evaluación y certificación de LRQA, y monitorizado por LRQA.
 El uso de la Marca de Acreditación LRQA indica Acreditación con respecto a aquellas actividades cubiertas por el Certificado de Acreditación 001.
 001-01-0000-14

Lloyd's Register Group Limited, its affiliates and subsidiaries, including Lloyd's Register Quality Assurance Limited (LRQA), and their respective officers, employees or agents are, individually and collectively, referred to in this clause as 'Lloyd's Register'. Lloyd's Register assumes no responsibility and shall not be liable to any person for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or for any error or omission that may appear in this document. Lloyd's Register shall not be liable for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or for any error or omission that may appear in this document. If you have signed a contract with the relevant Lloyd's Register entity for the provision of this information, you shall not be liable for any loss, damage or expense caused by reliance on the information or advice in this document or for any error or omission that may appear in this document.

3. EXCLUSIONES Y COMENTARIOS

Exclusiones:

- Ingeniería y obra civil
- Sistemas de descarga y montaje tales como grúas, fenwick, tráteles, andamios, etc.
- Instalación y suministro de tuberías de alimentación, salida de agua clarificada y salida de fango espesado desde las bridas previstas para ello. El cliente suministra el tipo de tubería que considera conveniente.
- Suministro eléctrico.
- Suministro de agua para labores de limpieza y preparación de químicos
- Productos químicos
- Todo lo no especificado en esta oferta.

4. CARACTERÍSTICAS DEL FLOTADOR PROPUESTO

4.1. DATOS DE PARTIDA

	DATOS INICIALES
Tratamiento	Tratamiento físico-químico
Aplicación	Industria papelera
Caudal entrada (m3 / h)	30
Nº de flotadores (ud)	1
TSS (mg/l)	2000
Aceites y Grasas (mg/l)	0
Conductividad (µS/cm)	3370
Cloruros (mg/l)	678

4.2. CELULA DE FLOTACION

	IF 13
Caudal unitario (m ³ /h)	30
Diámetro útil (m)	2,4
Caudal de recirculación (m ³ /h)	20
Caudal Total (m ³ /h)	30
Volumen de agua a rebose (m ³)	2,1
Volumen de agua en funcionamiento(m ³)	1,5
Superficie útil (m ²)	3,0
Altura útil (m)	0,5
Tiempo de retención (Q Total) (min)	3,6

4.3. MATERIAL DE CONSTRUCCION

- Acero inoxidable AISI 304 para todas las partes en contacto con agua. Parte central, deflector de agua clarificada, rasquetas de fangos, recogedor, sin fin, tuberías de recogida de agua clarificada desde la periferia a la parte central, tubería carrete de alimentación.
- Aluminio pintado para las bridas de unión de tuberías y accesorios.
- Acero Inoxidable AISI 304 para el carro, plataforma de mantenimiento y barandillas.

5. DESCRIPCION DEL PROCESO

El sistema de flotación por aire disuelto DAF es un tratamiento muy efectivo tanto para la separación de sólidos en suspensión como para separar grasas y aceites de las aguas residuales. La separación se consigue introduciendo finas burbujas de aire en la fase líquida. Las burbujas se adhieren a las partículas, y la fuerza ascensional que experimenta el conjunto partícula-burbuja de aire hace que suban hasta la superficie del líquido. Las partículas flotadas forman un manto estable en la superficie de la cámara que será removida por el recogedor.

El modelo de flotador DAF de Tecexsa denominado IF se caracteriza por una distribución del agua de entrada en forma radial, con mínima turbulencia. El agua clarificada se extrae también de forma radial desde la periferia del aparato de forma totalmente homogénea hacia el centro del mismo, a muy baja velocidad lo que hace muy improbable el arrastre de flóculos.

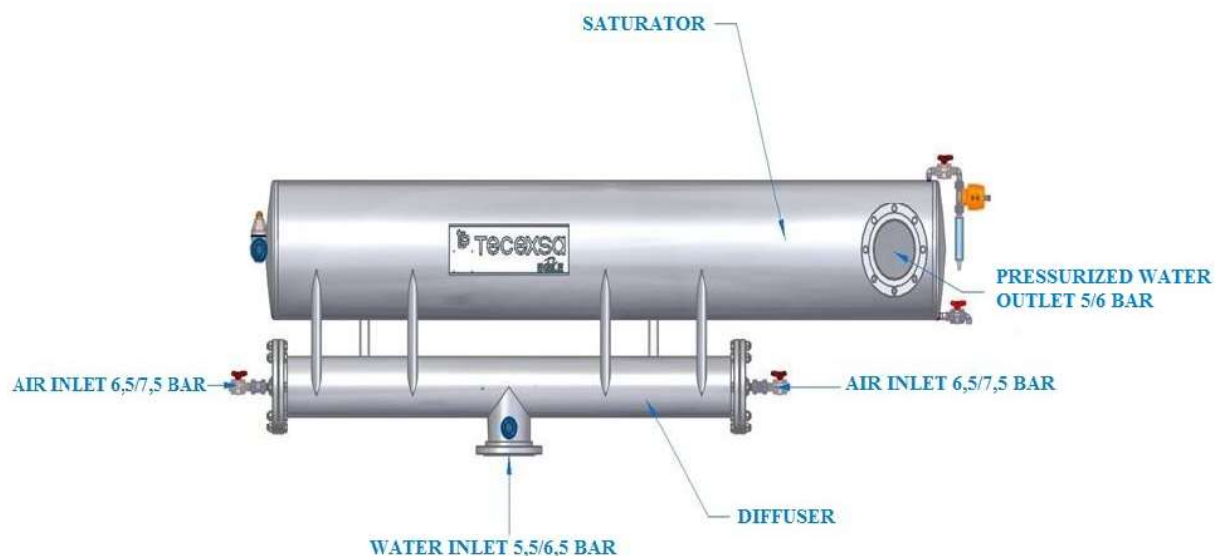
El sistema de recogida de los fangos flotados consiste en una cuchara giratoria revestida interiormente de un tornillo sin fin que permite la evacuación de los fangos flotados a muy alta consistencia. Este conjunto está sustentado sobre un carro motorizado que gira en torno al centro del flotador. Aprovechando este movimiento, una rasqueta de fondo barre en continuo los posibles decantados.

Los sólidos decantados se purgan de forma automática y programada mediante una válvula tipo PINCH de manguito elástico, equipado de un dispositivo de seguridad que impide el vaciado del flotador por causas accidentales.

Para la generación de las microburbujas se utiliza el reactor de saturación de aire ASR en el cual se inyecta aire a un volumen de agua presurizado para luego despresurizarlo dentro de la cámara de flotación. El propósito del ASR o generador de microburbujas es proporcionar el tamaño y cantidad de microburbujas adecuados para la correcta clarificación o espesamiento del agua.

Esta generación de microburbujas se realiza en 3 fases:

- 1. Difusión del aire en el agua:** el agua entra en el difusor al cual también se le añade un caudal de aire que pasa a través de un material específico desde el compresor.
- 2. Disolución del aire:** esta mezcla entra tangencialmente al saturador a una velocidad específica. Todo el proceso se realiza a una PRESION y TIEMPO determinados.
- 3. Despresurización:** el líquido presurizado y rico en aire disuelto se despresuriza en las válvulas de despresurización autolimpiantes produciendo un flujo de microburbujas



Las válvulas de despresurización tienen incorporado un programa de limpieza automática que impide la obturación de las mismas. La regulación de nivel se efectúa con un lazo de control constituido por: transmisor de nivel, controlador con acciones P.I.D. y válvula con posicionador. De esta forma el nivel de agua es controlado de forma independiente del caudal de entrada, permitiendo el manejo correcto del sistema con variaciones notables en el caudal de agua a tratar.

6. ALCANCE DEL SUMINISTRO

6.1. FLOTADOR DAF IF

- *Cuba o depósito* de diámetro 2,4 metros, construido según indicaciones anteriormente descritas.
- *Parte central* donde se produce la distribución de agua de entrada, recogida de fangos y recogida de aguas clarificadas.
- *Carro giratorio* con plataforma para mantenimiento. Construido en acero inoxidable. Incorpora motorreductor para su desplazamiento con variador electrónico de velocidad. **P=0,25 kW**
- *Cuchara* recogedora de fangos. Construida en Acero inoxidable. Incorpora motorreductor para producir el giro con variador electrónico de velocidad. **P=0,25 kW**
- *Mirilla* de Acero Inoxidable para situar el nivel en el depósito.
- *Contacto rotativo de 15 pistas* para el conexionado eléctrico de los elementos situados en las partes móviles.
- *Lazo de regulación de nivel* compuesto por los siguientes elementos.
 - Transmisor de nivel, señal 4-20 mA.
 - Controlador PI de nivel desde PLC, señal 4-20 mA.
 - Válvula mariposa de regulación con actuador electroneumático. Señal 4-20 mA
- *Purga automática de decantados* compuesta por:
 - Válvula de deformación elástica DN65
 - Válvula tajadera DN65 de accionamiento neumático de S. E. muelle cierra. Esta válvula actúa como seguridad a falta de suministro de aire evitando el vaciado involuntario del flotador.

6.2. CIRCUITO DE PRESURIZACION

CIRCUITO DE PRESURIZACION	
1. BOMBA DE PRESURIZACION	
Bomba centrífuga de presurización con bancada, acoplamiento, cierre mecánico y motor	SI
Número	1
Caudal (m3/h)	15
Presión (bar).	6,5
Potencia instalada (kW)	7,5

Compensadores para evitar vibraciones	2
Válvulas de aislamiento	2
Válvula de retención	1
Manómetro	1
2. CIRCUITO DE PRESURIZACION	
Cada flotador tiene un tubo de dilución, el ASR (Air Saturation Reactor) para presurizar el caudal de recirculación, de las siguientes características	
ASR air saturator reactor, modelo	ASR 10
Nº de ASR	1
Material	AISI 304
Diámetro del tubo (Ø mm)	200
Longitud del tubo (mm)	1592
Tiempo de estancia (s)	12
Válvula de seguridad ½"	1
Sistema de medición digital de presión para comprobación de presión diferencial	2
Sistema de control de exceso de aire compuesto por visor de metacrilato y válvula de bola Ø 3/8 de purga	1
Sistema de introducción de aire, compuesto por válvula de bola Ø 3/8" y válvula de retención	1
Estructura soporte	AISI 304
Válvulas de despresurización con programa de limpieza	
Cantidad	2
Diámetro (mm)	20
Material	PVC
Válvulas de aislamiento para el mantenimiento	
Cantidad	4
Diámetro (mm)	20
Material	PVC



6.3. SISTEMA DE AIRE

Consumo de aire previsto por el ASR 10

	ASR 10
Caudal de aire	4,0 l/ min
Presión mínima exigida a la entrada del armario neumático	7,5 bar

6.3.1. Compresor de aire *EXCLUIDO*

Compresor	
Nº compresores	1
Tipo	Compresor de pistón
Capacidad FAD (l/s)	1,02
P trabajo marcha/paro (bar)	7,7/10
Calderín (l)	50
Nivel sonoro (dB)	63
Potencia instalada (kW)	0,55

6.4.2. Control neumático

IF 13 + ASR 10	
El flotador dispone de un armario neumático que contiene los elementos necesarios para controlar AUTOMATICAMENTE la presión de entrada del aire al armario, las presiones de entrada y salida del ASR, el flujo de aire suministrado al ASR, a las válvulas de despresurización, a las válvulas de purgas de decantados, regulación de nivel.	
Nº de armarios neumáticos	1
Instalación neumática	Instalación neumática con tubería de poliuretano a todos los elementos de la instalación será realizada por Tecexsa. La conexión del compresor al cuadro neumático será realizada por el cliente.



OLGAIZ CONSTRUCCIONES MECÁNICAS, S.L.L.

Tolosa (Gipuzkoa)

SPAIN

T: +34 943 67 15 88 / F: +34 943 67 10 61

E-mail: comercial@licar.es

CEMOPOL
“ESPESADOR DESGOTE LIBRE”

OBJETIVO

BASES DE DISEÑO

EQUIPO

CONDICIONES COMERCIALES

PLANO

GARANTIAS

Oferta N° 12456”B”/19

Tolosa, 05 de Diciembre de 2019

1 - OBJETIVO

El objetivo es espesar la pasta procedente del aceptado del DIABOLO "D2" (MP1 + MP2+ MP4)

2 – BASES DE DISEÑO

- Materia Prima
 - 5% P.M.
 - 50% Selectiva
 - 40% Periódico
 - 5% Rechazo Propio

3 - EQUIPO

➤ 1 ESPESADOR DESGOTE LIBRE

TIPO: EDL 960/3780

Datos técnicos:

- Diámetro: 952mm
- Longitud Filtración: 3050mm

Construcción:

- Un Tambor compuesto por:
 - 1 Chapa perforada, en acero inox. AISI-316L, con agujeros de 11mm, espesor 4mm
 - 1 Corona de entrada, en acero inox. AISI-316L.
 - 1 Corona de salida en acero inox. AISI-316L.
 - Espiral interior de 120mm de altura, en Ac. Inox AISI-316L
 - 1 Brida centraje tambor en acero Inox. AISI-316L
 - 1 Tela N° a determinar en Ac. Inox. AISI-316L
- Un tubo de entrada de pasta en Acero Inox. AISI-316L, con brida loca PN10 de aluminio.
- Un juego de ruedas de apoyo, engomadas, con sus soportes en acero Rst-37-2 con epoxi, con sus ejes, casquillos y rodamiento, etc.
- Un sistema de accionamiento compuesto por:
 - Un motor reductor de 5,5 KW a 1450 rpm(preparado para variador).
 - Una transmisión por piñón, corona y cadena doble de paso 1¼"
 - Una Defensa para la transmisión en acero Rst-37-2.
- Una bancada mecano soldada con perfiles de acero Rst-37-2, equipada con una bandeja en acero inox. AISI 304L, para recogida de las aguas filtradas, con brida loca DN200, PN10.
- Una capota cierre longitudinal total, para protección contra salpicaduras, construida en Acero Inox. AISI 304L.
- Un juego de pernos de anclaje con sus chapas de nivelación

FOTO



Kale Nagusia, 62
20160 Lasarte (Gipuzkoa)
Tel. + 34 943 36 29 40
Fax: + 34 943 36 26 86
www.safem.com



S.A. FABRICACIONES ESPECIALES MANUFACTURADAS

De / From: Igone Agirre Iturbe

A / To: CEMOPOL

Fecha / Date: 09-07-2019

At. / Att.: Luis Barreto

Nº de páginas / Page number: 4

e-mail:

Asunto / Subject:

Muy Sr. nuestro:

En respuesta a su atenta solicitud, adjunto encontrará nuestra oferta nº **2788/2019**, correspondiente a los siguientes elementos:

- 01 Bomba de vacío de anillo líquido SAFEM **AL 40/42** nueva, a eje libre.
- Elementos auxiliares para 01 AL 40/42.

Esperando que dicha oferta merezca todo su interés, aprovechamos la ocasión para saludarles muy atentamente.





S.A. FABRICACIONES ESPECIALES MANUFACTURADAS

Cliente: CEMOPOL

Nº oferta: 2788/2019

Fecha: 09-07-2019

⇒ CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA BOMBA DE VACIO DE ANILLO LIQUIDO:

Tipo	AL 40
Modelo	AL 42
Caudal de aspiración	110 m ³ /min
Vacío.....	550 mm Hg
Velocidad de rotación	380 rpm
Potencia consumida.....	130 kW
Potencia instalada	160 kW – 1500 rpm
Caudal de agua para anillo líquido	225 l/min
Temperatura del agua del anillo líquido	20 °C
Presión atmosférica	760 mm Hg
PRECIO puesto en SAFEM.....	40.398,00 €

⇒ ACCESORIOS

- Colector de aspiración (1.268,00 €)
- Bancada con carriles tensores para montar la bomba de vacío y el motor (3.339,00 €)
- Defensa para la transmisión (1.439,00 €)
- Colector separador/silencioso de impulsión (4.779,00€)
- Transmisión por poleas y correas (4.234,00 €)



S.A. FABRICACIONES ESPECIALES MANUFACTURADAS

Cliente: CEMOPOL

Nº oferta: 2788/2019

Fecha: 09-07-2019

⇒ CARACTERISTICAS DE LOS MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN

Rodete	GJS-500-7 según EN 1563(97).
Cuerpo, cabezales, conos	GJL-250 según EN 1561(97).
Eje	F-114 (acero al carbono)
Tapas.....	GJL-250 según EN 1561(97).
Lubricación	Grasa, Viscogras EP-2
Empaquetadura	MG 974
Casco.....	<i>recubrimiento interior polímero compuesto / cerámica</i>
Cabezales: caras interiores	<i>recubrimiento interior polímero compuesto / cerámica</i>
Colector de aspiración	AISI 304
Colector separador/silencioso de impulsión.....	AISI 304
Bancada y defensa	St-44
Diámetro del eje de la bomba AL 40.....	130 mm

Nota: GJS-500-7 ≈ GGG-50 (fundición nodular)

GJL-250 ≈ GG-25 (fundición laminar)



S.A. FABRICACIONES ESPECIALES MANUFACTURADAS

Cliente: CEMOPOL

Nº oferta: 2788/2019

Fecha: 09-07-2019

⇒ CONDICIONES COMERCIALES:

- **INCOTERMS 2000:** Puesto en SAFEM.
- **Forma de pago:** a convenir.
- **Validez de la oferta:** 30-09-2019.
- **Plazo de entrega:** 8 semanas, agosto inhábil.
- **Impuestos:** La totalidad de los impuestos, de cualquier clase que pudieran exigirse, serán por cuenta del comprador.
- **Garantía:** SAFEM garantiza sus productos de fabricación estándar durante un plazo de 12 meses de funcionamiento, desde la puesta en marcha y de todas maneras contenido en los 18 meses desde la fecha de envío. La garantía no será válida si el inconveniente o la anomalía resultara consecuencia de manipulaciones no correctas o no adecuadas al producto.
- **Documentación:** Con la bomba de vacío de anillo líquido nueva, se facilitará una copia de la siguiente documentación:
 - Certificado "CE".
 - Manual de instrucciones y mantenimiento.
 - Curva de rendimientos.
 - Resumen de pruebas de rendimiento.
- **Montaje:** el montaje será por cuenta del cliente.
- **Varios:**
 - Todos los elementos de sujeción de las bombas de vacío de anillo líquido y sus accesorios, como por ejemplo: pernos de anclaje, tornillos y arandelas de sujeción de colectores, ..., serán por cuenta del cliente.
 - Color de bomba de vacío de anillo líquido: verde (RAL 5021).
 - Motores de su aportación. Envío a SAFEM para montaje sobre bancada.
 - Transmisión: motor: 6 SPC 315, bomba: 6 SPC 1250, correas: 6 SPC 5677, entre eje motor-bomba: 1542 mm

Cliente:	CEMOPOL Celulosas Moldadas Portuguesas Lda.
Documento:	Luis Barreto 4247192
Responsable:	Rafael Fernández
Versión	v3
Fecha:	24/10/2019
Referencia Honeywell:	O-127839
Referencia Cliente:	IF Premix - RECAMBIO N/Ref. PDV013272



Quemador

Descripción quemador

Tipo	Vena de Aire Alta Temperatura
Marca	Eclipse
Modelo	Incinifume Premix
Configuración	2900
Cantidad	1

Especificaciones técnicas

Potencia Diseño	2900 (725 + 2175)	kW
Potencia Máxima	2900 (725 + 2175)	kW
Potencia Mínima	290	kW
Regulación	Modulante en gas	
Combustible	Gas Natural	
Presión Suministro	100	mBar
Detección llama	Célula UV self-checking	
Alimentación Eléctrica	230-380/50	V/hz
Grado de protección	IP54	
Clasificación de área	Segura	
Acabado superficial	Estándar Eclipse	

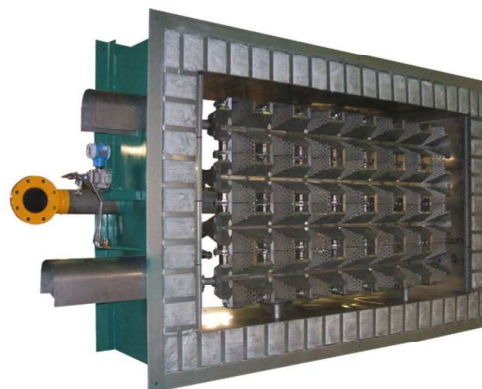


Imagen orientativa, no contractual

Configuración detallada¹

Cuerpo del quemador	Fundición de acero refractario
Deflectores	Acero Refractario - Avesta
Alimentación	Posterior
Montaje	En interior de conducto
Aire de combustión	Ventilador remoto
Control de aire	Presostato de aire con pitot

Condiciones de uso

Aire	Precalentado	
Temperatura entrada	130	°C
Temperatura salida	250	°C
Presión cámara	0,5	mBar

Características generales

El quemador InciniFume ha sido diseñado específicamente para la post-combustión de los gases de escape de turbina de gas (TEG) o de motor (EEG).

Puede ser utilizado para las aplicaciones indirectas como son las calderas de recuperación o directas, en cualquier proceso de secado.

Es un quemador modular en función de la potencia a aportar. La unión de los distintos módulos permite obtener la forma del conjunto más adecuada en base al espacio disponible en el conducto. Este equipo es especialmente indicado para las instalaciones que requieren una llama corta y una excelente uniformidad de temperatura.

Características específicas para este suministro – Configuraciones / Adaptaciones

Suministro de:

- Recambio de quemador IF Premix (preparado para funcionar con premezcla)
- Cajón alojamiento – soporte de quemador calorifugado con presostato diferencial de seguridad de aire.
- 2 Puertas de acceso (bocas de hombre) con visor de llama en conducto posterior y anterior al quemador.
- Piloto de encendido exterior con fácil acceso incorporado al conducto.

Caudal de Aire 63.200 Nm3/h

¹ Orientativo. Los componentes/configuraciones pueden ser sustituidos por otros de igual o mayor calidad durante el transcurso del proyecto debido a las necesidades intrínsecas del mismo.

Tren de válvulas

Descripción

Tipo	Tren de válvulas alta capacidad
Marca	Eclipse
Modelo	Standard
Configuración	-
Cantidad	1

Especificaciones técnicas

Potencia Diseño	2900 (725 + 2175)	kW
Potencia Máxima	2900 (725 + 2175)	kW
Potencia Mínima	290	kW
Normativa	EN 746-2	
Combustible	Gas Natural	
Regulador de gas	Sí	
Presión máxima	2500	mBar
Tipo regulación	Actuador 4-20	
Control componentes	240VAC	
Alimentación Eléctrica	230/50	V/hz
Grado de protección	IP54	
Clasificación de área	Segura	
Acabado superficial	Estándar Eclipse	



Imagen orientativa, no contractual

Configuración detallada²

Línea piloto	Sí
Bypass Encendido	No
Control hermeticidad	Sí
Montaje	Montado en Panoplia
Precableado	Sí
Pilotado a cámara	No
Control de Caudal	No
Protección clima.	No
Aire Instrumentos	No

Condiciones de uso

Temperatura Gas	0-25	°C
Presión entrada	2500	mBar
Presión salida	70-80	mBar
Presión cámara	0,5	mBar

Características generales

Los trenes de válvulas de alta capacidad de Eclipse están diseñados siguiendo las "best practices" disponibles en el ámbito de la combustión industrial. Creamos sistemas a medida para todo tipo de aplicaciones, desde pocos kW hasta 100 MW, pudiendo ser diseñados para entornos ATEX, cumplimiento de niveles de seguridad hasta SIL3, sea cual sea el tipo de combustible a utilizar, y siempre bajo norma NFPA con componentes aprobados por UL CSA y FM o bajo la norma EN 746-2 con la utilización de componentes marcados CE.

Características específicas para este suministro – Configuraciones / Adaptaciones

Línea de gas de seguridad y regulación completa.
Se incluye línea de aire comprimido (consumo < 50 Nm³/h).

² Orientativo. Los componentes/configuraciones pueden ser sustituidos por otros de igual o mayor calidad durante el transcurso del proyecto debido a las necesidades intrínsecas del mismo.

Ventilador de combustión

Descripción

Tipo	Ventilador centrífugo
Marca	Eclipse
Modelo	Standard
Configuración	-
Cantidad	1

Especificaciones técnicas

Temperatura aire	25	°C
Presión de salida	14	mBar
Altura sobre n.d.m.	0-500	m
Normativa	CE	
Alimentación eléctrica	230-380/50	V / hz
Nivel eficiencia motor	IE3	
Grado de protección	IP54	
Clasificación de área	Segura	
Acabado superficial	Estándar Eclipse	

Configuración detallada³

Cuerpo del ventilador	Acero
Filtro de aire	Sí
Insonorización	No
Compensador	No
Presostatos control	Sí
Transmisor de caudal	No
Silentblocks	Sí

Condiciones de uso

Tipo de Aire	Aire nuevo
--------------	------------



Imagen orientativa, no contractual

Características generales

Eclipse utiliza ventiladores de diseño propio optimizados para nuestros quemadores o ventiladores de primeras marcas para necesidades especiales de los quemadores o del proceso. Los ventiladores son seleccionados para su funcionamiento óptimo en el proceso de combustión, para su trabajo en un amplio rango de presiones y temperaturas. En función de las necesidades su caudal puede ser regulado mediante válvulas o variador de frecuencia. Así como ser su caudal controlado por Presostatos o mediante transmisores de calor.

Características específicas para este suministro – Configuraciones / Adaptaciones

1 x Grupo de aire general con ventilador de aporte de aire de combustión – premezcla.

Cuadro eléctrico

³ Orientativo. Los componentes/configuraciones pueden ser sustituidos por otros de igual o mayor calidad durante el transcurso del proyecto debido a las necesidades intrínsecas del mismo.

Descripción	
Tipo	BMS
Marca	Eclipse
Modelo	Standard
Configuración	-
Cantidad	1

Especificaciones técnicas	
Nº de Quemadores	1
Nº de Detecciones	2
Nº de Zonas control	2
Normativa	EN 746-2
Controlador de llama	Kromschröder BCU5
Control potencia	Modulante
Tipo regulación	Actuador 4-20
Alimentación Eléctrica	230-380/50
Grado de protección	IP54
Clasificación de área	Segura
Acabado superficial	Estándar Eclipse

Configuración detallada ⁴	
Detección de llama	Si
Regulador PID	No
Termostato seguridad	Si
Comunicaciones	Contactos libres de potencial
Consola en puerta	Si
Sinóptico/HMI	Sinóptico
Montado	En panoplia

Condiciones de uso	
Tipos sondas	K
Sonda regulación	Si
Sonda seguridad	No
Sonda ambiente	No



Imagen orientativa, no contractual

Características generales

Los paneles de control Eclipse están diseñados para la optimización del proceso de combustión aplicado al proceso de nuestro cliente. Ya sea mediante una de nuestras soluciones estándar o mediante un panel a medida, los cuadros eléctricos Eclipse son la solución para sus necesidades de control.

Características específicas para este suministro – Configuraciones / Adaptaciones

- 1 Armario modular de mando y maniobra para quemador con control de encendido y supervisión de llama piloto encendido y permanente + 2 x rampa principal. Regulación de potencia por servoválvula en cada rampa de gas quemador por unión mecánica de regulación aire-gas. Mando remoto (contacto libre de potencial en digitales, 4-20 mA en analógicas) y retransmisión de estados – alarmas (contacto libre de potencial en digitales, 4-20 mA en analógicas) con:
 - Envoltorio modular metálica (IP-54) SCHNEIDER 1800 x 800 mm
 - Sinóptico indicador de estados y alarmas en puerta de armario
 - Interruptor seccionador general de armario
 - Transformador de maniobra
 - Protecciones eléctricas de maniobra SCHNEIDER-TELEMECANIQUE
 - Aparellaje eléctrico necesario paro protección y maniobra de los ventiladores de combustión
 - Aparellaje de mando y maniobra SCHNEIDER-TELEMECANIQUE
 - Control de llama piloto permanente self-checking KROMS BCU570
 - Controles de llama en rampas principales por relé KROMS IFW
 - Termostato limitador de sobre temperatura gases tras quemador
 - Convertidor para caudalímetro de gas Pepperl + Fuchs salida 4-20 mA
- Sinóptico según instalación MP3 Cemopol (facilitado por el cliente)

⁴ Orientativo. Los componentes/configuraciones pueden ser sustituidos por otros de igual o mayor calidad durante el transcurso del proyecto debido a las necesidades intrínsecas del mismo.

Suministro principal:	Honeywell	Cliente	No Aplica	Comentarios
Quemador	X			-
Conducto / cámara de combustión		X		Existente
Placa de fijación		X		-
Conductos de Interconexión entre quemador y proceso		X		-
Deflectores de ajuste de aire		X		-
Aislamiento de conducto / placa		X		-
Interconexión de gas entre quemador y tren de válvulas	X			-
Componentes de tren de válvulas	X			-
Ensamblado de elementos del tren de válvulas	X			-
Ensamblado de kit(s) piloto	X			-
Conducción al exterior de purgas y venteos		X		-
Línea de gas hasta el tren de válvulas		X		-
Componentes de la línea de aire	X			-
Ensamblado de la línea de aire	X			-
Interconexión de aire entre quemador y línea de aire	X			-
Variador de frecuencia para ventiladores			X	-
Aislamiento acústico para ventiladores		X		-
Suministro de aire comprimido	X			-
Cuadro de maniobra	X			-
Control de temperatura del interior del cuadro (A/C)			X	-
Controladores de proceso		X		-
Pruebas eléctricas del cuadro previas al envío			X	-
Termostato de seguridad		X		-
Regulador de temperatura		X		-
Cableado entre tren de válvulas y caja de conexiones	X			-
Cableado entre tren de válvulas y cuadro eléctrico	X			-
Cableado de elementos no montados en panoplia		X		-
Instalación del quemador / Montaje mecánico		X		-

	Honeywell	Cliente	No Aplica	Comentarios
Documentación				
Process & Instrumentation Diagram	X			-
Especificaciones de materiales	X			-
Certificados de exportación de materiales			X	-
Especificaciones técnicas			X	-
Declaración II-B (según Directiva 98/37/EEC, Art. 4.2 y Anexo II, sub B)	X			-
Declaración de origen			X	-
Certificados de exportación de proyecto			X	-
Documentación aduanera de exportación			X	-
Peso y dimensiones	X			-
Planos de conjunto	X			-
Esquemas de cuadro de maniobra			X	-
Esquemas de terminales			X	-
Esquemas eléctricos			X	-
Programación de PLC		X		-
Diagramas lógicos para PLC		X		-
Documentación de elementos suministrados	X			-
Oferta de recambios	X			-
Manual de instalación y mantenimiento	X			-
Manual de uso	X			-
Documentación proyecto técnico			X	-
Documentación proyecto técnico para certificación externa		X		-
Aprobación por autoridades		X		-
Coste de aprobación por autoridades		X		-

	Honeywell	Cliente	No Aplica	Comentarios
Actividades en planta y transporte				
Formación de uso en planta		X		-
Puesta en marcha	X			-
Asistencia a la arrancada		X		-
Análisis de combustión	X			-
Análisis de COVs		X		-
Análisis de eficiencia térmica		X		-
Contrato de mantenimiento		X		-
Transporte al cliente		X		-
Embalaje	X			-
Seguro de transporte		X		-



MLC

PROPOSTA N°. MLC03402-2019

Secador Industrial Multicamada



MLC



Cemopol – Celuloses moldadas portuguesas, S.A.

Parque Industrial Manuel da Mota

Av. Infante D.Henrique - 3100-354 Pombal

Portugal

Alcobaça, 13 de Agosto de 2019

Atenção Engº Barreto

Assunto Envio da nossa proposta nº MLC03402-2019 / Secador Industrial Multicamada

No seguimento da vossa prezada consulta, e que muito agradecemos, temos o prazer de submeter à vossa apreciação a nossa proposta para fornecimento do equipamento descrito.

Ficamos desde já ao vosso dispor, para prestar todos os esclarecimentos que considerem necessários.

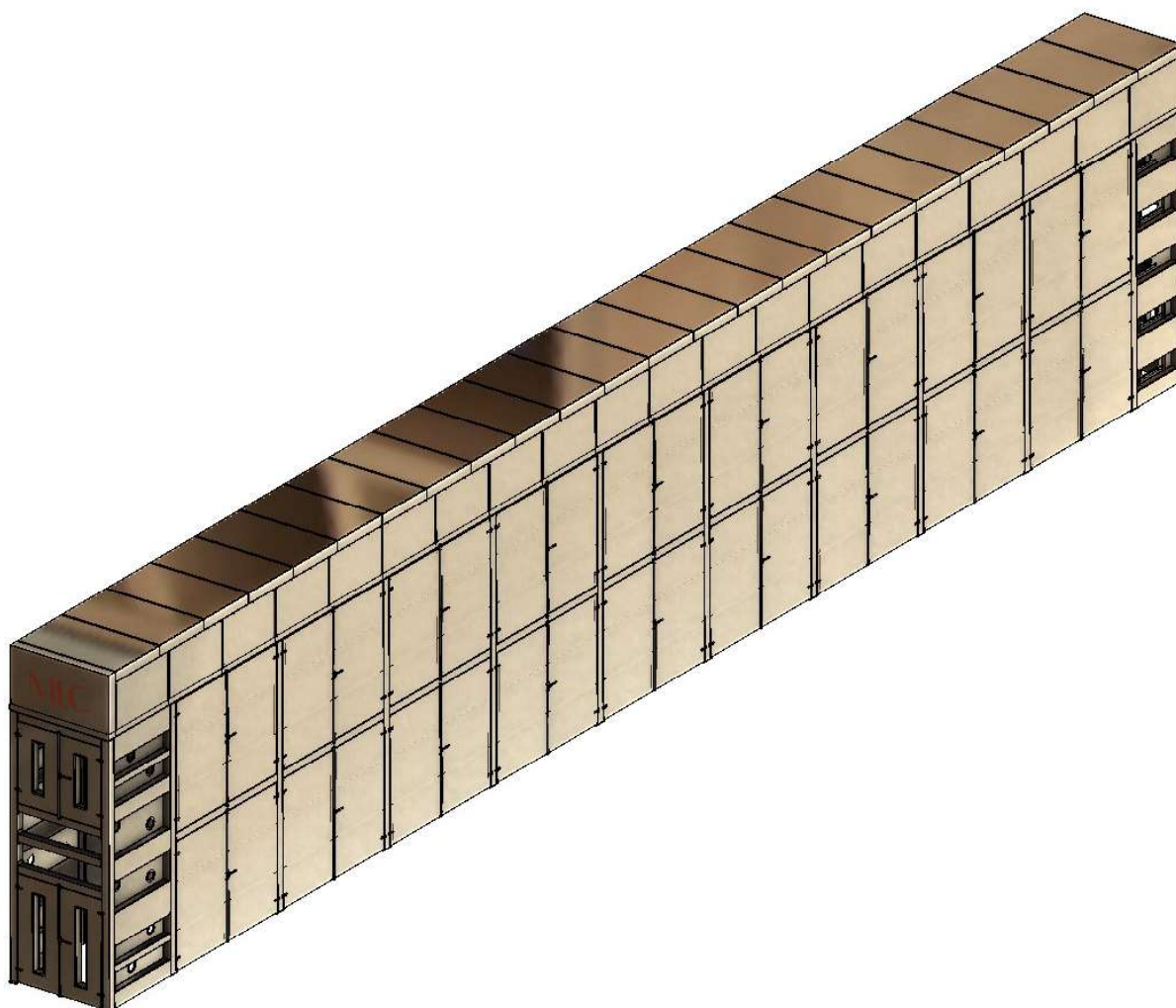


MLC



Índice da Proposta

I. Secador Industrial Multicamada	4
a) Características técnicas:	4
b) Desenho:	4
II. Garantia	5
III. Exclusões	5
IV. Proposta de preços	6
c) Validade da proposta	6
d) Prazo de entrega	6
e) Local de entrega	6
f) Condições de pagamento	6





MLC



I. Secador Industrial Multicamada

Fornecimento e montagem de 1 secador industrial multicamada para secagem de caixas de ovos em cartão moldado, com acionamento por corrente.

a) Características técnicas:

• Comprimento máximo:	30.200 mm
• Largura máxima:	2.050 mm
• Altura máxima:	6.200 mm
• Altura corpo secador:	5.000 mm
• Quantidade de patamares de secagem:	10
• Quantidade de tabuleiros:	+/- 750 Unid.
• Chapas dos tabuleiros em Inox	Sim
• Portas laterais de abertura fácil, com fecho e dobradiças de excêntrico:	Sim
• Portas na frente do secador com visor de inspeção.	Sim
• Sistema de lubrificação automático integrado.	Sim
• Módulo de ligação á máquina de moldagem com rails para a corrente.	Sim (+/- 7 mts)
• Sistema de tensionamento das correntes	Pneumático

A construção deste equipamento será efetuada através de módulos unidos por meio de ligações aparafusadas.

Juntas de dilatação com sistema de guiamento mecânico.

Tabuleiros porta caixas construídos em aço inox na qualidade AISI 304, sendo estes perfurados em zonas localizadas e definidas de forma a permitir uma secagem homogénea do produto.

b) Desenho:

