

DATOS DEL PROYECTO : PLANTA PARA RECICLAJE DE PANELES FOTOVOLTAICOS SOLAR 4.0

Tipología del material de entrada

Paneles Fotovoltaicos de vidrio

LISTA DE LOS COMPONENTES DE LA LINEA

CANTIDAD	DESCRIPCION	REF PAGINA
1	SEPARADOR AUTOMATICO PARA MARCOS	4
1	CORTADORA DE LINEA COMPLETA CON BANCO	5
1	DELAMINADOR DE VIDRIO SOLAR 4.0	6
1	CINTA TRANSPORTADORA PARA DESCARGA DEL VIDRIO	7
1	CINTA TRANSPORTADORA PARA LA CARGA DE LOS PANELES DELAMINADOS EN EL TRITURADOR	8
1	TRITURADOR MONO EJE CON EMPUJADOR HIDRAULICO	9
2	TURBINA MULTISECTOR	10
2	SISTEMA DE CRIBADO DE 3 ESTADIOS	11
1	SISTEMA DE ASPIRACION (Opcional)	12-13
1	CUADRO ELECTRICO	14

CARACTERISTICAS

DESCRIPCION	REF PAGINA
SISTEMA DE CONTROL REMOTO	15
LAYOUT DE LA LINEA EJEMPLO DE COMPOSICION	16
COMPONENTES Y SERVICIOS INCLUIDOS EN EL SUMINISTRO	17
GARANTIA	18

OFERTA

DESCRIPCION	REF. PAGINA
OFERTA DE SUMINISTRO	19
FORMA DE PAGO Y PLAZO DE ENTREGA	19

CARACTERISTICAS TECNICAS:

DIMENSIONES:	12.5 Mt X 13.5 Mt (composición como el layout pag.15)
PRODUCTIVIDAD HORARIA MAXIMA:	50 MODULOS FOTOVOLTAICOS*
RUMOROSIDAD MEDIA:	72 db**
SISTEMA DE ASPIRACION:	FILTRO DE MANGAS CON UN RENDIMIENTO DE 12.000 m3/h
POTENCIA TOTAL INSTALADA:	KW 98
TENSION DE LINEA:	400 VOLT TRIFASE + NEUTRO

* La productividad horaria puede variar en base al tipo de panel, a los operarios encargados de la operativa y a la logística interna. La productividad media horaria registrada durante la fase de trabajo es de 40/50 paneles/hora.

** La rumorosidad de trabajo puede subir en base al ambiente en la que está instalada la línea. Se aconseja siempre verificar los db emitidos una vez la línea se haya instalado.

MATERIALES PRODUCIDOS A LA SALIDA DE LA LINEA

ALUMINIO:	Perfil de aluminio que proviene de remover los marcos de los paneles fotovoltaicos.
VIDRIO:	Vidrio con partes de tamaño variable desde 4 a 0,01 mm cribado y desferrizado en dos granulometrías (Primera granulometría de 4 a 1 mm, segunda granulometría de 1 a 0,1 mm).
PLASTICO:	Plástico mixto con partículas que varían de 3 a 10 mm compuesto de Eva, tedlar y otras tipologías en base a la composición del panel fotovoltaico.
METALES:	Metales mixtos con partículas variables de 0,5 a 1,5 mm compuestos de cobre y estaño provenientes de las conexiones eléctricas de las cédulas fotovoltaicas.
SILICIO:	Polvo de silicio/vidrio proveniente del aplastamiento de las cédulas.
PLACAS ELECTRICAS:	Placas eléctricas provenientes de la caja de conexiones del panel.
PLASTICO PP/ABS:	Plástico de PP/ABS proveniente de la caja de conexiones del panel fotovoltaico.

SEPARADOR AUTOMATICO PARA MARCOS

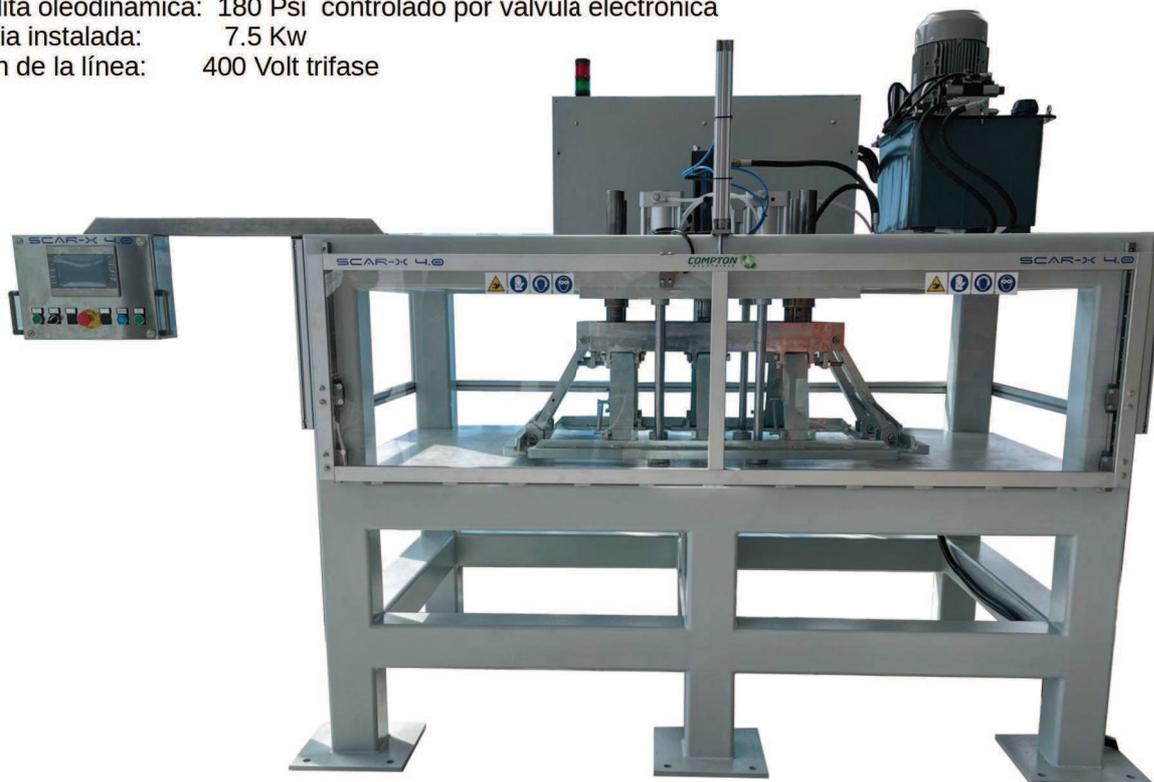
El separador automático para marcos está proyectado para remover de una manera veloz y automática los marcos de aluminio presentes en el panel fotovoltaico.

El sistema utiliza 4 brazos hidráulicos con lados intercambiables para poder adaptarse a los diferentes modelos de paneles fotovoltaicos existentes.

Para la utilización de la maquinaria es necesario un operador que siga las fases de carga y descarga de los paneles y de los productos obtenidos.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Largo: 2500 mm
Ancho: 1800 mm
Alto: 2000 mm
Peso: 700 kg
Centralita oleodinamica: 180 Psi controlado por válvula electrónica
Potencia instalada: 7.5 Kw
Tension de la línea: 400 Volt trifase



CORTADORA DE LINEA COMPLETA DE BANCO

La cortadora de línea esta proyectada para dividir el panel fotovoltaico en dos partes. Este proceso aporta un elevado ahorro energético durante las sucesivas fases de laminación del vidrio. La cortadora de línea está compuesta de un banco de apoyo, un sistema de corte ideado en tal modo que no produce polvo durante la fase de división del panel y de un banco de conexión a la maquinaria de delaminación.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Largo:	5.000 mm
Ancho :	1.700 mm
Alto:	1.200 mm
Potencia motores:	2 x 0,75 Kw
Voltage:	400 Volt trifase



DELAMINADOR DE VIDRIO SOLAR 4.0

El equipo solar 4.0 está proyectado para delaminar y recuperar el vidrio de los paneles fotovoltaicos. Este proceso, que es el mas importante de todas las fases del tratamiento del panel, se efectua por medio de un sistema de rulos contrapuestos y herramientas especiales que calibran la extracción del vidrio. Este sistema patentado asegura un mínimo desgaste de los componentes del equipo y una elevada calidad del vidrio obtenido haciendo el proceso de delaminación extremadamente simple con una absorción energética durante la fase de trabajo que no supera los 20 Kw.

La máquina está equipada con un PC industrial que además de controlar todos los procesos de trabajo nos da la posibilidad de crear una base de datos de los paneles subdivididos por marca, código y espesor del panel a tratar. Recuperando de esta base de datos un panel que ya está memorizado el sistema regulara automaticamente los espesores de los rulos de laminación en base a las características introducidas en la base de datos.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Largo :	5.000 mm
Alto:	2.600 mm
Ancho:	2.200 mm
Utiles:	Utiles modulares antidesgaste en aleación
Módulos de delaminación:	4 parejas de rulos contrapuestos
Potencia total instalada:	22 Kw
Sistema de control:	PC industrial interfaz a PLC
Interfaz instalada:	Lector de codigos de barras, teclado para introducción de datos, ratón.
Software incluido:	SCADA para entrada de datos en remoto.



CINTA TRANSPORTADORA PARA DESCARGA DEL VIDRIO CON DESFERRIZADOR

La cinta de descarga esta construida en tubo de aluminio extruido con estructura de soporte inclinada. Toda la largura de la cinta está compartimentada con tapas removibles en policarbonato transparente. La cinta transportadora está provista de un transportador para big bag de un diferenciador magnetico de neodimio para eliminar eventuales partículas de hierro del vidrio y de una micro criba para separar las fracciones de vidrio por debajo de 1 mm.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Largo:	2500 mm
Ancho:	500 mm
Alto:	inclinado de 200 mm a 1800 mm
Potencia motor:	2 Kw
Voltaje:	400 Volt trifase
Material de la banda:	PVC con listas presofusionadas



CINTA TRANSPORTADORA PARA LA CARGA DE LOS PANELES DELAMINADOS EN EL TRITURADOR

La cinta transportadora está fabricada en tubo de acero modular pintado a polvo.
La banda de transporte está producida en goma anticorte con listas fundidas a presión.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Largo:	3.200 mm
Ancho:	600 mm
Alto:	Inclinado de 250 a 2500 mm
Potencia instalada:	0,75 Kw



TRITURADOR MONO EJE CON EMPUJADOR HIDRAULICO

El triturador mono eje es necesario para poder triturar el panel ya delaminado del vidrio y producir un tamaño de partículas controladas no superior a los 10/15 mm.

Gracias a la alta eficiencia de las placas y a la tecnología a presión radial se contiene el desgaste que se puede producir por la presencia de silicio y residuos de vidrio que hay en el panel delaminado a triturar.

La producción de la máquina está sincronizada con la salida de la máquina para la delaminación del vidrio.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Largo:	2300 mm
Ancho:	1600 mm
Alto:	1750 mm
Diametro rotor:	280
Peso :	1700 Kg
Potencia instalada:	18,5 Kw
Parrilla:	15mm



TURBINA DE DOBLE ESTADIO

La turbina de doble estadio tiene la misión de disdegradar y dividir el panel delaminado y triturado en los diferentes materiales que lo componen.

Por efecto centrifugo sobre las corazas montadas al interno de la cámara de disdegradación, se diferencian el plástico del silicio y de los metales de conexión de la cedulas.

Con este proceso se obtiene una mezcla de plástico, silicio y metales que se separaran en el siguiente proceso.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

Largo:	500 mm
Ancho :	500 mm
Alto:	120 mm
Potencia motor:	6.2 Kw
Voltaje:	400 Volt trifase



SISTEMA DE CRIBADO DE 3 ESTADIOS

El sistema de cribado de 3 estadios divide por tipología el material disdegrado en el proceso anterior. La criba divide el polvo de silicio/vidrio, las conexiones en cobre-aluminio y el plástico.

CARACTERISTICAS TECNICAS:

DIAMETRO	2.200 mm
ESTADIOS	3 estadios con salidas independientes
ABSORCION ENERGETICA	2 Kw 400 volt trifase



SISTEMA DE ASPIRACION

FILTRO AUTOLIMPIANTE COMPLETO DE ELECTRO ASPIRADOR CON SISTEMA DE LIMPIEZA POR CHORRO DE AIRE COMPRIMIDO

- Estructura en chapa de acero nervada de gran espesor.
- Puerta de inspeccion del filtro con un comodo sistema de apertura.
- Campana superior necesaria para transporte del aire tratado al extractor eléctrico.

El sistema de lavado, que generalmente contituye el punto crítico de todos los filtros de tela tiene unas características particulares que le permite realizar una eficaz limpieza del medio filtrante sin recurrir a sistemas mecánicos que podrian dañarle, la limpieza se realiza por acción de aire comprimido. El aire comprimido se extrae de un colector localizado a un lado del filtro y esta conectado a una electroválvula resistente al polvo y a la lluvia, que intercepta el flujo dirigiendolo mediante una boquilla al eje central de la manga filtrante.

La electroválvula se excita por una secuencia de tiempo muy breve (una fracción de segundo) durante el cual se produce una emisión de aire comprimido y, consecuentemente, la limpieza del medio filtrante.

La presión de aire viene normalmente calibrada a 6 atm. valor que es el adecuado incluso en el caso de fuertes concentraciones de polvo.

El sistema descrito permite conseguir notables ventajas como:

- capacidad para tratar grandes cantidades de polvo
- mantenimiento constante de los valores de perdida de carga del filtro dado que la limpieza es por ciclos continuos y las variaciones de los tiempos vienen dadas variando simplemente el intervalo de excitación de la electroválvula
- mínima duración de tiempo muerto (como se ha dicho una fracción de segundo) en el cual la superficie filtrante permanece inactiva de la acción de captación para el efecto de lavado
- acción de limpieza muy eficaz y al mismo tiempo delicada para los efectos de la conservación del medio filtrante ya que se realiza exclusivamente con aire y no con medios mecánicos consiguiendo de esta manera una mayor duración del filtro
- eliminación de partes mecánicas en el filtro

El sistema de limpieza por medio de aire comprimido necesita al menos 30.000 litros/hora de aire seco y aceitado a una presión de 6 atm.

El filtro tiene una altura libre de 1500 mm bajo la válvula estelar ST 40 HP 2 localizado debajo de la estructura (capacidad de descarga 500 litros/minuto de polvo). En depresión al filtro está localizado un electro aspirador con motor directamente acoplado HP 20 poli 4.

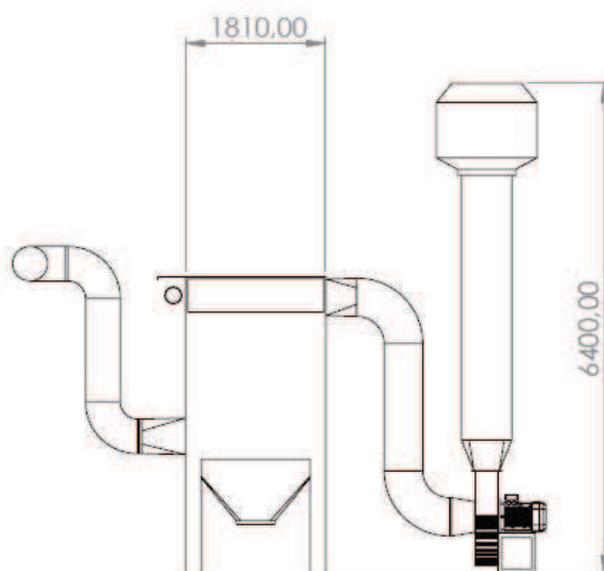
El filtro está provisto de una barandilla de seguridad (altura al plano de trabajo 1100 mm) provisto de rodapiés y pretil, escalera, portón de seguridad instalada en el plano de salida y puerta de seguridad en la entrada de la escalera. Todo enteramente fabricado en chapa cincada al calor.

CARACTERISTICAS TECNICAS

CAUDAL NOMINAL	12'000	[m³/h]
POTENCIA	20	[HP]
REVOLUCIONES	1470	[rpm]
RUMOROSIDAD	79	[dB(A)]
MEDIO FILTRANTE	Poliester 500 g/m² Antiestatico oleo-hidrorepelente	
MANGAS	150 Ø 125 H 2500	
SUPERFICIE FILTRANTE	147	[m²]
VELOCIDAD DE FILTRACION	< 1,5	[m/min]
DIMENSIONES	5500 x 2470 x H 6400	[mm]

El filtro está equipado con:

- Regulador de presión del aire comprimido
- Programador ciclico
- Válvula estelar predispuesta para big-bag
- Electro-aspirador con acoplamiento directo motor
- Conexión filtro-ventilador
- Panel de control eléctrico completo de conexiones
- Nº 1 intubación de descarga del aire limpio en chapa cincada a sección circular de diam. 700 y embridada. Esta intubación sobrepasa en 1 m la parte superior del techo.
- Nº 1 intubación de aspiración en chapa cincada embridada y con sección circular decreciente partiendo de diam.420 y que va a conectar con los 5 puntos de aspiración de la instalación (diam. 180 mm). Esta intubación esta completa de tubos, curvas, by pass, intubación flexibe en poliuterano transparente...



CUADRO ELECTRICO DE COMANDO

Para cada fase de trabajo hay un cuadro eléctrico con su correspondiente consola de comando. Todos los cuadros están conectados mediante su red ethernet sincronizando todos los procesos de trabajo. En el cuadro principal viene instalado de serie un modem para tele asistencia.



ENTRADA/ENTREGA REMOTA DE DATOS DE TRABAJO

El PC industrial principal se suministra con un software SCADA para la entrada de cualquier dato en remoto. Mediante este sistema es posible controlar el número de piezas mecanizadas, el gasto energético, los tiempos de parada de la máquina y cualquier otro dato registrado por el sistema. Todos los datos se archivan en una base de datos en el PC industrial para posteriormente extraer la información que le solicitemos y recibirla automáticamente mediante vía email (diariamente, semanalmente o mensualmente) o conectar los datos con un sistema de gestión remoto. El sistema está en concordancia con la cuarta etapa industrial INDUSTRY 4.0

Para el envío o recepción de los datos el PC deberá estar siempre conectado a una red internet mediante cable o wifi.

