Nombre del producto	**1. TEST DE CELDAS SOLARES**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	El equipo debe estar diseñado para la filtración de células solares de silicio monocristalino y silicio policristalino. A través de la irradiación de luz estimulada por la lámpara de espectro solar, la máquina debe clasificar las células solares de acuerdo con el resultado de las pruebas y estudios con parámetros eléctricos relacionados de las células solares. Aparato único para introducir y modificar los parámetros de compensación, debe llevar a cabo el ajuste automático/manual de la compensación de luz y temperatura, así como la medición y modificación automática de la temperatura.
	Especificaciones	El equipo debe contener las siguientes especificaciones: La máquina debe cumplir los requisitos de la norma IEC60904-9. Espectro como mínimo clase A. Simulador solar debe contener lámpara de xenón o LED como mínimo clase A. Debe tener intensidad de luz 100mW/Cm2 (Rango de ajuste 70~120mW/Cm2). Debe tener tiempo de pulso único 0-60 ms ajustable. Debe tener barra colectora mínimo 20BB. Debe tener uniformidad de irradiación ≤±2%. Debe tener inestabilidad de la irradiación ≤±1%. Debe tener vida útil de la lámpara de xenón 200.000 parpadeos. Debe tener dirección de irradiación Recta hacia abajo. Debe tener un área de prueba efectiva mínima de 220mm*220mm

		Debe tener rango de prueba efectivo mínimo de (0.1W~10W) Debe tener tensión de prueba 0V~1V (Resolución 1mV) Debe tener mínimo una corriente de prueba de 0-10A (Resolución 1mA). Debe tener temperatura de prueba 15℃~35℃ (Resolución 0.1℃) Debe tener precisión de repetibilidad de la prueba ≤±0.5%. Debe tener error de medición del rendimiento eléctrico ≤±2%. Debe tener forma de la prueba: Prueba de cuatro líneas (con dos cables para inyectar corriente y 2 cables para medir la tensión directamente a los terminales de la celda). Debe contener parámetros de prueba Isc,Voc, Pmax, Vm, Im, FF, EFF, Temp, Rs, Rsh. Debe tener tiempo de prueba individual 5 s/unidad. **Prueba de temperatura** Debe contener prueba de temperatura automática. Debe contener indicación de compensación de temperatura. Debe contener temperatura de prueba correcta. Resultado de la prueba. Debe contener Resultados de la prueba número de voz y aviso de voz Debe contener Visualización del tiempo de prueba y parámetro gráfico Debe generar Informe de la prueba. Debe contener Visualización de la corriente y registro de la curva I-V. Debe tener la opción de guardar todos los parámetros de prueba de todos los módulos solares en el disco duro. Debe contener un archivo especificado que se puede nombrar de forma autónoma. Debe tener la opción de cambiar el nombre de archivos específicos. **Datos recogidos e impresión** Debe tener la opción de agregar datos según un periodo de tiempo establecido o en cualquier momento. Debe tener impresión con Excel (incluida la salida acumulativa de la curva I-V). **Software profesional** Debe tener entrada coeficiente de compensación. Debe contener introducción de fecha, nombre y número de filas y columnas.

		El número de secuencia de inicio se debe incrementar automáticamente. Debe tener ajuste del rango de parámetros de las mercancías defectuosas Debe tener un tiempo de funcionamiento continuo 24 horas Debe contener fuente de alimentación 220V/60Hz/2Kw. Requiere aire comprimido: 0.6MPa~0.8MPa. Debe incluir transformador de 120 VCA a 220 VCA, 1ph, 3KVA. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen: 
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	41113655	

<table>
<tr><td>Nombre del producto</td><td colspan="2">2. ESTACIÓN DE CLASIFICACIÓN DE CELDAS SOLARES</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">DETALLE TÉCNICO</td><td>Descripción</td><td>Estación de clasificación de celdas solares</td></tr>
<tr><td>Especificaciones</td><td>Aplicación: Clasificación de celdas solares sobre mesa.
1. Mesa con marco de aleación de aluminio.
2. Debe tener tablero de trabajo de espesor mínimo 20mm de alta densidad y disponer de un recubrimiento en goma antiestática de mínimo 2mm que cubra toda la superficie de la mesa.
3. Debe contener una pieza de lámpara fluorescente LED que tenga capacidad de iluminación a toda el área de trabajo.
4. Dimensiones (largoxanchoxalto): 1200*600*1300mm, se requiere de estas medidas específicas dado el espacio disponible y distribución en planta.
La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:
</td></tr>
<tr><td>Funciones del sistema y Características del contenido</td><td>El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de</td></tr>
</table>

		fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad de la estación solicitada se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	56122003	

Nombre del producto	3. MÁQUINA DE CORTE POR LASER DE FIBRA DE CELDAS SOLARES	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	El láser de fibra de mínimo 30W debe contar con sistema de aislamiento óptico. Debe tener una longitud de onda láser de 1.064nm que pueda grabar en obleas de silicio, células solares, obleas de cerámica y láminas de metal fino. Corte y trazado de silicio monocristalino, silicio policristalino, silicio amorfo-cristalino, células solares, silicio.
	Especificaciones	El equipo debe tener las siguientes características: Debe tener diseño compacto. Debe ser de fácil manejo y software profesional. Debe contener plataforma de trabajo de mármol de alta planitud para garantizar cortes y/o ranurados muy precisos en las celdas. El actuador lineal debe tener una guía lineal de alta precisión para movimientos rectos sin desviaciones. Debe adoptar servo de alta velocidad y bajo voltaje para evitar la fatiga del cable de retroalimentación del codificador de la estructura de movimiento. Debe contener fibra de diseño de ajuste fino focal con recta en el tipo, no hay necesidad de ajustar la desviación de la luz y disminuir la tasa por defecto. Debe contener pedal eléctrico automático con inhalación automática (vacío) para mejorar la eficiencia. Debe contener las siguientes especificaciones: Debe tener salida láser mínima de 20KHz~100KHz continua ajustable. Debe tener longitud de onda láser de máximo 1.064 nm. Debe tener potencia del láser de mínimo 30w(400mm/s). Debe tener potencia de salida láser 10%-100% ajustable. Debe tener calidad del láser M2 <1.8.

		Debe tener velocidad de trazado de mínimo 400mm/s Debe tener precisión de corte ±0.05 mm. Debe tener tamaño máximo de la celda de trazado 210*210mm Debe tener tamaño de la mesa de trabajo 220*220mm Debe tener precisión de la mesa de trabajo CNC ±0,01 mm Debe tener refrigeración por aire Debe tener temperatura de funcionamiento 15-35 grados Debe tener alimentación 1 fase 220VAC,60Hz. Debe incluir transformador de 120 VCA a 220 VCA, 1ph, 3KVA. Características Pantalla: Tipo de equipo: Computador All-in-One (integrado) Especificaciones principales: - Procesador: base 3.0 Ghz máximo 4.5 Ghz. -Tarjeta gráfica: integrada con mínimo 2 Gb. -Núcleos: 16 núcleos y 32 hilos. - Memoria RAM: mínimo 16 GB. - Unidad de almacenamiento: Disco sólido (SSD) de 1 TB. - Pantalla integrada: mínimo 23.8”, resolución compatible con 4k, frecuencia de actualización mayor a 60 Hz. El quipo debe ser compatible con el software de la máquina. Debe incluir teclado, mouse compatible con el software. Debe incluir soporte o apoyo desde la máquina a la pantalla. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen: 
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de

		fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	23241505	

Nombre del producto	**4. CARRO TRANSPORTADOR PARA CELDAS SOLARES**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Carro transportador para celdas solares
	Especificaciones	Aplicación: Transferencia de celdas solares. 1. Estructura construida en tubo cuadrado de acero de 25 mm x 25 mm. 2. La estructura debe ser pintada. Color a definir. 3. Debe contener rodachines con alta resistencia a la abrasión, desplazamiento suave y silencioso y que no deje marcas en el piso. Debe incluir frenos. 4. Debe tener manija para direccionamiento por parte del operario. 5. Debe contener tres superficies, divisiones o entrepaños para transporte de celdas. Cada entrepaño debe tener un recubrimiento en goma electrostática (se refiere a recubrimientos o piezas de caucho con propiedades antiestáticas para evitar acumulación de cargas eléctricas que puedan dañar celdas solares) de peso ligero y uso conveniente. 6. Debe tener toda la soldadura por arco de argón. 7. Debe ser pulido, buena apariencia. 8. Dimensiones(Largoxanchoxalto): 980*680*960mm. 9. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:

		
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	24101504	

Nombre del producto	**5. ESTACIÓN DE SOLDADURA**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Estación de soldadura
	Especificaciones	Aplicación: Soldadura manual de interconexiones (stringer) para celdas solares. 1. Debe tener marco (estructura) de aleación de aluminio. 2. Debe tener tablero de trabajo de alta densidad con recubrimiento en goma electrostática (se refiere a recubrimientos o piezas de caucho con propiedades antiestáticas para evitar acumulación de cargas eléctricas que puedan dañar celdas solares) de mínimo 2 mm, equipado con 4 lámpara de iluminación LED, ubicadas en la parte superior de tal manera que ilumine cada puesto de trabajo. 3. Debe tener tres estaciones de trabajo, que incluyen una estación para soldadura de stringer y dos estaciones para soldadura individual, ubicadas en lados opuestos. 4. Debe tener Sistema de extracción de aire, con toma de corriente en cada estación de trabajo. 5. Debe incluir un kit de herramientas ((3 pinzas ESD 10-11-12, 1 desoldador,1 mecha de soldadura (CP-2015), 1 pelacables, 1 estuche) con soporte para cautín de soldadura para cada estación de trabajo. 6. Debe incluir 2 juegos de placa calefactora simple y un juego de placa calefactora para stringer. 7. Debe ser adecuado para soldadura simple y stringer, la temperatura de trabajo debe ser de 40℃ ~ 100℃. 8. Debe tener calefacción de fibra de carbono de alta calidad con calentamiento más rápido y mayor vida útil. 9. Debe tener control de temperatura PID, buena uniformidad térmica, puede ser ajustada. 10. Debe tener control independiente cada sitio de trabajo., se puede habilitar o deshabilitar cada sitio de trabajo.

		11. Debe tener sistema de alimentación de seguridad de alta eficiencia. 12. Debe contener controlador de soldadura de stringer incluye 3 juegos de relés de estado sólido (SSR) y 3 medidores de control de temperatura, que son dispositivos especializados para fotovoltaica con una precisión de ±1. 13. Debe incluir cinco (5) unidades de estaciones de soldadura portable que cumpla con las siguientes características: Fuente de alimentación: 110 VCA, 60 HZ. Voltaje de salida: 36VCA Rango de temperatura establecido: 50 ~ 600 °C Potencia: 150W. 14. Debe estar soportada por patas fijas ajustables para dar nivel adecuado a la estación. Dimensiones de la estación de soldadura (largoxanchoxalto): 2400*1210*1800mm. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen: 
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad de la estación solicitada se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u

		certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	23271606	

Nombre del producto	**6. MAQUINA AUTÓMATICA TABBER STRINGER**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Este equipo se utiliza para soldar automáticamente celdas solares con 5, 6, 9, 10, 11, 12 hasta 20 líneas de rejilla (busbars) en serie, de acuerdo con los parámetros establecidos, conformando un string solar. Adopta el método de soldadura por infrarrojo, con mecanismo de transmisión por banda transportadora de teflón y sistema de suministro de flux por inmersión y recirculación. Incluye un sistema de alimentación automática de película (film), posicionamiento y tracción de cinta.
	Especificaciones	Características del equipo. Alta compatibilidad con diversos tamaños de celdas solares de 5 a 20 líneas de rejilla. Alto nivel de automatización, con operación segura, confiable y sencilla, garantizando un funcionamiento estable y de bajo nivel de ruido. El sistema ajusta automáticamente la soldadura según el número de celdas en serie programadas, asegurando que el módulo solar resultante cumpla con la cantidad requerida de celdas conectadas. Después de la soldadura, el string solar presenta buena conductividad eléctrica. El proceso de soldadura se caracteriza por un tiempo corto de operación, alta velocidad, ahorro de energía y elevada resistencia de fusión. El equipo debe tener las siguientes especificaciones: **Información básica** Debe tener velocidad de soldadura 1500P/hora

		Ratio de rotura debe ser ≤2‰ (Basado en células de grado A sin clasificación secundaria) Error de contacto debe ser ≤0,2mm (Basado en células de grado A sin clasificación secundaria) Debe tener control de operación PLC Debe tener modo de soldadura IR Cantidad de bandejas: Debe tener 4 piezas (se recomiendan 100 celdas por bandeja) Control de alineación: calibración del transportador de cintas y del mecanismo de soldadura. **Parámetros de la celda** Debe tener celdas aplicables de 30~156*156mm; 30~166*166mm; 30~182*182mm; 30~182*210mm. Espesor de la célula debe ser ≥160μm **Parámetros de la cinta** Espesor de cintas aplicables: 120μm~250μm; Ancho: 0,6~1,6mm compatibles con cintas con plomo o sin plomo. Flujo aplicable Flujo no limpio, sin elemento halógeno. **Parámetros del stringer** Longitud del **stringer:** debe ser de 2000mm por stringer. Cantidad de Busbars: 5, 6, 9, 10, 11, de 12 hasta 20 busbars. Debe tener una distancia de celdas 1.0~5.0mm±0.2mm (ajustable). **Especificaciones eléctricas** Debe tener una potencia pico 20kw Debe tener una potencia media 10kw Debe tener potencia AC380V 60Hz 3 fases 5 hilos Debe tener aire comprimido ≥0.6Mpa Flujo ≥300L/min Debe tener temperatura de operación 23±7℃ Debe incluir transformador de 220 VCA a 440 VCA, 3ph, 25KVA. Dimensiones (Largoxanchoxalto): 5890*1590*1850mm Debe incluir veinte (20) unidades de cajas de giro de celdas con las siguientes características: Debe tener como aplicación: para colocar el stringer solar. Debe ser en material plástico. Debe incluir una (1) unidad de compresión con las siguientes características: Unidad de compresión cabezote de cuatro pistones en V de dos etapas, con carcaza en dura aluminio y cilindros en fundición nodular, montados sobre rodamientos de bolas de capacidad extra de carga. Con filtro de admisión del aire con 99.9 % de eficiencia para partículas ≥ a 3 micrones. Con sistemas de transmisión de potencia con poleas y correas para una alineación perfecta, permanente

		y fácil mantenimiento. Con motor eléctrico de alta eficiencia, 3450 RPM, protección IP55, TEFC, aislamiento clase F, 220-440 V/60 Hz, 3 fases, NEMA. Tanque de almacenamiento Con capacidad de 120 galones en lámina calibre de 3/16 en cuerpo y tapas, accesorios de control y manómetro de precisión, presostato, válvula de seguridad, llave de salida y drenaje de tipo cierre rápido, válvula de retención, válvula de alivio. Debe tener las siguientes especificaciones: Presión máxima efectiva sin secador: 174 psig/11.8 bar; Entrega nominal de aire libre a 107 psig: 51,3 CFM; Tipo de aceite: Mineral; Potencia instalada: 7,5 kw (10.0 hp); Acople entre motor y unidad: Por correas y flexible. Dimensiones (Largo–ancho– alto) en mm: 1770 – 630 – 1430. Debe incluir un (1) secador de aire con las siguientes características: Tipo: por refrigeración. El sellado IP debe ser de instalación a la intemperie. Caudal de operación (pcm) ≥58 CFM Presión máxima de operación 10 BAR Alimentación: 220VCA, 60Hz, 1PH. Conexión entrada/salida de aire 1 " T (Lar x An x Alt) 700 X 450 X 830 mm El ancho del equipo no debe ser mayor a 45 cm dado el espacio disponible. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen: 
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de

		fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	23271607	

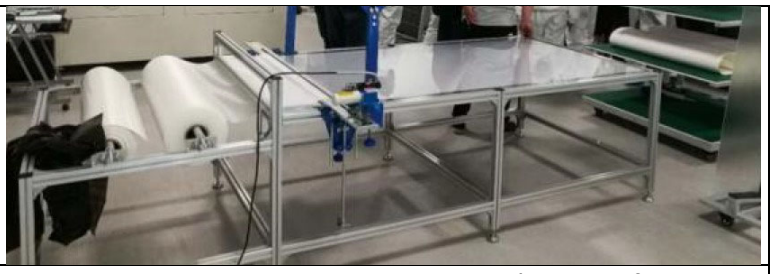
<table>
<tr><td>Nombre del producto</td><td colspan="2">7. CARRO TRANSPORTADOR DE STRINGER</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">DETALLE TÉCNICO</td><td>Descripción</td><td>Carro transportador de stringer solares</td></tr>
<tr><td>Especificaciones</td><td>Aplicación: Transporte de stringer solares.
1. Cada lado debe tener 10 niveles, el total debe ser de 20 niveles de almacenamiento.
2. Diseñado para el traslado de 20 cajas de giro de celdas (cell box).
3. Equipado con cuatro ruedas universales, de las cuales dos incluyen freno, lo que facilita la movilidad y la seguridad.
4. Fabricación mediante soldadura TIG (argón-arc welding), con acabado pulido para una mejor apariencia y durabilidad.
5. El material de fabricación de los elementos de cada nivel que soportan las cajas de giro de celdas debe ser adecuado para el transporte seguro.
6. Dimensiones (largoxanchoxalto): 1800*780*1450mm
7. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:
</td></tr>
</table>

	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	24101504	

<table>
<tr><td>Nombre del producto</td><td colspan="2">8. CORTADOR DE CINTAS METÁLICAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">DETALLE TÉCNICO</td><td>Descripción</td><td>Cortador de Ribbons</td></tr>
<tr><td>Especificaciones</td><td>Aplicación: Corte de materia prima para paneles solares: ribbons (cintas conductoras) y busbars (barras colectoras).
Debe contener modo de control: Sistema de control ARM.
Debe contener sistema de motor: motor de CA de gran potencia que asegure el correcto funcionamiento de la máquina.
Material de la cuchilla de corte: acero rápido importado SKD-11 de alta dureza y resistencia al desgaste.
Longitud de corte: desde 1 mm hasta 100 m.
Ancho de corte: de 0.1 mm a 100 mm.
Precisión máxima de corte: ±0.1 mm.
Velocidad de corte: hasta 150 piezas por minuto.
Modo de visualización: pantalla LCD.
Patrón de motor: alimentación y corte automáticos (ejes Y/Z).
Modo de operación: operación sencilla e intuitiva.
Alimentación eléctrica: AC 220 V, 60 Hz, 1 Ph.
Potencia de la cuchilla: 600 W.
Dimensiones: (L) 430 × (W) 300 × (H) 480 mm.
Peso: 33 kg.
Debe incluir transformador de 120 VCA a 220 VCA, 1ph, 1.5KVA.
La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:
</td></tr>
</table>

	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	23241600	

Nombre del producto	**9. ESTACIÓN DE CORTE DE PELÍCULAS EVA/TPT**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Estación de corte de películas EVA/TPT
	Especificaciones	Aplicación: Corte manual de materias primas para paneles solares EVA (Acetato de Etileno-Vinilo) y TPT (Tedlar-Poliéster-Tedlar, lámina posterior). 1. Estructura robusta: Bastidor de aleación de aluminio con eje de alimentación integrado, adecuado para corte de EVA y TPT. 2. Superficie de trabajo: Plataforma de vidrio de 8 mm con regla de acero de 2 m para medición precisa. 3. Diseño de plataforma plana: Garantiza un manejo suave y preciso de los materiales. 4. Soporte ajustable: Equipado con tornillos regulables en las patas para nivelación y estabilidad. 5. Sistema de sujeción de paneles: Placa de compresión con escala graduada para un ajuste conveniente del tamaño de corte. 6. Mecanismo de corte: Sistema de cojinetes deslizantes que permite la selección flexible entre EVA y TPT; incluye dispositivo de posicionamiento para cortar ambos materiales de manera simultánea. 8. Fuente de alimentación: 220VCA, 60HZ, 1Ph (Auto cutter) 9. Dimensiones (largoxanchoxalto): 3800*1595*900mm. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:

		
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad de la estación solicitada se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	23151510	

<table>
<tr><td>Nombre del producto</td><td colspan="2">10. CARRO TRANSPORTADOR DE PELÍCULAS EVA/TPT</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.</td></tr>
<tr><td rowspan="2">DETALLE TÉCNICO</td><td>Descripción</td><td>Carro transportador de películas EVA/TPT</td></tr>
<tr><td>Especificaciones</td><td>Aplicación: Transportes de materias primas para paneles solares, EVA y transferencia de lámina posterior (backsheet/TPT).

1.Estructura en perfil de acero de 50×50 mm, debe tener toda la soldadura de arco de argón, pulido, buena apariencia, con superficie pintada. Color a definir.
2. Cuatro ruedas universales, dos de ellas con freno, para facilitar el movimiento y la fijación.
3. Debe tener tres niveles con tableros de alta calidad, recubiertos con manta de caucho (goma) antiestática.
4. Dimensiones (largoxanchoxalto): 1650*1200*1380mm
5. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:
</td></tr>
</table>

	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	24101505	

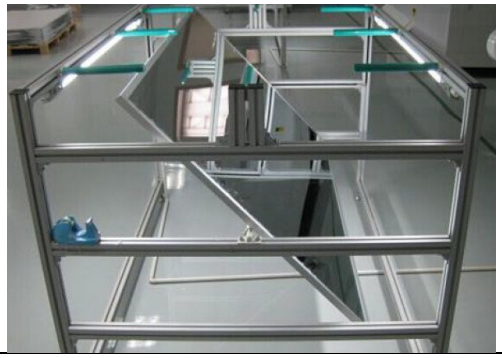
<table>
<tr><td>Nombre del producto</td><td colspan="2">11. CARRO TRANSPORTADOR DE VIDRIO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">DETALLE TÉCNICO</td><td>Descripción</td><td>Carro transportador de vidrio</td></tr>
<tr><td>Especificaciones</td><td>Aplicación: Transporte del módulo solar.
1. Debe tener soldadura de acero, superficie de revestimiento con caucho antideslizante.
2. Cuatro ruedas universales, dos de ellas con freno, para facilitar el movimiento y la fijación.
3. Debe tener toda la soldadura de arco de argón, pulido, buena apariencia.
4. Dimensiones (largoxanchoxalto): 2240*1000*1370mm
5. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:
</td></tr>
<tr><td>Funciones del sistema y Características del contenido</td><td>El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del</td></tr>
</table>

		producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	24101511	

Nombre del producto	**12. ESTACIÓN DE ENSAMBLE DE CAPAS**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Estación de ensamble de capas
	Especificaciones	Aplicación: Disposición de los materiales para el ensamble de paneles solares: vidrio solar, EVA, stringer solar, EVA, backsheet, y realización manual de la soldadura de los bus bar. 1.Estructura en aleación de aluminio. 2. 18 lámparas halógenas de 300 W y 5 lámparas fluorescentes LED auxiliares. 3. Alimentación eléctrica: 380 V, 60 Hz, 3 fases, 5 hilos, potencia máxima: 9 kW. 4. Debe tener voltaje de prueba: 0-100V corriente: 0-10A. 5. Marco de aleación debe ser de aluminio, se puede ajustar (0-80), de buena apariencia y calidad. 6. Permite finalizar las pruebas de corriente y voltaje con una operación más rápida. 7. Incluye un soporte o compartimiento para poner herramientas para ubicar cautín, cuchilla, bus bar y ribbon. 8. Equipo profesional para el proceso de lay-up de paneles solares. 9. Realiza pruebas de voltaje en circuito abierto, corriente de cortocircuito y detección de defectos de soldadura en los paneles solares. 10. Debe incluir transformador de 220 VCA a 440 VCA, 3ph, 15KVA. 11. Debe incluir una (1) unidad de placa de posicionamiento de strings con las siguientes características: Placa para la colocación manual de stringer.

		12. Debe incluir una (1) unidad de pinza de vacío para strings con las siguientes características: Pinza de vacío para la recolección y colocación de stringer Es una herramienta con algunas ventosas que se conectan con aire comprimido, recoge las cuerdas de las celdas. Materiales estructurales - Cuerpo principal: Aleación de aluminio, ligera y resistente a la corrosión. - Sistema de succión: Ventosas de goma técnica. - Mango de operación: Plástico industrial ergonómico. Configuración de ventosas - 12 unidades distribuidas estratégicamente. - Configuración adaptable según el tipo y tamaño del panel solar (personalizable). Requerimientos de aire comprimido - Consumo estimado: 15 litros por minuto. 13.Dimensiones (largoxanchoxalto): 3020*1595*800mm 14. Debe estar soportada por patas fijas ajustables para dar nivel adecuado a la estación. 15. La estructura debe ser similar o igual a la indicada en la siguiente imagen: 
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad de la estación solicitada se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u

		certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	23153403	

Nombre del producto	**13. ESTACIÓN DE ESPEJO PARA INSPECCIÓN**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Estación de espejo para inspección
	Especificaciones	Aplicación: Inspeccionar si hay partículas u otras cosas en el panel solar antes de la laminación. 1. Marco/estructura de aleación de aluminio. 2. Debe contener espejo con marco en aluminio, se debe poder ajustar a ± 30 °. 3. Se debe poder verificar impurezas y roturas después del proceso de lay-up de las celdas. 4. Reflejo mediante espejo, lo que agiliza la detección de celdas no conformes. 5. Debe disponer de lámparas laterales y soporte para la colocación segura de los módulos de paneles solares. 6. Debe estar soportada por patas fijas ajustables para dar nivel adecuado a la estación. 7. Dimensiones (largoxanchoxalto): 2680*1660*1150mm 8. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen: 

	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad de la estación solicitada se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	56122003	

Nombre del producto	14. TEST DE VISIÓN POR CÁMARA PARA CONTROL DE CALIDAD	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	El sistema de prueba EL solar aplica el principio de electroluminiscencia y utiliza una cámara CCD de alta resolución para capturar imágenes en el rango del infrarrojo cercano, con el fin de observar defectos en las celdas solares. La máquina de prueba EL permite detectar defectos invisibles tales como: puntos oscuros de soldadura, diferencias en la clasificación de corriente, defectos en celdas solares, grietas en los materiales, soldaduras frías, celdas solares contaminadas. Esto puede realizarse antes o después del proceso de laminación.
	Especificaciones	**Características del Equipo** Tecnología única que garantiza un rendimiento más estable del equipo y mayor eficiencia. Mayor velocidad de prueba. Estructura razonable, con instalación y mantenimiento más sencillos y convenientes. Configuración adecuada de cada sistema y de los componentes, de manera que cada parte y el equipo en su conjunto ofrezcan el máximo beneficio. **Parámetros técnicos del equipo** Debe contar con un área de prueba válida: 2600*1500mm Debe tener una relación de resolución: 6016X4000 pixeles. Debe contener Cámara CCD industrial con sensor de alta calidad. Debe tener un tiempo de prueba: 0s~60s ajuste continuo. Debe contar con una potencia constante: Potencia programable.

		Debe tener un rango de corriente: 0 A ~ 10A continuamente ajustable. Debe tener un rango de voltaje: 0 V ~ 60V continuamente ajustable. Debe contener almacenamiento de imágenes: Escaneado manual del código de barras y guardado del archivo, nombre del archivo igual que el código de barras. Debe contener interfaz de gestión: Interfaz que incluya idioma en inglés e idioma de país de fabricación del equipo, control automático de encendido/apagado de corriente constante. Funciones del software: Ampliación de imagen y visualización de detalles; permite marcar manualmente el tipo de defecto detectado. Debe contener fuente de alimentación: AC monofásica 220V±10%. Debe contar con rango de frecuencia: 60Hz. Debe contar con temperatura de funcionamiento: 15-35° C. Debe incluir transformador de 120 VCA a 220 VCA, 1ph, 3KVA. EL TESTER viene con computadora y pantallas. Equipo capaz de visualizar imágenes de alta definición, para trabajo continuo y pesado. CPU y monitor independientes. **CPU** Procesador (CPU): Arquitectura multinúcleo de última generación, con mínimo 16 núcleos físicos y 32 hilos de ejecución, frecuencia base mínima de 3.0 GHz y frecuencia turbo de al menos 4.5 GHz. Memoria RAM: Capacidad mínima de 32 GB DDR4 o superior, ampliable a 64 GB. Tarjeta Gráfica video: Procesador gráfico dedicado con al menos 6 GB de memoria de video, compatible con procesamiento acelerado por hardware. **Almacenamiento:** Unidad de estado sólido (SSD) de mínimo 1 TB con interfaz NVMe. Unidad de disco duro (HDD) adicional de mínimo 2 TB para respaldo. **Conectividad y puertos:** Mínimo 3 puertos USB 3.0 o superiores. Con puerto HDMI (con mínimo dos) y DisplayPort con soporte para resolución 4K. Tarjeta de red integrada con soporte mínimo de 1 Gbps.

		Conectividad inalámbrica: WiFi de última generación y Bluetooth. Sistema Operativo: Compatible con sistemas de captura, procesamiento y almacenamiento de imágenes; deberá estar en su versión profesional de 64 bits. Debe incluir teclado, mouse compatible con el software. **MONITOR** Monitor de Alta Definición para Visualización El monitor ofertado deberá cumplir como mínimo con las siguientes especificaciones: Tamaño de pantalla: mínimo 32”. Resolución nativa: 3840 × 2160 píxeles (4K UHD). Tecnología de panel: IPS, LED o superior. Conectividad: Entradas DisplayPort y HDMI con soporte para resolución 4K. Tasa de refresco: Superior a 60 Hz. Tiempo de respuesta: Máximo 5 ms. Ergonomía: Base ajustable en altura, inclinación y rotación. El proveedor deberá garantizar que el computador y el monitor sean compatibles con el software de adquisición y análisis de imágenes del sistema Solar EL Tester. Incluye dos pantallas de visualización tamaño de mínimo 42” con las características nombradas anteriormente del monitor. Cada pantalla debe incluir su respectivo soporte tipo de pedestal con rodachines. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen: 
	Funciones del sistema y Característica	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la

	s del contenido	verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del sistema solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	41115300	

<table>
<tr><td>Nombre del producto</td><td colspan="2">15. CARRO DE TRANSPORTE PARA COMPONENTES A LAMINAR.</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">DETALLE TÉCNICO</td><td>Descripción</td><td>Carro de transporte para componentes a laminar</td></tr>
<tr><td>Especificaciones</td><td>Aplicación: Traslado de paneles solares antes del proceso de laminación.
1. Estructura en tubo de acero con revestimiento, de diez niveles.
2. Debe contar con cubierta acolchada de algodón, que evite rupturas de los componentes a laminar.
3. Equipado con cuatro ruedas universales, de las cuales dos incluyen freno, lo que facilita la movilidad y la seguridad.
4. Debe tener toda la soldadura por arco de argón (TIG), pulido, buena apariencia.
5. Dimensiones (largoxanchoxalto): 2005*1400*1550mm
6. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:
</td></tr>
<tr><td>Funciones del sistema y Característica</td><td>El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la</td></tr>
</table>

	s del contenido	verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	24101504	

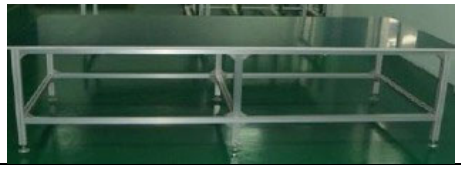
Nombre del producto	**16. LAMINADOR DE PANELES SOLARES**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Laminador de paneles solares: Aplica una presión uniforme sobre la superficie de cada capa de material, comprimiendo los materiales bajo calentamiento. Se utiliza para la encapsulación y curado de módulos de celdas solares de silicio monocristalino y policristalino, con amplia compatibilidad. Es adecuada tanto para ambientes industriales generales como para laboratorios.
	Especificaciones	**Características del equipo** **Modos de trabajo flexibles:** Automático y manual. En condiciones normales, puede operar automáticamente con alta eficiencia y estabilidad; durante la instalación u otras condiciones, puede operar en modo manual. Ambos modos son fáciles de manejar y controlar. **Interfaz humanizada:** El programa de control es fácil de aprender y cómodo de manejar. Cada parámetro de funcionamiento se puede ajustar fácilmente con alta precisión. **Diseño especial de la tapa superior para evitar arrugas en la lámina de caucho:** Aumenta hasta el doble la vida útil de la lámina de caucho, mejora la planicidad de la laminación y reduce la aparición de arrugas en los paneles. **Tecnología de control multiposición:** Integra tecnología de vacío, transmisión neumática, autoajuste PID, control programable y control mediante relés eléctricos, logrando un control digital del sistema de vacío, sistema de calentamiento y de todo el proceso.

		Sistema de control con componentes importados y de alta calidad: Incorpora PLC de alta calidad y pantalla táctil de alta precisión y fiabilidad, cumpliendo con los estándares de automatización industrial. **Presión de laminado ajustable:** Permite regular y controlar con precisión la presión de laminado, mejorando así la calidad del proceso. **Indicador de alto vacío de precisión**: El indicador de vacío supervisa de forma cuantitativa el estado de vacío de la cámara con alta resistencia a interferencias, proporcionando una visualización directa y confiable. Esto garantiza un efecto de laminación óptimo. **Placa/platina de calentamiento:** debe trabajar de manera continua a alta temperatura durante 24 horas sin causar deformación de la placa. Desnivel máximo ≤200 μm/m². **Estadísticas de datos de trabajo:** Incluye registro de horas de operación y número de ciclos de laminación. Permite al operador calcular la tasa de mantenimiento y la tasa de reemplazo de componentes. Además, registra los cambios de parámetros, los cuales solo pueden modificarse mediante contraseña. Debe contar con lámina de caucho que se fija con brida: Diseño especial para una sustitución más fácil y rápida de la lámina de caucho. Placa de calentamiento y cámara de vacío integradas: La placa de calentamiento no debe sufrir deformaciones bajo trabajo prolongado, y la cámara inferior mantiene un alto valor de vacío, garantizando mejores condiciones de laminación. Parámetros técnicos del equipo Debe contar con laminado Largo * Ancho: 1500mm x 2600mm Debe contar con dimensión(largoxanchoxalto): 2900*2200*1250mm Debe contar con fuente de alimentación de 380VCA, 3 fases /5 hilos. Debe tener una potencia pico de ≤47kW. Debe tener una velocidad de bombeo de 70L/S Debe tener una potencia de trabajo de 25kW Debe contar con modo de control Automático/ Manual Debe tener vacío final: 20-80Pa Debe contar con modo de calentamiento: Calentamiento por aceite

		Debe contar con modo de control de temperatura: Control PID Debe contar con temperatura máxima de 180℃ Debe tener uniformidad de temperatura: ±1,5 Control de temperatura multipunto Debe contar con temperatura de trabajo de 100°C – 160°C Debe tener temperatura controlable precisa: ≤±1.5(en el valor de temperatura de consigna regulado) Debe contar con un desnivel de la mesa de trabajo de ≤200μm/m². Debe contar con velocidad de descarga del aire que puede ajustarse continuamente en 0 – 50L/S Debe contar con presión de aire comprimido de 0,5 – 0,8 MPa Debe contar con volumen de flujo de aire comprimido de 420 – 800 L/S Debe tener un tiempo de bombeo de 5 – 7min Debe tener un tiempo de laminado de alrededor de 20min Debe contar con un grado de vacío de trabajo de 80 – 20Pa Debe tener un Max. Espesor del laminado de 28mm Debe tener una longitud de carrera del cilindro de 400mm Debe contar con una temperatura ambiente de 0-50°C Debe incluir transformador de 220 VCA a 440 VCA, 3ph, 75KVA. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen: 
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de

		fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	23153403	

Nombre del producto	**17. ESTACIÓN DE ENMARCADO**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Estación de enmarcado
	Especificaciones	Aplicación: realizar el recorte del exceso de encapsulante (EVA o POE) y/o del backsheet que sobresale en los bordes. Características: 1.Estructura en aleación de aluminio. 2. Debe contar con superficie de trabajo de alta densidad equipada con manta de goma antiestática de mínimo 2 mm. 3. Equipado con mínimo 6 patas fijas ajustables, para su nivelación. 4. Dimensiones (largoxanchoxalto): 2440*1450*850mm. Debe incluir una (1) unidad de Taladro-Atornillador inalámbrico con las siguientes características: Finalidad en aplicaciones continuas de trabajo pesado, Velocidad máxima aumentada (0-2600 RPM) en modo Alto para una velocidad de perforación más rápida en aplicaciones de trabajo ligero. · Transmisión variable de 2 velocidades (0-650 y 0-2600 RPM) para una amplia gama de aplicaciones de perforación y sujeción· Longitud total debe ser compacta para un fácil manejo y control. Las características del taladro deben ser: Capacidad: Acero: 20 mm (13/16 ") Madera (broca): 50 mm (2 "). Madera (broca auto alimentadora): 76 mm (3 "). Madera (sierra de corona): 152 mm (6 "). Panel de revestimiento: 220 mm (8-5 / 8 ") Capacidad del portabrocas: 1,5 - 13 mm (1/16 - 1/2 ") Velocidad sin carga (rpm)Alto / Bajo: 0 - 2600/0 - 650 Par de apriete máximo: Duro / Blando: 140/68 N · m (1240/600 in lb)

		Par de bloqueo máximo: 125 N · m (1100 libras pulg.) Par máximo máximo: 141 N · m Ajuste de par del embrague: Alto / Bajo: 1 - 10/1 - 45 N · m (9 - 90/9 - 400 pulg.lbs.) Salida máxima: 1000 W nivel de vibración Perforación en metal: 2,5 m / s² o menos Factor de ruido K: 3 dB (A) Tensión nominal de la batería 40 V. Capacidad de la batería 2,5 Ah. Capacidad energética 90 Wh. Química de la batería Li-ion. Tiempo de carga medio 28 min. Dimensiones de producto en mm (Largox anchoxalto) 118 x 77 x 65. Peso neto 0,71 kg. Debe incluir: kit de puntas de 50 piezas de ¼" hexagonal de impacto, Adaptador para puntas de inserción, puntas de inserción, adaptador de dado (copas). Debe incluir kit de 2 baterías de 40V 2.5 Ah y cargador. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen: 
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	

Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.
UNSPSC	56122003

<table>
<tr><td>Nombre del producto</td><td colspan="2">18. ESTACIÓN DE ENSAMBLE CON ADHESIVO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">DETALLE TÉCNICO</td><td>Descripción</td><td>Estación de ensamble con adhesivo</td></tr>
<tr><td>Especificaciones</td><td>Aplicación: Realizar el encolado (aplicación de adhesivo) del
1. marco de aluminio sobre el módulo en la mesa.
2. Estructura en aleación de aluminio.
3. Superficie de trabajo de alta densidad equipada con manta de goma antiestática de 2 mm.
4. Equipado con mínimo 6 patas fijas ajustables, para su nivelación.
5. Dimensiones (largoxanchoxalto): 2000*1000*850mm.
6. Debe incluir dos (2) unidades de pistolas neumáticas dispensadoras de pegamento con las siguientes características:
Pistola neumática dispensadora de pegamento de 10.5 fl oz, para sellador de pegamento de vidrio ajustable para módulos solares.
La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:
</td></tr>
<tr><td>Funciones del sistema y Características del contenido</td><td>El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual</td></tr>
</table>

		manera teniendo en cuenta la complejidad de la estación solicitada se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	56122003	

<table>
<tr><td>Nombre del producto</td><td colspan="2">19. CARRO TRANSPORTADOR DE MARCOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">DETALLE TÉCNICO</td><td>Descripción</td><td>Carro transportador de marcos</td></tr>
<tr><td>Especificaciones</td><td>Aplicación: Trasladar el módulo solar.
1.Estructura en acero soldado, con superficie recubierta en caucho antideslizante.
2. Debe contar con mínimo cuatro ruedas universales, dos de ellas con freno, lo que facilita el movimiento.
3. Soldadura completa en arco de argón, pulido, con buena apariencia.
4. Dimensiones (largoxanchoxalto): 2240*1000*1370mm.
La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:
</td></tr>
<tr><td>Funciones del sistema y Características del contenido</td><td>El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo</td></tr>
</table>

		solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	24101504	

Nombre del producto	**20. MÁQUINA DE ENMARCADO**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Máquina de enmarcado
	Especificaciones	Aplicación: Realiza el enmarcado del módulo fotovoltaico después del proceso de laminación. **Características del equipo:** 1.Construcción en estructura de acero con cilindros neumáticos. 2. Permite la colocación y fijación por extrusión del marco de aluminio inmediatamente después de la laminación del módulo. 3. Sistema de sujeción fácil y rápido que garantiza el fijado del marco, ahorrando tiempo y mejorando la calidad del producto. 4. Debe tener ruedas giratorias que permiten la libre rotación del módulo en todas las direcciones, protegiendo la superficie del panel y facilitando una operación ágil y conveniente. 5. Compuesta por un extremo fijo bidireccional y un extremo móvil bidireccional, lo que permite adaptarse a módulos de diferentes dimensiones para el montaje del marco según las necesidades industriales. 6. Compatible con ciertos formatos no estándar de marcos, satisfaciendo requerimientos especiales de empaquetado. **Parámetros técnicos del equipo** Debe tener un tamaño mínimo del marco de 1640*992mm. Debe tener un tamaño máximo del marco de 2500*1500mm.

		Debe contener modo (método) de enmarcado: Control por cilindro. Debe tener un tiempo de enmarcado de 10s. Debe contar con fuente de alimentación: AC monofásica 220VCA ±10%. Debe tener un rango de frecuencia de 60Hz ±10. Debe contar con una temperatura de funcionamiento de 15-35°C. Debe incluir transformador de 120 VCA a 220 VCA, 1Ph, 3KVA. El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa Debe incluir una (1) unidad de caja de herramientas de 80 piezas con las siguientes características: El juego de herramientas debe ser de 80 piezas para electricistas expertos que ofrezca la tranquilidad de contar con todas las herramientas necesarias para realizar su trabajo. Todas las herramientas se deben guardar cómodamente en un amplio y resistente maletín con ruedas. Se deben guardar en bandejas extraíbles, lo que las mantenga organizadas y seguras durante el transporte. Este maletín debe facilitar y agilizar el transporte de herramientas entre lugares de trabajo. Debe contar con un amplio espacio de almacenamiento que ofrezca espacio suficiente para más equipo. Cada herramienta aislada debe estar probada individualmente a 10 000 V CA y a 1000 V CA (1500 V CC) para garantizar su seguridad y tranquilidad en aplicaciones con tensión. Esta herramienta debe contar con certificación VDE y cumplir con las normas de prueba EN/IEC 60900 de protección contra arco eléctrico, las especificaciones de la norma ASTM F1505 para herramientas manuales aisladas y aislantes, y los estándares de prueba CSA de seguridad y rendimiento.

		Debe tener las siguientes características: Debe incluir destornilladores aislados, destornilladores de tuercas, alicates, cortadores, mangos en T, llaves en L, regla, cuchillo, trinquete, dados y llave inglesa en un estuche de herramientas con ruedas de 22" de largo x 13-3/4" de ancho x 9" de alto. Debe estar probado individualmente a 10 000 voltios de CA y clasificado a 1000 voltios de CA para seguridad y tranquilidad. El acero para herramientas se debe someter a un riguroso proceso de tratamiento térmico para lograr la máxima resistencia. Estuche hermético con ruedas y cerradura que garantice que las herramientas estén seguras y protegidas Las bandejas deben tener compartimentos hechos a medida con huecos para los dedos para recuperar fácilmente las herramientas. Los controladores deben tener un agarre ergonómico para mayor potencia de giro, comodidad y control Incluye juego de herramientas de 80 piezas para electricistas. Incluye amplio y resistente maletín con ruedas para guardarlas. El maletín debe contar con bandejas extraíbles para poder organizarlas durante el transporte, debe contar con un amplio espacio de almacenamiento que ofrezca espacio suficiente para más equipos. Cada herramienta aislada debe estar probada individualmente a 10000 VCA y a 1000 VCA (1500 VCC) para garantizar su seguridad y tranquilidad en aplicaciones con tensión. Estas herramientas deben contar con certificación VDE y cumplir con las normas de prueba EN/IEC 60900 de protección contra arco eléctrico, las especificaciones de la norma ASTM F1505 para herramientas manuales aisladas y aislantes, y los estándares de prueba CSA de seguridad y rendimiento. Debe tener las siguientes características: Debe incluir destornilladores aislados, destornilladores de tuercas, alicates, cortadores, mangos en T, llaves en L, regla, cuchillo, trinquete, dados y llave inglesa en un estuche de herramientas con ruedas de 22" de largo x 13-3/4" de ancho x 9" de alto. Debe estar probado individualmente a 10000 voltios de CA y clasificado a 1000 voltios de CA. El acero para herramientas se debe tener tratamiento térmico, Estuche hermético con ruedas y cerradura que garantice que las herramientas estén seguras y protegidas,

		las bandejas deben tener compartimentos hechos a medida con huecos para los dedos para recuperar fácilmente las herramientas. Los controladores deben tener un agarre ergonómico para mayor potencia de giro, comodidad y control. El kit debe estar compuesto por: Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 6,0 mm, Llave hexagonal aislada de 1/2" x 9,2", Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 8,0 mm, Alicates de liniero industriales aislados estilo NE con crimpadoras de 9,5", Destornillador Torx aislado T30, Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 10,0 mm x 200 mm, Destornillador Phillips con acabado suave aislado No. 1 x 80 mm, Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 4,0 mm x 100 mm, Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 5/16", Destornillador Phillips con acabado suave aislado No. 3 x 150 mm, Destornillador Phillips con acabado suave aislado No. 0 x 60 mm, Cuchillo pelacables de electricista aislado de 50 mm x 216 mm, Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 6,5 mm x 150 mm, Destornillador ranurado/Phillips Xeno con acabado suave y aislado No. 2 x 100 mm, Dado aislado de 3/8" y 13/16", Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 13,0 mm, Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 5,5 mm, Dado aislado de 3/8" y 13 mm, Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 5,5 mm x 175 mm, Mango en T aislado hexagonal de 3/16", Dado aislado de 3/8" con impulsión de 14 mm, Regla plegable aislada de 2 metros, Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 3,5 mm x 100 mm, Dado aislado de 3/8" y 5/8", Dado aislado de 3/8" y 22 mm, Mango en T hexagonal métrico aislado de 5,0 mm, Mango en T aislado hexagonal de 7/32", Llave ajustable aislada de 8", Dado aislado de 3/8" y 7/8", Alicates industriales de punta larga aislados de 6,3", Alicates de corte diagonal industriales aislados de 8", Dado aislado de 3/8" y 9/16", Dado aislado de 3/8" y 11/16", Destornillador Torx T25 con acabado suave y aislado, Alicates pelacables industriales aislados de 6,3", Barra de extensión aislada con impulsión

		de 3/8", Mango en T hexagonal métrico aislado de 4,0 mm, Mango en T aislado hexagonal de 6,0 mm, Destornillador Torx T20 con acabado suave y aislado, Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 3/8", Llave hexagonal aislada de 10,0 mm x 220 mm, Destornillador de punta cuadrada aislado No. 2 x 150 mm, Cortadores de cables de borde dentado aislados de 6,3", Alicates de punta larga industriales aislados con cortadores de 8", Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 1/4", Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 6,0 mm x 150 m, Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 7/32", Destornillador Torx T6 con acabado suave y aislado, Destornillador de punta cuadrada aislado No. 1 x 100 mm, Mango en T aislado hexagonal de 8,0 mm, Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 7/16, Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 8,0 mm x 175 m, Dado aislado de 3/8" y 15 mm, Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 10,0 mm, Mango en T aislado hexagonal de 3/8", Alicates de punta curva aislados de 6,3", Dado aislado de 3/8" y 3/4", Destornillador Torx T15 con acabado suave y aislado, Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 5,0 mm, Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 2,5 mm x 75 mm, Destornillador Torx T8 con acabado suave y aislado, Destornillador Torx T7 con acabado suave y aislado, Detector de voltaje de categoría IV 110 V, Punta plana larga industrial aislada con cortadores de 6,3", Destornillador de tuercas con acabado suave y aislado de 7,0 mm, Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 3,0 mm x 100 mm, Destornillador de punta plana con acabado suave y aislado de 4,5 mm x 125 mm, Mango en T aislado hexagonal de 1/4", Alicates de corte diagonal industriales aislados de 6,3", Dado aislado de 3/8" y 1/2", Destornillador ranurado/Phillips Xeno con acabado suave y aislado No. 1 x 80 mm, Destornillador Torx T10 con acabado suave y aislado, Mango en T aislado hexagonal de 5/16", Destornillador Phillips con acabado suave aislado n.° 2 x 100

		mm, Dado aislado de 3/8" y 20 mm, Mango en T aislado hexagonal de 5/32", Dado aislado de 3/8" de 19 mm, Dado aislado de 3/8" y 17 mm, Destornillador Torx T9 con acabado suave y aislado. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:  
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	

Garantía	Garantía de 1 año en sitio a partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.
UNSPSC	23153407

Nombre del producto	**21. EQUIPO DE SIMULACIÓN DE IRRADIACIÓN SOLAR**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	El equipo está especialmente diseñado para la inspección de módulos solares de silicio monocristalino y policristalino. Mediante la simulación del espectro solar con una lámpara especializada, realiza pruebas y mediciones de los parámetros eléctricos del módulo fotovoltaico, clasificando las celdas de acuerdo con los resultados obtenidos. Debe disponer de un sistema único de compensación, que permita ingresar parámetros de corrección para efectuar compensaciones automáticas/manuales de temperatura y de intensidad luminosa. De esta manera, permite medir y ajustar automáticamente los efectos de temperatura e irradiancia en el ensayo. Debe estar basado en una interfaz de operación en Windows y un software de prueba de diseño amigable, debe registra y muestra curvas de prueba (curva I-V, curva P) y parámetros eléctricos clave (Voc, Isc, Pm, Im, FF, EFF). Además, debe generar automáticamente el número de secuencia de cada ensayo, guardando los resultados en la carpeta asignada.
	Especificaciones	**Características del equipo** Debe adoptar un diseño de caja horizontal con sistema de irradiación descendente, adecuado para pruebas intermedias y de inspección final del desempeño eléctrico de módulos fotovoltaicos. Incorpora lámpara de xenón pulsada. Debe contener componentes ópticos de filtrado especial para garantizar la precisión del espectro de prueba y prolongar la vida útil.

		Debe contar con Interfaz de control digital para asegurar alta exactitud en las pruebas. Debe contar con parámetros técnicos de hardware programables. Debe contar con control automático para comprobar las condiciones de funcionamiento en tiempo real de los módulos solares y las unidades del circuito principal durante todo el intervalo de prueba, y proporciona protección de hardware/software para garantizar un funcionamiento seguro del dispositivo. **Parámetros técnicos del equipo** Espectro de simulación solar: Cumplir con la norma IEC 60904-9, Clase A. Simulador solar debe tener lámpara de xenón pulsada de alta potencia. Debe tener un tiempo de pulso único de 0-100ms ajustable. Debe tener una intensidad de luz 100mW/Cm2 (Rango de ajuste 70~120mW/Cm2). Debe contar con uniformidad de irradiación ≤±1%. Debe tener una Inestabilidad de la irradiación ≤±1%. Debe contar con vida útil de la lámpara de xenón 200.000 parpadeos. Debe tener dirección de irradiación Recta hacia abajo. Debe contar con área de prueba efectiva 2500*1500mm. Debe tener un rango efectivo de prueba 5W~650W. Debe contar con voltaje de prueba 0V~200V (Resolución 1mV). Debe contar con corriente de prueba 0-20A (Resolución 1mA). Debe contar con temperatura de prueba 15℃~35℃ (Resolución 0.1℃) Debe tener precisión de repetibilidad de la prueba ≤±0,5% Debe tener error de medición del rendimiento eléctrico ≤±1%. Debe tener método de prueba de cuatro líneas. Debe contener parámetros de prueba Isc,Voc, Pmax, Vm, Im, FF, EFF, Temp, Rs, Rsh. Debe tener un tiempo de prueba individual 5 s/unidad Prueba de temperatura: Debe tener prueba de temperatura automática

		Debe contener indicación/visualización de compensación de temperatura. Corrección automática de la temperatura de prueba. **Resultado de la prueba** Debe indicar por aviso de voz los resultados de la prueba. Debe permitir la visualización del tiempo de prueba y de parámetros gráficos. **Informe de la prueba** Debe tener visualización de la corriente y registro de la curva I-V. Debe poder guardar todos los parámetros de prueba de todos los módulos solares en el disco duro. Debe tener la opción de cambiar el nombre de archivos específicos. **Datos recogidos e impresión** Debe poder agregar datos según un periodo de tiempo establecido o en cualquier momento. Debe tener impresión con Excel (incluida la salida acumulativa de la curva I-V). **Software profesional** Debe tener entrada coeficiente de compensación. Debe tener entrada de fecha, nombre, número de filas y columnas. Debe contener configuración automática del número de secuencia inicial. Debe tener ajuste del rango de parámetros de los productos defectuosos. Debe tener un tiempo de trabajo continuo 24 horas. Debe contener fuente de alimentación 220VCA/60Hz/2Kw. Debe incluir transformador de 120 VCA a 220 VCA, 1ph, 3KVA. Debe incluir una (1) unidad de medidor de irradiancia con las siguientes características: Debe ser diseñado para simplificar la instalación, puesta en marcha y resolución de problemas de grupos de paneles fotovoltaicos, medir radiación, temperatura, inclinación y dirección de los paneles con un solo instrumento portátil. Debe tener diseño compacto y resistente, funda de transporte protectora y pantalla LCD de alto contraste y fácil lectura, que permita leer las medidas bajo la luz directa del sol. Se deben cumplir las siguientes especificaciones: **Radiación** Rango de medida: 0 a 1400 W/m².

		Medida de temperatura Intervalo de medida (°C): -30 °C a 100 °C (-22 °F a 212 °F) **Ángulo de inclinación** Rango de medida: -90° a +90° **Software** Rango de medida: 0° a 360° **Temperatura** Temperatura de funcionamiento: -20 °C a 50 °C (humedad <80%), sin condensación. Temperatura de almacenamiento: -30 °C a 60 °C (humedad <80%). Protección IP: IP40. **Alimentación y autonomía de la pila** Pilas: 4 pilas alcalinas AA. Autonomía (típica) de la batería: 50 h (>9000 lecturas). Desconexión automática: 30 minutos. Debe incluir: sonda externa de temperatura con ventosa, maletín de transporte con correa para el hombro, (4) pilas alcalinas AA, manual de usuario. La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen: 
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe

		certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	41113706	

<table>
<tr><td>Nombre del producto</td><td colspan="2">22. CARRO TRANSPORTADOR DE MOLULOS SOLARES</td></tr>
<tr><td colspan="3">Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.</td></tr>
<tr><td rowspan="3">DETALLE TÉCNICO</td><td>Descripción</td><td>Carro transportador de módulos solares.</td></tr>
<tr><td>Especificaciones</td><td>Aplicación: Trasladar el módulo solar.
1.Estructura en acero soldado, con superficie recubierta en caucho antideslizante.
2. Debe contar con mínimo cuatro ruedas universales, dos de ellas con freno, lo que facilita el movimiento.
3. Soldadura completa en arco de argón, pulido, con buena apariencia.
4. Dimensiones (largoxanchoxalto): 2240*1000*1370mm.
La estructura debe ser similar a la indicada en la siguiente imagen:
</td></tr>
<tr><td>Funciones del sistema y Características del contenido</td><td>El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo</td></tr>
</table>

		solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado y de igual manera el proponente debe contar con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa.
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	24101511	

Nombre del producto	**23. ANALIZADOR DE SEGURIDAD ELECTRICA**	
Este elemento debe cumplir con las condiciones técnicas mínimas requeridas en la presente ficha técnica, en caso de ser superiores y sea funcional para el requerimiento serán habilitadas por el equipo técnico.		
DETALLE TÉCNICO	Descripción	Debe tener las siguientes características: Este sistema de prueba de alta tensión debe ofrecer una capacidad de ensayo de hasta 500 V en corriente alterna, con una corriente de cortocircuito superior a 200 mA, debe cumplir con los requisitos establecidos por la norma IEC 61010-2-034. Debe incorporar una pantalla TFT LCD de 7 pulgadas, debe incluir modos tanto manual como automático. Debe permitir mediciones de corriente RMS y debe contar con operación de activación sincronizada al cruce por cero. El tiempo de aceleración y desaceleración debe ser completamente ajustable, y debe poder manejar cargas capacitivas de hasta 47 µF. Debe incluir función de estadística y análisis, funciones de barrido para el análisis de características del dispositivo bajo prueba. Debe disponer de almacenamiento interno y almacenamiento USB, debe tener disponible función de código de barras. Debe tener configuración de exportación/importación de datos. Debe ofrecer interfaces RS-232C, USB (host/dispositivo) y señales de entrada/salida, junto con una fuente de alimentación universal.
	Especificaciones	Se deben cumplir las siguientes especificaciones: **RESISTENTE A CA** Margen de salida de voltaje: Ajustable entre 50 V y 5000 V. Resolución de voltaje de salida: 1 V. Exactitud en la salida de voltaje: ±1% del valor configurado, más un margen adicional de 5 V (sin carga).

		Capacidad de carga máxima: Hasta 500 VA, equivalente a 5 kV / 100 mA. Corriente nominal máxima: Hasta 100 mA para tensiones superiores a 500 V y hasta 5 kV. Hasta 10 mA para tensiones entre 50 V y 500 V. Forma de onda del voltaje de salida: Onda sinusoidal. Frecuencia de voltaje de salida: Seleccionable entre 50 Hz y 60 Hz. Precisión del voltímetro integrado: ±1% del valor medido + 5 V. Rango de detección de corriente: Desde 1 µA hasta 100 mA. Mejor resolución de corriente: 1 µA, 10 µA o 100 µA. Precisión en la lectura de corriente: ±1.5% del valor medido + 30 µA. Desviación máxima de corriente: 60 µA. Debe tener método de comparador de ventana Debe tener sistema de detección de arco eléctrico (ARC) Ramp up (Tiempo de subida): 0,1s~999,9s Rampa abajo (Tiempo de caída): 0.0s~999.9s Temporizador (Tiempo de prueba): OFF, 0.3s~999.9s Precisión del temporizador: ± (100ppm + 20ms) Tiempo de espera: 0.0s~999.9s GND: ON/OFF **RESISTENTE A DC** Margen de salida de voltaje: Ajustable entre 50V y 6000V Resolución de voltaje de salida: 1 V. Exactitud en la salida de voltaje: ±1% del valor configurado, más un margen adicional de 5 V (sin carga). Capacidad de carga máxima: Hasta 100W, equivalente a 5kV/20mA Corriente nominal máxima: Hasta 20mA para tensiones superiores a 500V y hasta 6kV Hasta 2mA para tensiones entre 50V y 500V Precisión del voltímetro: ±1% del valor medido + 5V Rango de detección de corriente: Desde 1µA hasta 20. 00mA Mejor Resolución de Corriente 0,1µA, 1µA, 10µA Precisión en la lectura de Corriente: ± (1,5% del valor medido + 3µA) cuando Lectura I < 1mA ± (1,5% de la lectura + 30µA) cuando Lectura I ≧1mA Desviación máxima de Corriente: 5µA Debe tener método Comparador de Ventana Sí Debe tener sistema de detección de arco eléctrico (ARC) Ramp Up (Tiempo de subida) 0. 1s~999.9s

		Rampa abajo (Tiempo de caída) 0.0s~999.9s Temporizador (Tiempo de prueba) OFF, 0.3s~999.9s Precisión del temporizador ± (100ppm + 20ms) Tiempo de espera 0.0s~999.9s GND ON/OFF **RESISTENCIA DE AISLAMIENTO** Tensión de salida: Ajustable entre 50 V y 5000 V en corriente continua (CC) Resolución de salida de voltaje: 50 V Precisión de salida de voltaje: ±1% del valor ajustado + 5 V (sin carga) Visualización de resistencia: Rango de visualización según voltaje de prueba: 50 V ≤ V ≤ 100 V: 0.1 MΩ ~ 10.00 GΩ 150 V ≤ V ≤ 450 V: 0.1 MΩ ~ 20.00 GΩ 500 V ≤ V ≤ 5000 V: 0.1 MΩ ~ 50.00 GΩ Rango de medición y precisión según voltaje de prueba: 50 V ≤ V ≤ 450 V: 0.1 MΩ ~ 1 MΩ: ±5% de la lectura + 3 cuentas 1.1 MΩ ~ 50 MΩ: ±5% de la lectura + 1 cuenta 50.1 MΩ ~ 2 GΩ: ±10% de la lectura + 1 cuenta 500 V ≤ V ≤ 1200 V: 0.1 MΩ ~ 1 MΩ: ±5% de la lectura + 3 cuentas 1.1 MΩ ~ 500 MΩ: ±5% de la lectura + 1 cuenta 500.1 MΩ ~ 9.999 GΩ: ±10% de la lectura + 1 cuenta 10 GΩ ~ 50 GΩ: ±20% de la lectura + 1 cuenta 1250 V ≤ V ≤ 5000 V: 0.1 MΩ ~ 1 MΩ: ±5% de la lectura + 3 cuentas 1.1 MΩ ~ 500 MΩ: ±5% de la lectura + 1 cuenta 500.1 MΩ ~ 9.999 GΩ: ±10% de la lectura + 1 cuenta 10 GΩ ~ 50 GΩ: ±15% de la lectura + 1 cuenta Precisión del voltímetro: ±1% de la lectura + 5 V Corriente de cortocircuito: Máximo 10 mA Impedancia de salida: 2 kΩ Comparador de ventanas Rampa arriba (tiempo de subida): 0.1s~999.9s Rampa abajo (Tiempo de caída): 0.0s~999.9s Temporizador (Tiempo de prueba): 0.3s~999.9s Precisión del temporizador: ± (100ppm + 20ms) Tiempo de espera: 0.0s~999.9s GND: ON/OFF CONEXIÓN A TIERRA Corriente de salida: Ajustable entre 3.00 A y 32.00 A en corriente alterna (CA)

		Resolución de corriente de salida: 0.01 A Precisión de corriente de salida: 3 A ≤ I ≤ 8 A: ±1% de la lectura + 0.2 A 8 A < I ≤ 32 A: ±1% de la lectura + 0.05 A Tensión de prueba: Hasta 8 VCA en circuito abierto Frecuencia de tensión de prueba: Seleccionable entre 50 Hz y 60 Hz. Rango de medición del ohmímetro: 1 mΩ a 650 mΩ Resolución del ohmímetro: 0.1 mΩ Precisión del ohmímetro: ±1% de la lectura + 2 mΩ Método del comparador de ventana Temporizador (Tiempo de prueba): 0.3s~999.9s Precisión del Temporizador: ± (100ppm + 20ms) Método de prueba: cuatro terminales GND: ON/OFF PRUEBA DE CONTINUIDAD Corriente de salida: 100 mA en corriente continua (CC), valor fijo Rango de medición del ohmímetro: Desde 0.10 Ω hasta 70.00 Ω Resolución de medición del ohmímetro: 0.01 Ω Precisión de medición del ohmímetro: ±10% de la lectura + 2 Ω Método Comparador de Ventana Temporizador (Tiempo de Prueba): 0.3s~999.9s Precisión del Temporizador: ±(100ppm + 20ms) Debe incluir los siguientes accesorios: Cable de alimentación x1, Llave de interbloqueo x1, Cable de terminal remoto x1, Cable de prueba x1, Cable de prueba x1
	Funciones del sistema y Características del contenido	El proponente debe aportar copia de catálogo del fabricante donde se identifique marca y modelo del equipo solicitado con el objetivo que el comité técnico pueda realizar la verificación respectiva y por ende habilitación técnica del producto. La garantía debe aplicar para defectos de fabricación o baja calidad de los componentes. De igual manera teniendo en cuenta la complejidad del equipo solicitado se hace obligatorio que el proponente anexe certificado de distribución autorizado por el fabricante en Colombia del equipo ofertado dirigido a la entidad contratante y de igual manera el proponente debe contar

		con un ingeniero capacitado u certificado por fábrica para brindar adecuado servicio postventa
Empaque y rotulado	Cada elemento será entregado en su respectivo empaque, con sus especificaciones técnicas e indicaciones y con su respectiva garantía.	
Presentación	Caja	
Garantía	Garantía de 1 año en sitio partir de la puesta en funcionamiento de la ensambladora de módulos de paneles solares.	
UNSPSC	41113600	



秦 皇 岛 宇 电 自 动 化 设 备 有 限 公 司

Qinhuangdao Yudian Automation Equipment Co.,Ltd.

Solar Cell Tester



Application Field

Electric performance test and selection for solar Mono-crystalline silicone cells and Poly-crystalline silicone cells.

Equipment Feature

The equipment is specially designed for the filtration of solar mono-crystalline silicon and poly-crystalline silicon cells. Through the stimulated light irradiation by the solar spectrum lamp-house, the machine classifies the solar cells according to the testing and surveys result with related electrical parameter of solar cells.

Unique apparatus to input and modify the compensate parameters, to carry on automatically/manual adjustment to the light and temperature compensation, as well as automatically measurement and modification of the temperature.

Equipment Technical Parameters

Model	YDSCT-B
Spectral	Meet IEC60904-9 requirement
Sun Simulator	High-power Pulsed Xenon Lamp
Light Intensity	100mW/Cm^2 (Adjustment Range 70~120mW/Cm^2)
Single Pulse Time	0-30ms Adjustable
Bus Bar	Up to 20BB
Uniformity of irradiation	≤±3%
Irradiation instability	≤±2%
Service Life of Xenon Lamp	200,000 Flashing times(Imported)
Direction of Irradiation	Straight down
Effective Test Area	220mm*220mm
Effective Test Range	0.1W~10W
Test Voltage	0V~1V(Resolution 1mV)
Test Current	0-10A(Resolution ratio1mA)
Test Temperature	15℃~35℃(Resolution 0.1℃)
Test Repeatability Accuracy	≤±1%
Electrical Performance Measurement Error	≤±2%
Test Way	Four-line Test

Test Parameters	Isc,Voc, Pmax, Vm, Im, FF, EFF, Temp, Rs, Rsh
Single Testing Time	5 secs/pc
Temperature Test	Automatic Temperature Test
	Temperature Compensation Display
	Correct Test Temperature
Test Result	Test results voice number and voice prompt
	Display testing time and graphical parameter
Test Report	Display current and record I-V curve
	Save all testing parameter from all solar module to hard disk
	The specified file can be named autonomously
	The Name of Specific Files Can Be Changed
Data Collected and Print	Aggregate data according to a set time period or at any time
	Print with Excel (including I-V curve cumulative output)
Professional Software	Input coefficient of compensation
	Date,Name,Number of rows and columns input
	The sequence number start setting is automatically incremented

	Parameter range setting of defective goods
Working Time	Running 24hours continuously
Power Supply	220V/50Hz/2kW
Air Compressor Requirement	0.6mPa~0.8mPa

Solar Cell Sorter



Application:Solar cell sorting on the table.

1.One working site with Aluminum alloy frame.

2.20MM high density working board,with 2mm anti-static rubber blanket.

3.One piece of LED fluorescent lamp.

4.Can be customized.

Fiber Laser Scribing Machine



Application Field

The 30w fiber laser with optics isolation system has high stability and good scribing quality,better than traditional lamp-pumped and diode laser.Its 1,064 nm laser wavelength could scribe on silicon wafer/solar cell/ceramic wafer/thin metal sheet.

Scribing and cutting for mono-crystalline silicon,poly-crystalline silicon, amorphous-crystalline silicon,solar cell,Silicon.

Equipment Feature

Great laser quality/ reliability.

Very Low operation cost.

Maintenance-free.

Compact design.

Easy operation and professional software.

Marble working platform and KK module from Hiwi,Taiwan keeps stable running and accuracy.

Adopt high speed and low voltage servo in avoid of breakdown from Motion structure encoder feedback wire fatigue.

Fiber focal fine-tuning design with straight in type,no need to adjust the light deviation and decrease default rate.

Auto electrical pedal with automatic inhale to improve efficiency.

Equipment Technical Parameters

Model	YDFLS-30W
Laser Output	20KHz~100KHz continuous adjustable
Laser Wavelength	1,064 nm
Laser Power	30w(400mm/s)
Laser Output Power	10%-100% adjustable
Laser Quality	M2 <1.8
Scribing Speed	400mm/s
Cutting Scribing Accuracy	±0.05 mm
Scribing Cell Size	max 210*210mm
Worktable Size	220*220mm
CNC Worktable Accuracy	±0.01 mm
Cooling	by air
Running Temperature	15-35degree
Power supply	1-phase 220VAC,50Hz

Solar Cell Trolley



Application:Solar cell transfer.

1.25*25 steel welding,coating surface.

2.Electrostatic rubber,light weight and convenient use.

3.All argon arc welding.

4.Polish,good appearance.

5.Can be customized.

Welding Station





Application:Solar stringer soldering manually.

1.Aluminum alloy frame.

2.High Density working board with 2mm anti-static rubber blanket,4pieces of LED fluorescent lamp.

3.Three working sites,including one site of stringer welding and two site of single welding.

4.With air-bleed system,power socket comes in each working site.

5.With tool kit,can be put soldering iron.

6.Including 2sets of single heating plate and one set of stringer plate.

7.Suitable for single and stringer welding,working temperature is 40℃ ~ 100℃.

8.High quality carbon fiber heating with faster heating and longer lifetime.

9.PID temperature control,good temperature uniformity,can be adjusted.

10.Independent control each working site.

11.Safety power supply system for high efficiency.

12.Can be customized.

13. Stringer welding controller comes with 3sets of SSR which is from USA and 3 pieces of temperature-controlled meter which is professional device for photovoltaic,better temperature stability,accuracy is +-1(just Radiant has).

Tabber&Stringer



Application Field

This equipment is used to automatically weld solar cells with 5,6,9,10,11,12 to 20 grid lines in series according to the set parameters into a solar stringer.

Adopting infrared welding method;Teflon conveyor belt transmission mechanism;Flux circulation immersion supply.

Automatic film supply positioning and tape pulling.

Equipment Feature

Highly compatible with various sizes of 5, 6, 9, 10, 11, 12 to 20 grid cells.

Highly automation with safe reliable and simple operation,smooth running and low noise.

The system can automatically adjust the welding according to the set number of series connected cells,so that the output solar cell reaches the required number.

After welding,solar stringer has good conductivity.

Short welding time,fast and energy-saving,and high fusion strength.

Equipment Technical Parameters

Model	YDCH-1800
Basic information	
Soldering speed	1500P/hour
Breakage ratio	≤2‰(Based on A grade cells without secondary sorting)
Contact error	≤0.2mm(Based on A grade cells without secondary sorting)
Operation control	PLC
Soldering way	IR
Basket qty	4Pieces(recommend 100P cell/pieces)
Aligning control	Ribbon conveyor&Welding mechanism calibration
Cell parameter	
Applicable Cells	26~156*156mm;30~166*166mm;30~182*182mm;30~182*210mm
Cell thickness	≥160μm
Ribbon parameter	
Applicable Ribbons	Thickness:120μm~250μm;Width:0.6~1.6mm With lead or without lead
Applicable Flux	No-clean flux, without halogen element

Stringer parameter	
Stringer length	2000mm/stringer(negotiate if more than it in advance)
Bus bar qty	5、6、9、10、11、12~20BB
Distance of cells	1.0~5.0mm±0.2mm(adjustable)
Electric Specification	
Peak power	18kw
Average power	12kw
Power	AC380V 50Hz 3phase 5wire
Air compressed	≥0.6Mpa Flow ≥60L/mins
Operation Temperature	23±7℃（recommend）

Cell Turnover Box



Application:Put solar stringer.

Material:plastic material.

Solar Stringer Trolley



Application:Solar stringer transfer.

1.Each side has 10 floor,total is 20floors.

2.Transfer cell box.

3.Four universal wheel,two of them is brake,it is convenient to move.

2.4.All argon arc welding,polish,good appearance.

3. 5.Can be customized.

Ribbon Cutter



Application:Solar panel raw materail,Ribbon and bus bar cutting

Control way: ARM control system.

Motor system: large AC motor power.

Cutting tool material: imported SKD-11High speed steel.

Cutting length: 1mm~100m.

Cutting width: 0.1-100mm.

Max accuracy: 0.1mm.

Cutting speed （pieces/min）: 150.

Display way: LCD.

motor pattern: Automatic feeding and cutting（y/z）.

Operation way: easy operation.

Input power: AC/220V/50、60hz.

Power of the blade（W）: 600W.

Dimension: (L)430×(W)300×(H)480mm.

Weight(kg): 33kg.

EVA-TPT Cutting Station With Auto Cutter



Application:Cut solar panel raw material EVA and backsheet manually.

1.Aluminum alloy frame with Feeding shaft,can cut EVA and also TPT.

2.8mm glass working plat with 2M steel rule.

3.Flat working plat.

4.Adjusted screws in feet part.

5.Panels are compression plate,Graduated scale in plate for convenient cutting size.

6.Sliding bearing to chose EVA/TPT,Flexibility is good,here is positioning device and cut EVA/TPT at the same time.

4.Can be customized.

EVA/TPT Trolley



Application:Solar panel raw material,EVA and backsheet transfer.

1.50*50 steel welding,coating surface.

2.Four universal wheel,two of them is brake,it is convenient to move.

3.Three floor high quality board laying up and anti-static rubber blanket.

4.Steel welding and polish,coating surface.

5.All argon arc welding,Polish,good appearance.

6.Can be customized.

Turnover Vehicle for glass



Application:Transfer the solar module.

1. steel welding,coating surface with non-slip rubber.

2.Four universal wheel,two of them is brake,it is convenient to move.

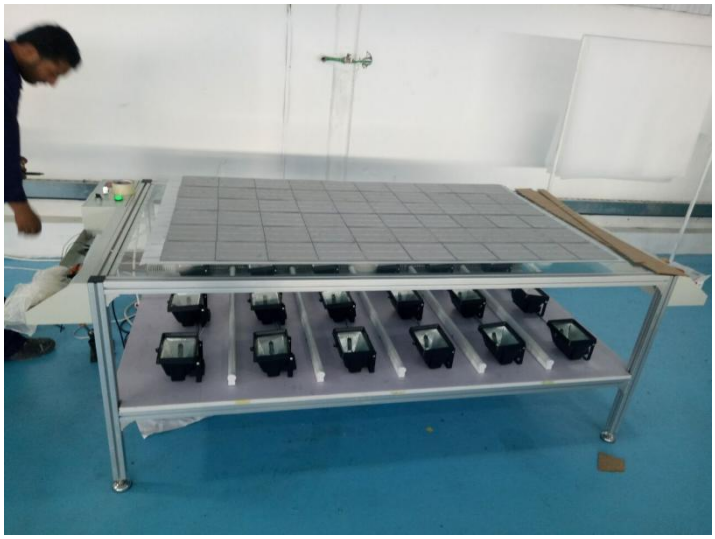
3.All argon arc welding,Polish,good appearance.

4.Can be customized.

Lay-up Station

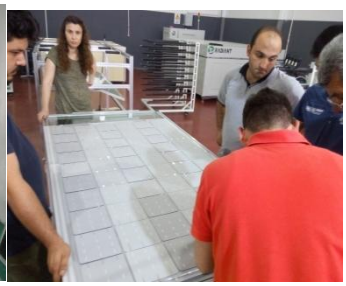
秦 皇 岛 宇 电 自 动 化 设 备 有 限 公 司

Qinhuangdao Yudian Automation Equipment Co.,Ltd.









Application:Lay up solar raw material,solar glass,EVA,solar stringer,EVA,backsheet and do manual bus bar soldering.

1.Aluminum alloy frame.

2.18pieces of 300W halogen lamp,5pieces of auxiliary LED fluorescent lamp.

3.Power:3P,5W 380V(2000W),Peak power:9KW.

4.Testing voltage:0-100V current:0-10A .

5.Aluminum alloy frame can be adjusted(0-80),better appearance and quality.

6.Finish current,voltage testing with faster operation.

7.Tool kit to put soldering iron,knife,bus bar and ribbon.

8.Professional device for solar panel laying up.

9.Test open-circuit voltage,short-circuit current and also welding defect on solar panels.

Mirror Inspection Station



Application:Inspect if here is hair or something else in the solar panel before lamination.

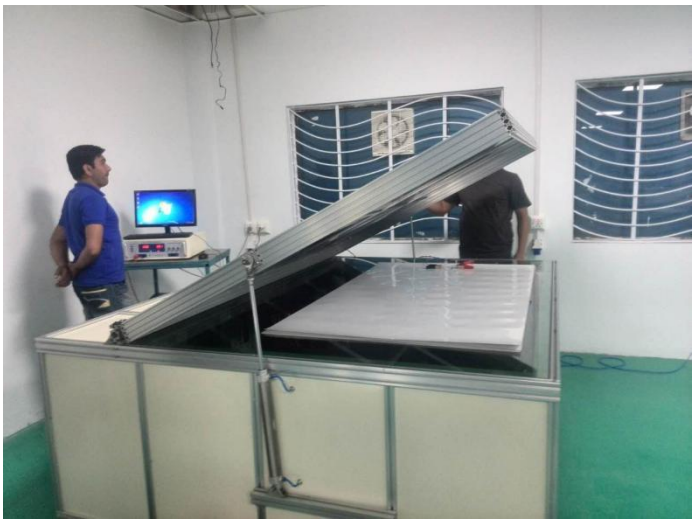
1.Aluminum alloy frame.

2.Mirror can adjusted to ±30°.

3.Check Impurities and broken after cells laying up.

4.Mirror reflection,faster to check unqualified cells.

EL Tester



Application Field

Solar EL tester system applies electroluminescent principle and use CCD camera with high resolution to take near-infrared images to observe the defects.

Solar EL tester machine to test invisible defects such as Solder dark spot,Mixed current grade,Solar cell defects,Materials Crack,Cold solder,Polluted solar cell before or after lamination.

Equipment Feature

Unique technology ensures more stable equipment performance and higher efficiency.

Faster testing speed.

Reasonable structure,more convenient and concise installation and maintenance.

Reasonable configuration of each system and components, each part and the whole machine play the highest benefit.

Equipment Technical Parameters

Model	YDEL-2400
Valid Testing Area	2500*1500mm
Resolution Ratio	6016X4000
Camera	Industrial CCD camera with Sony sensor
Testing Time	0s~60s continuous setting
Constant Power	Programmable power
Current Range	0 A ~ 10A continuously adjustable
Voltage Range	0 V ~ 60V continuously adjustable
Image Storing	Manual scanning bar code and save file,file name same as bar code
Manage Interface	English and Chinese interface,automatically controlling constant current on or off
Software Function	Enlarging image and show tiny trait,support marking flaw type in manual
Power Supply	AC single phase 220V±10%
Frequency Range	50Hz/60Hz ±10%

Running Temperature	15-35degree

Trolley For To Be Laminated Components



Application:Transfer solar panel before lamination.

1.Steel pipe coating,ten floor.

2.Cotton padded covering,not easy to break.

3.Four universal wheel,two of them is brake,it is convenient to move.

4.All argon arc welding,polish,good appearance.

5.Can be customized.

Solar Panel Laminator





Application Field

With a certain pressure on the surface of each layer of material,press materials together under heating.

Encapsulation and curing for monocrystalline silicon,multicrystal silicon cell module with superior compatibility.

Applicable to general industrial environment and laboratory environment.

Equipment Feature

Flexible working modes:Automatic & manual normal state,it can work automatically with high efficiency and stability;In installation or other condition, it can work manually.Both modes are convenient to operate and control.

Humanized interface:The control program is easy to learn and convenient to operate. Every running parameter can be set easily with high precision.

Special design for upper cover to prevent rubber sheet wrinkle:Extends the service life of rubber sheet by one time above.It improves lamination flatness and reduces cell panels wrinkle.

Multi-position control technology:The combination of vacuum technology, pneumatic transmission technology,PID auto-tuning technology, programmable control technology,electric relay control technology realizes digital control for vacuum system,heating system and the whole process.

Control system-Import element & high allocation:Uses imported Siemens PLC &touch screen with table,reliable and high precision performance.It meets the

standards of industrial automation control.

Adjustable laminated pressure:Adjust and control the laminated pressure precisely, improve process level as well.

Precise high vacuum indicator:The vacuum indicator can quantizingly supervise the chamber vacuum state with anti-interference, direct and reliable display. Thus it can ensure the optimal laminating effect.

Heating platen:Continuous 24 hours hot-temp. work will not cause heating platen deformation. Unevenness≤200μm/m².

Work data statistics:It contains the working-hour and laminating times statistics. The operator can calculate maintenance rate and component replacement rate.It also records the parameter change but needs password to modify parameter.

Rubber sheet is fixed with flange:Special design for easier and faster rubber sheet replacement.

Heating platen& vacuum chamber in one.:No deformation for the heating platen under long-term work and high vacuum value for lower chamber vacuum.

Equipment Technical Parameters

Model	YDB-1526	Laminate Length * Width	1500mm x 2600mm
Dimension(mm)	2900*2200*1250MM	Weight(Kg)	4000kg

Power supply	380V 3 phase /4wire	Peak power	47Kw
Pumping speed	70L/S	Work power	25Kw
Control mode	Automatic/ Manual	Ultimate vacuum	20-80Pa
Heating mode	Oil heating	Temperature control mode	PID Control
Maximum temperature	180℃	Temperature uniformity	±1.5Multi-point temperature control
Work temperature	100℃ ~ 160℃	Controllable temperature precise	≤±2 (at the regulated set temperature value
Unevenness of the worktable	Unevenness≤200μm/m²	Air discharge speed	Can adjust continuously within 0 ~ 50L/S
Press of compressed air	0.5 ~ 0.8MPa	Flow volume of compressed air	420 ~ 800L/S
Pumping time	5 ~ 7min	Laminate time	about 20min
Work vacuum degree	80 ~ 20Pa	Max. Laminate Thickness	28mm
Cylinder Stroke length	400mm	Ambient temperature	0 ~ 50℃

Equipment Main Electric List

NAME	SUPPLIER	NAME	SUPPLIER
PLC	SIEMENS	PRESSURE SENSER	KEYENCE JAPAN
TOUCH SCREEN	SIEMENS	PNEUMATIC PARTS	AIRTECH TAIWAN
STEEL	SHOUGANG	VACUUM PUMP	NANGUANG

Trimming Table



Application:Do gluing for aluminum on the table.

1.Aluminum alloy frame.

2.High Density working board with 2mm anti-static rubber blanket.

3.Can be customized.

Gluing Table



Application:Do gluing for aluminum on the table.

1.Aluminum alloy frame.

2.High Density working board with 2mm anti-static rubber blanket.

3.Can be customized.

Turnover Vehicle For To Be Framed



Application:Transfer the solar module.

1.Steel welding,coating surface with non-slip rubber.

2.Four universal wheel,two of them is brake,it is convenient to move.

3.All argon arc welding,Polish,good appearance.

4.Can be customized.

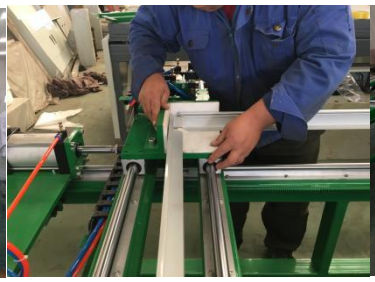
Framing Machine

秦 皇 岛 宇 电 自 动 化 设 备 有 限 公 司

Qinhuangdao Yudian Automation Equipment Co.,Ltd.









Application Field

Do framing for solar panel after lamination.

Equipment Feature

Use the air cylinder and steel structure construction.

Achieved Aluminum frame extrusion positioning when the module laminated.

Easy to fixed,fastened the aluminum frame, save time and improve product quality.

With the rotary wheels, may guarantee the module in each direction freedom, and protects module's surface, operation nimble convenient.

Composed of the bidirectional fixed end and the bidirectional activity, may suit for the module in the wide scope to install the frame to make industry the need,

in addition may satisfy some non-standard packages to enter the luggage frame's work demand.

Equipment Technical Parameters

Model	YDZ-B
Min framing size	1640*992mm
Max framing size	2500*1500mm
Framing way	Cylinder control
Framing Time	10s
Power supply	AC single phase 220V±10%
Frequency range	50Hz/60Hz ±10%
Running temperature	15-35degree

Sun Simulator







Application Field

The equipment is specially used in the filtration of solar energy mono-crystalline silicon and the poly-crystalline silicon cell pieces.

Through stimulates the solar spectrum lamp-house,carries on the testing and surveys to the cell module related electrical parameter,according to the measurement result classifies the cell piece.

It has unique apparatus of modifying,to input the compensate parameter,it will carries on automatically/manual temperature compensation and compensate with the light intensity,and automatically measures and modifies the temperature.

Based on the Windows operation surface,and humanized-design testing software,it records and displays test curve(I-V curve,P curve) and the test parameter(Voc, Isc,Pm,Im,FF,EFF), the test of sequence number is automatically produced and preserved to the assigned folder.

Equipment Feature

This solar module tester adopts the horizontal box and downward irradiation optical designs,suitable for the electrical performance of PV modules

intermediate testing and final inspection.

Pulsed Xenon lamp imported from Germany. Special optical filter components to ensure the correct of testing light spectrum for long lifetime.

Digital controlling interface to ensure test accuracy,hardware technical parameters programmable.Equipment commissioning and maintenance is highly simplified.

Automatic control to check the real-time working conditions of the solar modules and main circuit units throughout the test interval,and provides hardware/software protection to ensure reliable operation of the device.

Equipment Technical Parameters

Model	YDSMT-AAA
Spectral	Meet IEC60904-9 requirement
Sun Simulator	High-power Pulsed Xenon Lamp
Single Pulse Time	0-100ms Adjustable
Light Intensity	100mW/Cm^2 (Adjustment Range 70~120mW/Cm^2)
Uniformity of Irradiation	≤±1% A
Irradiation Instability	≤±1% A
Service Life of Xenon Lamp	200,000 Flashing times(Imported)
Direction of Irradiation	Straight down

Effective Test Area	2500*1500mm
Effective Test Range	5W~650W
Test Voltage	0V~200V(Resolution 1mV)
Test Current	0-20A(Resolution ratio1mA)
Test Temperature	15℃~35℃(Resolution 0.1℃)
Test Repeatability Accuracy	≤±0.5% A
Electrical Performance Measurement Error	≤±1% A
Test Way	Four-line Test
Test Parameters	Isc,Voc, Pmax, Vm, Im, FF, EFF, Temp, Rs, Rsh
Single Testing Time	5 secs/pc
Temperature Test	Automatic Temperature Test
	Temperature Compensation Display
	Correct Test Temperature
Test Result	Test results voice number and voice prompt
	Display testing time and graphical parameter
Test Report	Display current and record I-V curve
	Save all testing parameter from all solar module to hard disk

	The specified file can be named autonomously
	The Name of Specific Files Can Be Changed
Data Collected And Print	Aggregate data according to a set time period or at any time
	Print with Excel (including I-V curve cumulative output)
Professional Software	Input coefficient of compensation
	Date,Name,Number of rows and columns input
	The sequence number start setting is automatically incremented
	Parameter range setting of defective goods
Working Time	Running 24hours continuously
Power Supply	220V/50Hz/2kW

Module Trolley



Application:Transfer the solar module.

1.Steel welding,coating surface with non-slip rubber.

2.Four universal wheel,two of them is brake,it is convenient to move.

3.All argon arc welding,polish,good appearance.

4.Can be customized.

Gluing Gun and Soldering Iron





Lay Up Plate and Vacuum Gripper

