PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS QUE HABRÁ DE REGIR LA LICITACIÓN, MEDIANTE PROCEDIMIENTO ABIERTO, PARA EL SUMINISTRO, LA INSTALACIÓN Y PUESTA EN MARCHA DE UNA PLANTA PILOTO PARA EL PROCESO DE METALIZADO DE SUSTRATOS PLÁSTICOS (ABS, ABS/PC,..).

1. OBJETO DEL CONTRATO

El presente pliego tiene como objeto definir las condiciones técnicas que han de regir el suministro, instalación y puesta en marcha de una planta piloto para el proceso de metalizado de sustratos plásticos (ABS, ABS/PC,..).

El suministro, instalación y puesta en marcha se efectuará en dos fases, en los términos indicados en el punto 5 de la Carátula del Pliego de Cláusulas Administrativas particulares y a lo previsto en la Cláusula 6 del presente Pliego.

Así mismo será objeto del contrato el mantenimiento, documentación, marcado y formación en el funcionamiento al personal de FUNDACIÓN CIDETEC (en adelante, CIDETEC), donde se incluya:

- Mantenimiento: mantenimiento preventivo anual, gamas de mantenimiento autónomo y gamas de mantenimiento preventivo**.**
- Una calibración del equipo de dosificación y de los rectificadores durante la puesta en marcha y una segunda calibración, transcurrido un año desde la primera calibración de los equipos.
- Formación: En puesta en marcha de los equipos y en gamas de mantenimiento autónomo y preventivo.
- Documentación y etiquetado completo sobre todos los equipos que componen la instalación.
    - Especificaciones técnicas de los equipos.
    - Planos de conjunto y de equipos auxiliares, en soporte cad.
    - Esquemas eléctricos.
    - Todos los equipos deberán presentar carteles identificativos con su nombre y código.
    - Todas las tuberías estarán identificadas con nombre y flechas con sentido de flujo y colores según tipología.
    - Certificado CE de la máquina, en papel y en placa identificativa en el pupitre de control.

Código CPV del contrato es el siguiente: 38540000-2 (Máquinas y aparatos de pruebas y medida).

2. ALCANCE DEL SUMINISTRO

Además del suministro, la instalación y puesta en marcha de la planta piloto, el objeto comprende el mantenimiento preventivo de la planta y la calibración de las bombas de dosificación y rectificadores de esta.

En dicho mantenimiento se verificarán el correcto funcionamiento de los elementos de la planta comprobando que los valores de funcionamiento se ajustan a los valores de diseño y puesta en marcha, (caudales, consumos eléctricos, …).

En dicho mantenimiento se incluye, sin coste adicional para CIDETEC, la sustitución de todas aquellas piezas o elementos que hayan sufrido un deterioro anómalo (no se incluyen consumibles o elementos que hayan sido manipulados de forma negligente por parte de CIDETEC).

Como mínimo, las actuaciones de mantenimiento preventivo serán dos actuaciones (una vez al año durante los dos años o plazo mayor ofertado por el contratista) tras la puesta en servicio de la totalidad de la instalación (ambas fases).

El alcance, detalle y calidad de las gamas de mantenimiento ofertadas serán consideradas en los criterios de valoración de la licitación.

3. GARANTÍA

Se fija un plazo mínimo de garantía de 2 años contado a partir de la fecha del SAT (site acceptance test) de la totalidad de la planta (ambas fases) con la conformidad de los responsables técnicos de CIDETEC. En la garantía están incluidos desplazamientos, mano de obra, piezas y fungibles necesarios para la reparación por defectos de fabricación.

Dicho plazo de garantía puede ser ampliado por los licitadores.

Si durante el referido plazo de garantía se acreditase la existencia de vicios o defectos en los bienes suministrados, CIDETEC tendrá derecho a reclamar al contratista la reposición de los que resulten inadecuados o la reparación de estos si fuese suficiente.

Si CIDETEC estimase, durante el plazo de garantía, que cualquiera de los equipos suministrados no es apto para el fin pretendido, como consecuencia de los vicios o defectos observados en ellos e imputables al contratista y exista la presunción de que la reposición o reparación de los mismos no será suficiente para lograr aquel fin, podrá antes de expirar dicho plazo, solicitar la sustitución de dichos equipos por unos nuevos.

4. REQUERIMIENTOS TÉCNICOS

La planta piloto automática para el proceso de metalización de sustratos plásticos (ABS, ABS/PC,..) debe cumplir las siguientes características técnicas mínimas:

ÍNDICE:

A.- CUBAS.
B.- ESTRUCTURA, RODADURA, PASARELA TRABAJO Y CARGAS/DESCARGA.
C.- CARRO TRANSPORTADOR TIPO PÓRTICO.
D.- ARMADURAS, EMBARRADOS, APOYOS.
E.- RECTIFICADORES.
F.- FILTRACIÓN.
G.- BARRAS PORTABASTIDORES.
H.- TAPAS, ASPIRACIÓN Y TRATAMIENTO DE GASES.
I.- CALENTAMIENTO.
J.- REFRIGERACIÓN.
K.- TUBERÍAS.
L.- TEJAS.
M.- AGITACIONES.
N.- SECADO.
Ñ.- ESPRAY AGUA
O.- BANDEJA Y CARENADO.
P.- INSTALACIÓN ELÉCTRICA.
Q.- MONITORIZACIÓN DE ETAPAS DE PROCESO
R.- EQUIPOS DOSIFICACIÓN
S.- DEPURACIÓN DE AGUAS
T.- MONTAJE Y PUESTA EN MARCHA.
U.- TABLA DE DATOS.
V.- DIMENSIONES

A.- CUBAS. **-**

DIMENSIONES INTERIORES:

- Según tabla de datos.

CARACTERÍSTICAS:

- Material: PP, PE y PVDF+PRFV, según tabla de datos.
- Todas las cubas estarán reforzadas con estructura metálica y recubierta esta con perfiles del material de la cuba, con el fin de evitar todo tipo de oxidación. La estructura metálica tiene que estar diseñada con el fin de evitar cualquier tipo de deformación en la cuba debido a la presión del líquido.
- Fondo inclinado.
- Calorifugado exterior de la cuba con planchas de poliuretano expandido, contrachapeado este con PP, con la finalidad de lograr un mejor aprovechamiento

calorífico, con el correspondiente ahorro energético, para las cubas con temperatura.

- Rebosadero para las cubas de lavado y para algunas cubas de proceso según tabla de datos. Los rebosaderos serán por cajón externo a la cuba.
- Tubuladura embridada con válvula para vaciado en PP o PVC.

B.-ESTRUCTURA, RODADURA Y CARGAS Y DESCARGAS. –

Una estructura metálica simple (**preparada para en un futuro, poner un segundo brazo**) cuya misión es sustentar los elementos de la línea que deben descansar sobre ella, estos son; las cubas, las vías y los carros que se desplazan sobre ellas. Toda la estructura se fabricará con perfiles de acero que se dimensionarán adecuadamente para soportar el peso de los elementos descritos, así como el líquido que contengan las cubas y la inercia del carro.

Las vías de carril serán fabricadas con perfiles rectangulares de acero y servirán de base de rodadura para el carro. Se colocarán paralelamente a la instalación y tendrán una longitud superior a la misma. Las vías deberán ser calculadas para soportar sin deformación el peso del carro, y las fuerzas de inercia generadas por los movimientos de aceleración y deceleración.

La estructura estará elevada del suelo, para mejorar la distribución y mantenimiento de los haces de tuberías, así como la limpieza en general de la instalación. El tipo de estructura será aérea con su carro aéreo, dejando las cubas totalmente libres lo que facilita el acceso para echar producto, así como para la reparación y cambio.

Tanto la estructura como las vigas estarán protegidas contra oxidación mediante tratamiento de desengrase y posterior pintado con pintura epoxi, color azul RAL 5012.

La estructura estará diseñada de forma modular con sujeciones entre sí mediante tornillería de acero inoxidable, para permitir un rápido montaje o desmontaje de la misma.

Los elementos de anclaje al suelo de la estructura deberán de ir provistos de un sistema de regulación para la nivelación de la misma, con lo cual se garantizará la horizontalidad de la base de las cubas y de las vías de rodadura.

En paralelo a la línea de cubas y longitudinalmente, se situará la pasarela de trabajo, construida con tramex de PRFV, provista ésta de escaleras de acceso en un extremo.

CARGAS-DESCARGAS.

1 puesto para carrito móvil, una para carga/descarga provistos de

- Guías inferiores en acero inoxidable para el posicionamiento de los carritos móviles.

- Sistemas de seguridad y control (provisto de detector de posicionamiento)

- 2 Carritos manuales para el traslado de bastidores fuera de la Instalación, construidos a base de perfiles metálicos y provistos de ruedas giratorias en su parte inferior para la manipulación manual.

C-CARRO TRANSPORTADOR TIPO PÓRTICO.

CARACTERÍSTICAS PRINCIPALES:

Una estructura construida a base de perfiles y planchas de acero al carbono e inoxidable, calculadas para soportar las tensiones y torsiones que debe padecer el carro, así como el envejecimiento natural de los materiales que se produce por el trabajo. Dicha estructura estará protegida contra la oxidación con tratamiento de desengrase y posterior pintado con pintura epoxi sobre base de imprimación.

Esta estructura servirá de soporte de todos los elementos que componen la translación horizontal y elevación-descenso de las cargas.

Conjunto de elevación:

- Reductor con motor freno de 1 velocidad.
- Eje soporte de cintas.
- Cintas de elevación, construidas en PPH con protección de resina.
- Conjunto de elevación-descenso de barras porta-bastidores.
- Guías de elevación-descenso construidas con planchas de polietileno.
- Carga máxima de elevación: 100 Kg.

Conjunto de traslación:

- Reductor con motor freno de 1 velocidad.
- Eje motriz y eje guía.
- Ruedas motrices y ruedas guía.

Tanto la velocidad de translación como la de elevación-descenso podrán ser reguladas a través de variadores de frecuencia preseleccionando diferentes velocidades, así como rampas de aceleración y deceleración.



Estos movimientos, tanto en manual como en automático, deberán estar controlados mediante el autómata. Los cambios de velocidad y posicionamiento en traslación estarán realizados mediante encoder absoluto (Pepperl+Fuchs) de perfil codificado perforado.

SEGURIDADES:

- Conjunto de elevación-descenso:
    - Final de carrera de accionamiento mecánico, colocado posterior al detector inductivo que determina el recorrido de elevación del carro.

- Un tope mecánico, colocado posterior al detector inductivo para delimitar el recorrido de descenso del carro.
- Final de carrera mecánico, colocado en la parte superior del eje de elevación, para evitar el enrollamiento inverso de las cintas.
- Célula Fotoeléctrica para evitar el descenso de la barra porta-bastidores en una posición ya ocupada.

- Conjunto de traslación:
  - Dos finales de carrera mecánicos, colocados en los laterales del carro, para paralizar el movimiento de este si uno de los detectores inductivos de centrado o de contaje fallaran.
  - En el caso de que las seguridades anteriores fallasen, el carro deberá de tener también cuatro topes progresivos mecánicos, colocados en los extremos del carro, para evitar rotura o deformaciones en el caso de choque.
- Otras seguridades vendrán dadas a través del sistema de programación del autómata, el cual no permitirá realizar ciertos movimientos, previamente seleccionados.
- Para realizar los movimientos en semiautomático de elevación – descenso – avance - retroceso, existirá un manipulador remoto de cuatro posiciones, para ello se colocará un emisor-receptor en los armarios.
- Toda la instalación eléctrica del carro estará centralizada en una caja de poliéster ubicada en la parte superior del carro, para interconexión mediante cable plano del carro con el armario de automatismo.
- Todo el conjunto estará dotado de sistemas de seguridad mecánicos, eléctricos y de programación.

D.- ARMADURAS, EMBARRADOS Y APOYOS. -

Para las posiciones indicadas en la tabla de datos.

EMBARRADOS. -

Interconexión con pletina de cobre entre armaduras y rectificadores.

ARMADURAS. -

Construidas en pletina de cobre de sección suficiente para no sobrepasar 1,5 A/mm2. Estas armaduras estarán montadas sobre apoyos en las alas de las cubas.

APOYOS. -

Cubas Electrolíticas apoyos de latón. Resto de cubas apoyos de PE. Dichos apoyos (2 por posición) irán montados en las alas de las cubas sobre taco aislante de polipropileno, soportados con tornillería de acero inoxidable AISI-304.

E.- RECTIFICADORES. - (2 Ud.)

CARACTERÍSTICAS GENERALES:

- Regulación: A través del PLC.
- Alta frecuencia.
- Refrigerados por aire.
- Visualización Voltímetro y Amperímetro a través del panel view.
- Tensión de alimentación: 400 III. 50 Hz.

Se considerarán los siguientes rectificadores independientes por posición:

- 1 Rectificador 12 V/100 A y 1 rectificador 12 V/150 A, para las cubas indicadas en la tabla de datos.

F.- FILTRACIÓN.- (10 Ud.)

Pre-ataque: Filtros de cartucho de carbón activo con gránulos prensados (tamaño min. 3x20 pulgadas/500 L de baño). Velocidad de filtración 4 – 5 volumen de cuba por hora.

Mordentado: Filtros de fibra de vidrio de 5 – 10 µm (tamaño min. 7x20 pulgadas/500 L de baño). Velocidad de filtración 4 – 5 volumen de cuba por hora.

Pre-activado: Filtros resistentes a ácidos. Cartuchos de 1 – 5 µm. Velocidad de filtración 4 – 5 volumen de cuba por hora.

Activador: Filtros de 1 µm. Velocidad de filtración 4 – 5 volumen de cuba por hora.

Acelerador: Filtros de PP de 5 µm. Velocidad de filtración 4 – 5 volumen de cuba por hora.

Níquel químico: El baño se debe filtrar aproximadamente 2 veces/hora. Capacidad de filtración < 5 µm.

Níquel WATTS: Filtros resistentes a ácidos, capaces de asegurar una recirculación de 5-6 veces hora. Capacidad de filtración < 5 µm. Superficie filtrante > 10 cm^2/L.

Cobre ácido: Filtros resistentes a ácidos, capaces de asegurar una recirculación de 5-6 veces hora. Capacidad de filtración < 5 µm. Superficie filtrante > 10 cm^2/L.

- En todos los casos el material de la bomba filtrante tiene que ser **PP**, excepto en el caso del mordentado que el material debe de ser **PVDF**.

- Interconexión entre filtros y las cubas, mediante tubería, válvulas, enchufes rápidos y manguera flexible en PP /PVC.

G.- BARRAS PORTA-BASTIDORES.- (4 Ud.)

Barras porta-bastidores construidas con pletina de cobre y provistas de:

- 2 tomas de corriente de latón.

- Brazos acero inoxidable para ser transportadas por el carro.

H.- ASPIRACIÓN Y TRATAMIENTO DE GASES:

ASPIRACIÓN (13 Ud.)

▪Aspiración de gases para cada posición indicada en la tabla de datos:

ELEMENTOS PRINCIPALES:

▪Capotas de aspiración a ambos lados de cada posición de trabajo mencionada, construidas con planchas de Polipropileno. Excepto el mordentado que sería en PE. Con llaves manuales de seccionamiento por cuba.

▪1 ventilador para la aspiración de los gases acido-alcalinos 12.000 m3/h. (Provisto de variador de frecuencia).

▪Tuberías de aspiración construidas en PE para acido-alcalinos, para la interconexión entre capotas de aspiración y aspirador.

▪Tuberías de impulsión de gases al exterior, construidas con tubo de PE. Provistas de 2 tomas muestras y llaves de corte.

TRATAMIENTO DE GASES

1 LAVADOR DE GASES (Acido-alcalinos,)

▪Una torre vertical, construida en PE para el tratamiento de los gases provenientes de la aspiración de los gases acido-alcalinos.

▪Se prevé una torre para trabajar en depresión, es decir, el ventilador aspirara a través de la torre de lavado las cubas indicadas e impulsara al exterior.

▪Elementos principales:

- Torre contacto turbulento en PE.
- Anillos de contacto.
- Rampas de pulverización.
- Separador de gotas.
- Caudal: 12.000 m3/h.
- Presión: 1500 Pa
- Velocidad lavado: 2.94 m/h.
- Bomba magnética en PVDF.
- Tubería de impulsión con sombrerete en PE.

NOTA: Se supone un lavador de gases estándar con agua, considerando que van todos los gases

juntos. El lavador tiene que ser viable para cubas de mordentado sin cromo.

I.- CALENTAMIENTO. - (11 Ud.)

El calentamiento ira controlado mediante termostato de doble lectura digital, (la de temperatura de líquido y la temperatura seleccionada para su desconexión) controlado por una sonda PT-100, que actuará sobre las resistencias eléctricas.

Sistema de calentamiento mediante resistencias eléctricas de los materiales adecuados, según tabla de datos.

El equipo contará con los contactores, selectores, pilotos y demás mecanismos que ubicados en el armario general de la instalación, servirán para que el calentamiento del baño funcione correctamente.

Uso de nivel para la interrupción del calentamiento por bajo nivel de baño. Las cubas con calentamiento son las indicadas en la tabla de datos.

Estas temperaturas estarán reguladas mediante control automático de temperatura, con visualización digital, colocado en el Panel view o sistema similar.

J.- REFRIGERACIÓN (1 Ud.). -

Serpentines de refrigeración construidos de Titanio para las cubas indicadas en la tabla de datos.

Refrigerado mediante el agua proveniente de un equipo de frío (este no incluido).

Control automático de temperatura para la regulación de ésta mediante electroválvula de tres vías colocada en la entrada de los serpentines de refrigeración.

Interconexión del sistema mediante tubería y accesorios de PVC. Hasta pie de línea.

Calorifugado de las tuberías con material aislante.

K.- TUBERÍAS. -

• 3 Colectores de desagüe, construidas en PVC, para la interconexión de todos los desagües de las cubas para la recogida selectiva de las aguas y posterior tratamiento mediante resinas de intercambio iónico.

- Aguas ácidos-alcalinas.
- Concentrados alcalinos.
- Concentrados ácidos.

• Un colector de agua de red y otro de agua desmineralizada, construidos en PVC.

• Tomas de agua con válvula para las cubas de baños.

• Tomas de agua con válvula de PVC y caudalímetro para los lavados en continuo. A los lavados en continuo se le instalara una electroválvula controlada por el PLC para que se determine abrir o cerrar en base al programa que se esté trabajando.

NOTA: Todas las tuberías tendrán las salidas o tomas a pie de instalación.

L.- TEJAS.-

• Tejas protección para las alas de las cubas construidas con planchas de PP.

M.- AGITACIONES. -

M.1.- AGITACIÓN POR AIRE.- (22 pos.)

Para las posiciones indicadas en la Tabla de datos.

ELEMENTOS PRINCIPALES

- Serpentines de 4 ramales con doble entrada de aire (para cubas de proceso) y serpentín de aireación en H (para lavados). Construidos en los materiales adecuados para cada cuba.
- Válvulas de bola para la regulación de caudal.
- Soplador con potencia suficiente para conseguir la agitación en los puntos de consumo.
- Interconexión entre soplante y los serpentines.

M.2.- AGITACIÓN MECÁNICA. (6 pos.)

Horizontal unidireccional a 0,2 – 1 m/min para las posiciones indicadas en la Tabla de datos.

ELEMENTOS PRINCIPALES:

- Bastidor de movimiento a los apoyos, construidos con tubo y chapa de inoxidable.
- Guías de rozamiento en PE.
- Excéntrica en acero inoxidable.
- Eje excéntrica en acero inoxidable.
- Rodamientos en acero inoxidable.
- 1 Conjunto motor-reductor. (Provisto de variador para regular la velocidad)

M.3.- Agitación por difusores. (2 pos.)

Pre-ataque: Difusores apuntando a ras de cuba en dirección longitudinal al largo de la cuba.

Activador: Eductores apuntando en dirección vertical con control de flujo por caudalímetro.

N.- SECADO. -

No incluido en esta fase. En los carritos de carga y descarga, se instalarán unas bandejas de recogida de goteos en PP.

Ñ.- ESPRAY AGUA (1 UD.). -

La cuba donde se ubicará el sistema está fijado según tabla de datos.

El sistema constará de un depósito de agua unido a dos ramales apoyados en los bordes de la cuba. El depósito, que se alimentará con agua destilada, tendrá el volumen necesario para asegurar la limpieza del bastidor y las piezas, según salen de la cuba. Los ramales serán de PVC y tendrán diferentes puntos de salida, simétricamente ubicados en el ramal, con unas boquillas que apuntarán hacia el interior de la cuba. El sistema de espray estará controlado por el PLC, de forma que su activación sea programable en función de las necesidades del ciclo de trabajo.

O.- BANDEJA Y CARENADO. -

* Fabricación de una bandeja en PP en toda la superficie de la instalación, para colocar en la parte inferior de la línea a modo de cubeto de recogida de goteos.

* Carenado de la zona de cubas lateral trasero y techo en PP y el frente con correderas de Sinolux trasparente o sistema similar. Se colocaran micros en las puertas para que el carro se pare en caso de apertura.

P.-INSTALACIÓN ELÉCTRICA. -

Los componentes eléctricos y electrónicos pertenecerán a alguna de las siguientes marcas (o equivalentes):

Armario eléctrico RITTAL

Aparellage SCHNEIDER

Automatismos SIEMENS O ALLEN BRADLEY

Detectores PEPPERL+FUCHS

Finales de carrera SCHNEIDER

Encoder absoluto PEPPERL+FUCHS

Variadores de frecuencia SIEMENS o ALLEN BRADLEY

P.1 ARMARIOS DE AUTOMATISMO.

▪Un equipo programador para el control de una instalación galvánica con 1 carro transportador con simple elevación (**preparado para el futuro albergar otro carro y un trasferidor).**

▪Variador de frecuencia, para la regulación de las velocidades de translación y elevación de los carros y transferencias.

▪Un Panel View o sistema similar con teclado incorporado, para la modificación de:

- Tiempos, variaciones de programas, contador de ciclos.

- Motorización del carro.

- Regulación de los rectificadores.

- Control de temperaturas.

- Control de dosificadoras.

- Regulación de velocidades.

- Accionamiento de los elementos de fuerza

- Histórico de alarmas de defectos.

▪Configuración de acceso remoto.

▪Para introducción de los programas iniciales CIDETEC indicará el ciclo, así como tiempos de permanencia, tiempos de goteo. Lo ciclogramas los realizará CIDETEC, pero la empresa adjudicataria colaborará en la realización del primero a modo de formación.

▪Cualquier nuevo programa o modificaciones sobre los ya existentes, deberán ser fácilmente programados a través del Panel View, por los operarios designados para ser formados por la empresa adjudicataria.

▪Alumbrado y ventilación interior del armario.

▪Disponibilidad de 30% de espacio libre para futuras ampliaciones.

P.2 ARMARIO DE FUERZA.

Cuadro construido en forma de armario metálico en el que se hallen dispuestos los elementos, accionamiento y seguridad de los siguientes equipos:

• Controles de temperatura (calentamiento y refrigeración).

• Aspiración y lavado de gases.

• Agitación por aire y mecánica.

• Filtración.

• Rectificadores de corriente.

• Alumbrado y ventilación interior del armario.

• Disponibilidad de 30% de espacio libre para futuras ampliaciones.

Nota: El accionamiento de los equipos será a través de Panel View-PLC.

P.3 AUTOMATIZACIÓN Y PROGRAMACIÓN

La automatización se plantearía mediante un PLC, un Panel View o sistema similar y PC

La gestión de ciclogramas, se implementa en el Panel View y el PLC realiza la interpretación y gestión de los ciclos de una forma automática, incorporando una aplicación software para realizar la adquisición de datos de los procesos y registro de su trazabilidad.

En la arquitectura propuesta, se suministraría un PC para planta y debería tener las siguientes funciones:

• Interface con usuario para el envío de cargas.

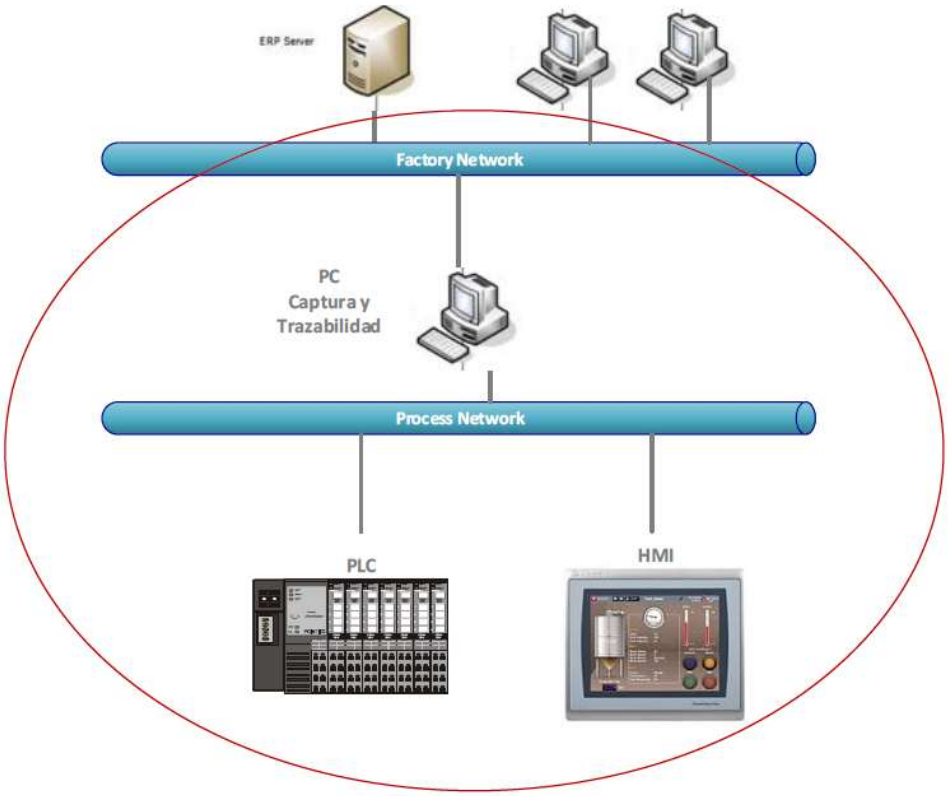
• Interface con el ERP para recepción de órdenes de fabricación.

• Gestión y mantenimiento de maestros (artículos, programas, consignas, etc.)

• Registro de datos de línea y de trazabilidad de proceso en Base de Datos SQL Server.

• Explotación de datos. Consulta de datos de proceso almacenados por diferentes criterios, generación de informes predefinidos, etc…

• El sistema debería ser abierto y permitir la posible implementación de un sistema de gestión de datos predictivo.



Arquitectura del sistema: Se remarca en rojo el nivel de arquitectura solicitado.

Q.- MONITORIZACIÓN DE ETAPAS DE PROCESO.-

Integrado en la instalación, se instalará un analizador capaz de realizar automáticamente el muestreo y análisis de varias líneas de muestra y cubas. Mediante distintas válvulas de selección de muestra y una bomba de transferencia, el analizador realizará el muestreo de la línea correspondiente para llenado y rebose de la macro-pipeta y/o vaso de medida. El analizador ya es propiedad de CIDETEC y está preparado para monitorizar los siguientes parámetros en la instalación:

BAÑO	PARÁMETROS DE CONTROL
Níquel químico	Níquel
	Hipofosfito
	Estabilizante
	Ortofosfito
	Otros aditivos
	pH
Cobre ácido	Sulfato de Cobre
	Ácido Sulfúrico
	Cloruros
	Humectantes
	Nivelante
	Abrillantante

El analizador se instalará a próximo a las cubas de cobre ácido y Níquel químico, conectado hidráulicamente con las cubas de trabajo mediante tubería de teflón.

Se le dará cometida eléctrica desde el cuadro principal y se interconexionaran los PLC del analizador y principal mediante cable de Ethernet.

El software y hardware del sistema de monitorización deberán ser compatibles con el PLC de control de la instalación, para que los datos registrados durante la monitorización puedan ser

gestionados a posteriori por el PLC. Y este, en base a los datos facilitados por el analizador, controlara la dosificación de aditivos a la cubas de trabajo y posterior a la dosificación dará orden a analizador de volver a analizar el baño.

Más específicamente, las características técnicas generales del equipo son:

Construcción: Cuadro principal con 2 compartimentos separados para la "Electrónica" y "Parte Analítica" totalmente aislados con 2 puertas.

Parte Analítica: Sistema modular con múltiples posiciones equivalentes. Siendo posible instalar módulos y accesorios en cualquier posición y cantidad dentro de las posiciones. Disponibilidad de hojas de Especificaciones Técnicas para los diferentes módulos/accesorios.

Sistema electrónico: Dispone de un Rack modular aislado para instalación de hasta 3 módulos analíticos. Sistema de Entradas/Salidas (I/O Wetpart) para la parte analítica que permite instalar hasta 30 módulos. Incluye módulos de salidas digitales de 24 V para activación de los módulos analíticos (bombas, válvulas…), de entradas digitales para registro de sensores de la parte analítica y estados del analizador y de entradas analógicas para otros dispositivos externos. Incluye módulos de salidas digitales libres de potencial para alarmas, entradas digitales para control remoto y salidas analógicas para envío de resultados. Memoria USB para copias de seguridad de la configuración del analizador, programas analíticos y resultados. Indicación de encendido y estado del analizador mediante LED en el panel frontal. Botón/pulsador de parada de emergencia.

Teclado/monitor de control: Pantalla a color mínimo de 15". Teclado/ratón USB.

Acceso/comunicación: Acceso con 3 niveles de operación protegidos por nombre y clave de usuario: Protegido (solo lectura), Básico (operación diaria), Avanzado (programación y configuración) y Servicio (acceso a windows y otros programas) Posibilidad de intercambio total de datos y resultados mediante comunicación por puerto Ethernet. Acceso remoto mediante desde internet mediante programa TeamViewer con claves de acceso.

Validación: Indicación de fallo de alimentación. Control de presencia/ausencia de muestra (opcional). Detección de fugas en la "Parte Analítica" (opcional). Programa de autodiagnóstico. Detección automática de los dispositivos y módulos instalados.

Compatibilidad: Directiva EMC (89/336/EEC), directiva bajo voltaje (73/23/EEC) Marcado CE. Programas y sistema operativo para control y programación de secuencias analíticas, visualización de resultados y registros de datos y eventos, para control y programación de secuencias analíticas, visualización de resultados y registros de datos y eventos, para programación de métodos analíticos. Otros programas de control y envío de resultados disponibles opcionalmente para comunicación mediante protocolos adecuados.

Manuales: Manual de Aplicación impreso en español con descripción del programa, configuración y mantenimiento del Analizador. Manual de Referencia en inglés (impreso y en CD-ROM).

Montaje: Mural o mediante soporte opcional para instalación en suelo.

Protección: Mínimo IP66.

Clasificación: Área General.

R.- EQUIPOS DOSIFICACIÓN. -

Conectados al PLC de control de la planta se instalarán equipos de dosificación en las cubas de níquel químico y cobre ácido.

- Níquel químico: 4 equipos de dosificación individuales.

- Cobre ácido: 4 equipos de dosificación individuales.

Cada equipo de dosificación estará compuesto de bomba dosificadora y deposito plástico para los aditivos químicos, provistos estos de nivel mínimo de aviso al sistema. Las bombas tienen que ser resistentes a compuestos químicos orgánicos e inorgánicos, por lo que deberían estar fabricadas en PVDF o material similar, y ser capaces de dosificar caudales bajos (precisión mL).

El sistema de control principal de la maquina dispondrá de una pantalla de calibración de las dosificadoras, para poder tarar el caudal en tiempo de las mismas. Y así poder garantizar el la correcta dosificación de producto requerido por el analizador.

S.- SISTEMA DE DEPURACIÓN DE AGUAS. -

El sistema de depuración de aguas estará planteado para conseguir un vertido cero y estará integrado en la planta piloto automática para el proceso de metalizado de sustratos plásticos. Para ello se tendrá en cuenta el tratamiento de los diferentes efluentes provenientes de la instalación, es decir, las aguas de lavado de cada una de las etapas del proceso de metalizado (acondicionado de bastidores, desengrase químico, pre-ataque con solventes, mordentado, reductor de Mn, activador, acelerador, níquel químico, neutralizado níquel químico, níquel WATTS, activado níquel WATTS, cobre ácido).

La naturaleza de los efluentes será acuosa y podrá ser ácida o alcalina, conteniendo los diferentes iones provenientes de las etapas del proceso. Para eliminar dichos iones se planteará una instalación de depuración compuesta por distintos módulos de resinas de intercambio iónico por tipologías de aguas, con el fin de retener los contaminantes arrastrados y posibilitar la reutilización de dichas aguas en los enjuagues, manteniendo una óptima calidad del agua de proceso, o permitir que el agua tratada pueda ser almacenada de forma externa.

Los materiales constructivos estarán adecuados a la naturaleza de los efluentes a tratar y todo el sistema deberá de estar automatizado y controlado por PLC.

El caudal total de aguas aproximado a tratar será superior a 2300 L/hora.

El sistema de tratamiento estará conectado a las diferentes tuberías de desagüe provenientes de la línea de tratamiento electro-química, acorde a la naturaleza de los efluentes recogidos en dichas tuberías.

En los equipos de resinas, deberían de estar separada la regeneración del catión por un lado y del anión por otro y dichos efluentes ser conducidos cada uno, tras un tratamiento de neutralización

a un depósito de almacenamiento en PE. Dicho depósito debería tener un volumen mínimo para albergar los efluentes de dos regeneraciones. A la salida de dicho se dispondrá de un grupo de bombeo, para enviar al evaporador existente de las instalaciones de Cidetec o de ser enviado a cangilones para su tratamiento en un gestor.

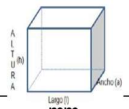
Se dispondrá de analizadores de conductividad que indiquen la calidad del agua obtenida con las resinas. Calidad el agua que se debe obtener es 10 micro siemens, (agua de relleno, agua de red de San Sebastián, que se introducida antes de pasar por las resinas para que llegue tratada a las cubas).

T.- MONTAJE y PUESTA EN MARCHA. -

Montaje mecánico, eléctrico y de programación, de todos los elementos anteriormente citados, en las instalaciones de CIDETEC SURFACE ENGINEERING. Incluyéndose la instalación, pruebas y puesta a punto de todos los elementos (con agua). En dichas pruebas se verificarán que se alcancen los requerimientos técnicos marcados en esta especificación.

U.- TABLA DE DATOS. -

cidetec
surface engineering

Posición	Proceso	Cubas Medidas Interiores (largo x ancho x alto) 	Material cuba	Aspiración	Vaciado	Toma de Agua	Spray agua	Agitación Difus.	Agitación mecánica	Agitación Aire	Temperatura	Calentamiento	Refrigeración	Rebosadero	Filtración	Dosificación	Armadura	Rectificador	
	RAMAL "**A**"	mm									ºC							Volt	Amp
	CARGA/DESCARGA																		
1	Condicionador (para PP)/Rack protection	500X 500X 750	PVDF	X	X	X			X	X	80	PTFE, PVDF, ceramico	X		X				
2	Lavado de red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
3	Desengrase químico	500X 500X 750	PP	X	X	X				X	65	INOX			X				
4	Lavado red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
5	Pre-ataque con solventes (para PP,PC, Polisulfonas,...)	500X 500X 750	PP	X	X	X	X	X	X		35	INOX		X	X				
6	Lavado red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
7	Mordentado	500X 500X 750	PVDF	X	X	X			X	X	70	PTFE, PVDF, vidrio, porcelana		X	X				
8	Lavado de red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
9	Reductor cromo/Reductor Mn	500X 500X 750	PP	X	X	X			X		45	PTFE, PVDF, vidrio, porcelana							
10	Lavado de red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
11	Preactivado	500X 500X 750	PP	X	X	X				X	25	PTFE, PVDF, vidrio, porcelana			X				
12	Activador	500X 500X 750	PP	X	X	X		X	X		40	PTFE, PVDF, vidrio, porcelana		X	X				
13	Lavado red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
14	Acelerador	500X 500X 750	PP	X	X	X				X	45	PTFE, PVDF			X				
15	Lavado red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
16	Níquel químico	500X 500X 750	PP	X	X	X			X	X	45	Calentador de inmersión (capacidad de calentamiento max. 1.2 W/cm²)			X	X			
17	Lavado red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
	Hueco (níquel teflón)																		
	Hueco (lavado)																		
18	Neutralizado níquel químico	500X 500X 750	PP	X	X	X				X									
19	Lavado red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
20	Cobre por inmersión/Níquel watts	500X 700X 750	PP	X	X	X			X	X	60	TIT			X		X	12	100A
22	Lavado red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
23	Activado níquel Watts	500X 500X 750	PP	X	X	X				X									
24	Lavado red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					
25	Cobre ácido 1	500X 700X 750	PP	X	X	X				X	30	TIT	X		X	X	X	12	150A
26	Lavado red	500X 500X 750	PP		X	X				X				X					

V.- DIMENSIONES.

La longitud total de la línea, incluyendo periféricos no será superior a 20 m.

La configuración de las cubas será lineal, y en el layout se dejará espacio disponible para hacer un futuro ramal simétrico al existente.

La superficie total de la línea con sus periféricos y una línea simétrica será inferior a 200 m2.

W.- INTEGRACIÓN DE CUBAS DE NIQUEL QUIMICO CON PARTICULAS DE TEFLON.

Cidetec dispone de una cuba para Níquel químico con partículas de teflón (dispone de un agitador de hélice, 3 bombas de dosificación), una cuba de lavado y una cuba de trasvase para este proceso, de iguales dimensiones a las requeridas en las cubas de la línea.

Las cubas de níquel químico y lavado deberán ser integradas en la línea en los huecos disponibles entre las cubas 17 y 18, mientras que la cuba de trasvase se deberá colocar de forma anexa a dichas cubas.

5. TRANSPORTE, INSTALACIÓN Y FORMACIÓN

El transporte, maquinaria de descarga, medios de manipulación y medios de ensamblaje para ubicar los equipos en su ubicación final, así como para la puesta en servicio de la planta piloto automática para el proceso de preparación de sustratos plásticos (abs, abs/pc...) correrá por cuenta del adjudicatario y no conllevará bajo ningún concepto de gasto adicional alguno para CIDETEC.

La planta piloto será instalada en las instalaciones que posee CIDETEC, en Paseo de Miramón 191, Donostia-San Sebastián, Gipuzkoa.

El adjudicatario impartirá con personal cualificado de la empresa la formación necesaria que garantice al personal de CIDETEC el correcto uso de la planta, durante el tiempo necesario para acreditar el poder poner operativa la misma sin asistencia alguna de terceros.

6. DESARROLLO DEL PROYECTO

La entrega de la planta piloto para el proceso de metalizado de sustratos plásticos se realizará en 2 Fases:

Fase 1: Se instalará la estructura general de la planta con su carro: puntos B y C, los periféricos para el lavado de gases: punto H, la cuba de cobre ácido y su lavado: perteneciente al punto A con todos sus elementos descritos en el punto U, sistema de tratamiento de aguas ácidas: Perteneciente al punto S., así como el armario general y todo el sistema de control general: Punto P. También se integrará el equipo de monitorización del apartado Q y las cubas de Ni químico disponibles actualmente por CIDETEC: punto W. Tras su instalación la planta deberá quedar totalmente funcional con esas cubas.

Al finalizar la fase 1 deberán presentarse, como mínimo, la documentación de todo lo ejecutado.

Fase 2: Completar la instalación de acuerdo al presente Pliego de Prescripciones Técnicas.

Al finalizar la fase 2 deberán presentarse la totalidad de la documentación de la línea en su conjunto, agrupando ambas fases.