	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0010	
		Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.	Página: 1 de 17	

Hoja de Autorizaciones

Vigencia	El presente documento IT-OP-0010 – Manual Taladro fue autorizado el 10 de octubre de 2024 y entrara en vigor al día siguiente de su autorización.
-----------------	---


Ing. Eric Soto	
Elaboró	Mejora continua

Ing. Edmundo Robinson	
Revisó	Gerente de producción

Ing. Raúl Araujo.	
Autorizó	Gerente de Operaciones.


Máquina Doble Vidrio.

**Modelo:**

	Instructivo de Trabajo – Operativo		Control Interno: IT-OP-0010	
			Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.		Página: 3 de 17	

Índice

Hoja de Autorizaciones	1
1. Introducción.	4
2. Objetivo.	4
3. Alcance.	4
4. Materiales y herramientas.	5
5. Equipo de protección personal (EPP).	6
5.1 Equipos de seguridad sugeridos por el área.	7
6. Revisión y actualización del instructivo.	7
7. Proceso.	8
7.2 Módulos y procesos globales.	8
7.1 Controles de seguridad.	11
7.2 Proceso de encendido.	12
7.3 Procedimiento de preparación.	13
7.4 Proceso de vidrio aislante.	16
7.5 Proceso de apagado.	23
7.6 Errores comunes en el área.	23
8. Responsabilidades.	25
8.1 Obligaciones del responsable.	25
9. Control de Cambios.	26

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0010	
		Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.	Página: 4 de 17	

1. Introducción.

En Deco VCP, nos dedicamos a la transformación y acabados del vidrio para satisfacer las diversas demandas de nuestros clientes en los sectores de construcción, decoración e instalación arquitectónica.

La máquina doble vidrio LJ TJ2540 es un equipo especializado diseñado para el procesamiento eficiente de paneles de vidrio, permitiendo la producción de unidades de vidrio aislante con gran precisión y calidad. Este proceso es esencial para garantizar la eficiencia energética y el confort en espacios arquitectónicos.


El nombre técnico de las piezas de vidrio procesadas es vidrio aislante o doble vidrio hermético (DVH), sin embargo, de manera coloquial se puede referir como “vidrio insulado”.

2. Objetivo.

El objetivo de este manual es proporcionar una guía exhaustiva sobre la operación y manipulación de la máquina doble vidrio LJ TJ2540. Se busca asegurar un manejo seguro y eficiente del equipo, así como optimizar la calidad del producto final y la productividad en la línea de producción.

3. Alcance.

- 3.1 Este manual abarca los procedimientos de operación, mantenimiento y uso general de la máquina doble vidrio LJ TJ2540.
- 3.2 Este manual es aplicable exclusivamente a las unidades de la máquina doble vidrio LJ TJ2540 de la industria Deco VCP.

	Instructivo de Trabajo – Operativo		Control Interno: IT-OP-0010	
			Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.		Página: 5 de 17	


4. Materiales y herramientas.

Descripción.	Imagen.	Descripción.	Imagen.
Crema quita gotas de agua.		Ventosa para vidrio.	
Limpiador de vidrio		Fibra de metal para limpiar	
Toalla absorbente para limpiar agua.		Llaves stilson	
Porta navaja		Pinzas pericas	
Líquido limpiador		Lubricante	

Navajas		Espatula	
Cinzel		Cepillo de alambre	

5. Equipo de protección personal (EPP).



	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0010	
		Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.	Página: 7 de 17	

5.1 Equipos de seguridad sugeridos por el área.


- Botas industriales con casco de seguridad.
- Gafas transparentes con protección lateral.
- Casco de polietileno con ajuste.
- Faja con protección lumbar.
- Tapón auditivo.
- Mangas de kevlar
- Guantes

El Equipo de Protección Personal o EPP son equipos, piezas o dispositivos que evitan que una persona tenga contacto directo con los peligros de ambientes riesgosos, los cuales pueden generar lesiones y enfermedades. El EPP debe de permanecer en toda su jornada laboral.

6. Revisión y actualización del instructivo.

Todo usuario de este documento podrá sugerir o recomendar modificaciones o actualizaciones del mismo. Las propuestas deben de ser transmitidas a su jefe directo del área, el cual avisara al representante del sistema de gestión de calidad los ajustes o modificaciones señaladas por el usuario, mediante este medio el representante coordinara la actualización del acuerdo a la procedencia del cambio.

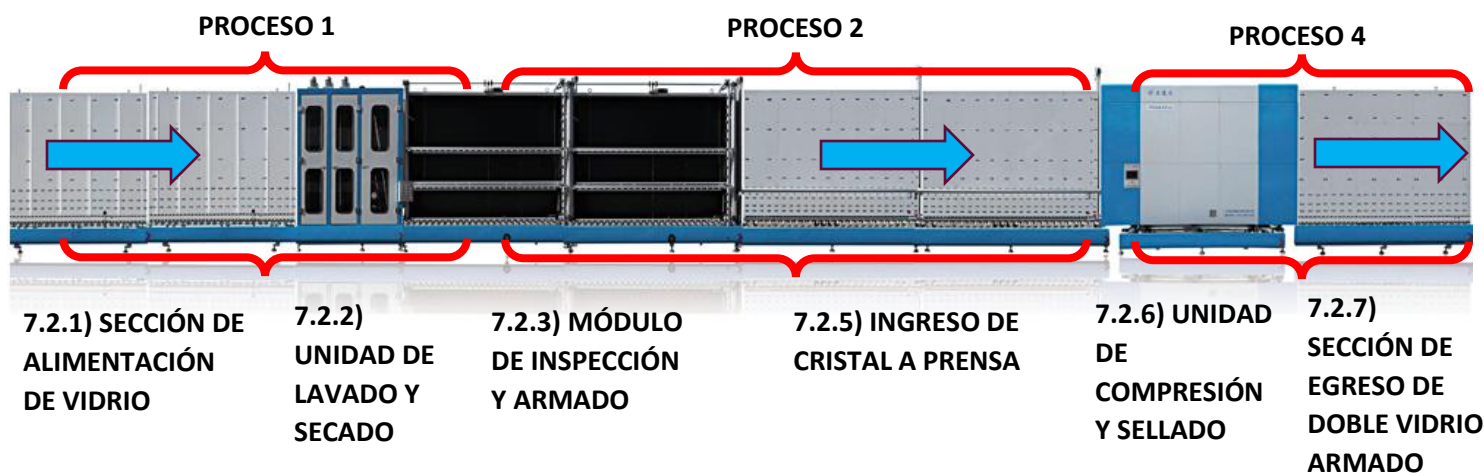
Este documento se revisará cada 12 meses o antes si las sugerencias o recomendaciones lo justifican.

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0010	
		Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.	Página: 8 de 17	

7. Proceso.

7.2 Módulos y procesos globales.

El proceso de vidrio aislante, doble vidrio o “vidrio insulado” consta de varios procesos y módulos, que son descritos de manera general a continuación:




PROCESO 1

7.2.1 Sección de alimentación de vidrio

7.2.1.1 Proceso de alimentación: En este proceso se cargan las láminas de vidrio en la máquina, asegurándose de que estén alineadas correctamente.

7.2.1.2 Revisión del estado de vidrio: Se verifica que no haya impurezas o daños en el vidrio.

7.2.1.3 Limpieza de la pieza: Se da una limpieza general con un trapo y con alcohol para evitar ingresar componentes no deseados al módulo de lavado.

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0010	
		Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.	Página: 9 de 17	

7.2.2 Unidad de lavado y secado

7.2.2.1 Proceso de limpieza: Las láminas de vidrio pasan por un sistema de cepillos y chorros de agua a presión para eliminar cualquier suciedad.

7.2.2.2 Proceso de secado: El vidrio se seca utilizando aire a alta presión (cuchillas de aire) para asegurar que no queden restos de agua.

PROCESO 2

7.2.3 Módulo de inspección y armado

7.2.3.1 Revisión del estado de vidrio: Se verifica que no haya impurezas, suciedad y daños en el vidrio.

7.2.3.2 Secado a mano: Se le da un secado general a la pieza con ayuda de papel secante.


7.2.3.3 Secado con compresor: El vidrio se seca utilizando el compresor de aire, priorizando aquellas zonas que se encuentren húmedas.

7.2.3.4 Instalación de marco: Se instala el marco de aluminio, que contiene el desecante, se colocan entre las láminas de vidrio para mantener la separación adecuada y permitir el sellado.

7.2.3.5 Ajuste del marco: Se verifica y ajusta el marco de aluminio, según el tamaño del vidrio, buscando la precisión en dicha práctica.

7.2.5 Ingreso de cristal a la prensa

7.2.5.1 Dirección de vidrio a la prensa: La pieza se mueve por las bandas para entrar a la unidad de prensado.

	Instructivo de Trabajo – Operativo		Control Interno: IT-OP-0010	
			Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.		Página: 10 de 17	

7.2.6 Unidad de compresión y sellado

7.2.6.1 Proceso de compresión: Las dos láminas de vidrio y el marco de aluminio se comprimen para unirlos firmemente y sellar el conjunto.

PROCESO 3

PROCESO 4

7.2.7 Sección de egreso de doble vidrio armado



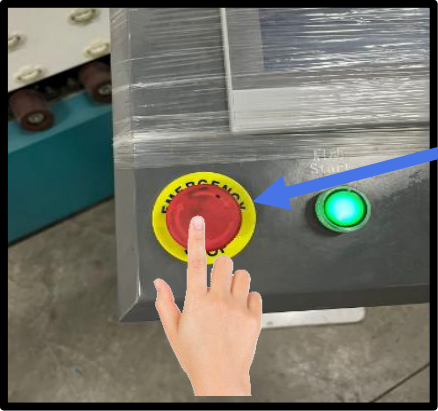
7.2.7.1 Egreso de doble vidrio armado: Egresar de la unidad de compresión y sellado la pieza de vidrio procesada.

7.2.7.2 Inspección: Se inspecciona que la pieza cumpla con los requisitos y la calidad deseada.

7.2.7.3 Proceso de sellado: Se aplican selladores, como el polisulfuro o silicona, para sellar los bordes y evitar la entrada de aire o humedad.



7.1 Controles de seguridad.


Antes de iniciar a operar la máquina doble vidrio debes tomar en cuenta los siguientes controles de seguridad.

Señalamiento	Descripción
	<p>7.1.1 Cada unidad dentro del proceso global tiene un equipo de operación como se muestra en la imagen, el cual cuenta con un botón de emergencia.</p> 
	<p>7.1.2 El botón de emergencia nos ayuda a parar la operación de manera repentina si existe un problema durante el proceso.</p>

7.2 Proceso de encendido.



Para poder realizar la operación de manera correcta es necesario tener ubicados los interruptores.


Ayuda visual	Descripción
	<p>1. Activar suministro eléctrico</p> <p>Ubica y activa el interruptor principal de la máquina para iniciar el suministro eléctrico a todas las secciones de la línea de producción.</p>
	<p>2. Botón de encendido</p> <p>Cada una de las máquinas de los distintos procesos cuenta con un botón “Start”, <u>después de realizar el proceso de preparación</u>, enciende el funcionamiento de cada máquina presionando el botón “Start” dos veces.</p> <p>Para apagar el funcionamiento, basta con presionar nuevamente dos veces el botón “start”.</p>

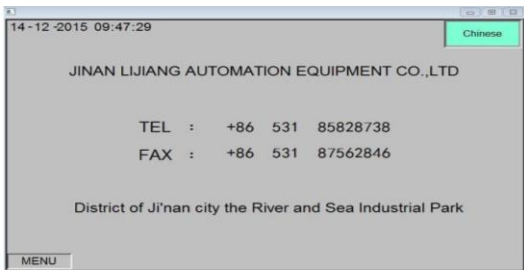
	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0010	
		Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.	Página: 13 de 17	

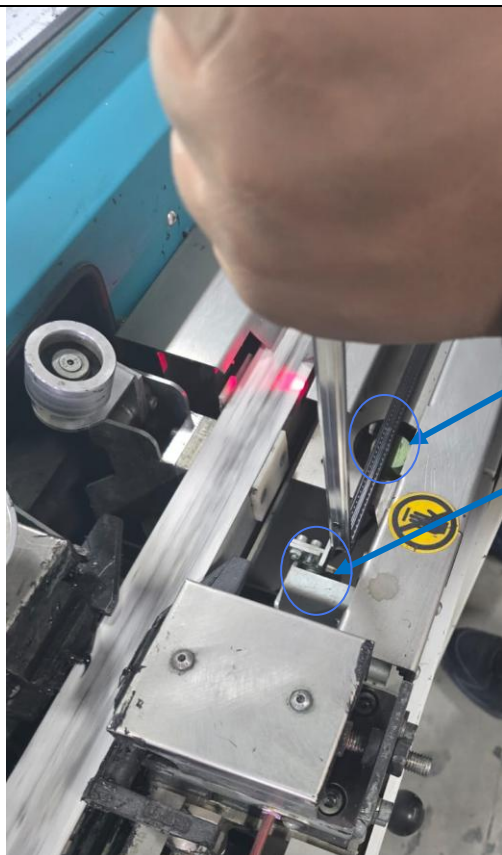
7.3 Procedimiento de preparación.

Proceso de preparación de la maquina consta de alistar la maquina antes de empezar a procesar el vidrio.

Ayuda visual	Descripción
	<p>Las fuentes de alimentación de los equipos incluyen elementos eléctricos y neumáticos. Los requisitos para el suministro de aire son: aire comprimido seco con una presión dentro del rango de 0,6 ~0,8 Mpa, consumo de aire durante la producción continua <10 L/min, la presión de operación óptima recomendada es 0,65 Mpa. La presión del equipo se puede ajustar según sea necesario mediante el uso de las válvulas de ajuste de presión del equipo. Aunque se instaló un sistema separador de agua y aceite dentro del equipo, se recomienda instalar servicios de filtrado de agua en el sistema frontal de suministro de gas.</p>
	<p>El sistema de limpieza utiliza agua, así que verifica que el tanque esté lleno. El agua debe estar libre de impurezas, con un pH entre 6-8.</p> <p>La conductividad debe ser menor a 40µs/cm.</p> <p>Revisa y limpia los filtros de ventilación, especialmente los de la sección de secado (limpieza en tiempo de mantenimiento).</p>

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0010	
		Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.	Página: 14 de 17	

	<p>La mayoría de las máquinas modernas como la LJBZ2535PC cuentan con una pantalla táctil para control. Inicia sesión con las credenciales asignadas.</p>
	<p>Modo automático o manual: Selecciona el modo de operación:</p> <p>Automático: Permite que todas las secciones funcionen de forma secuencial y coordinada.</p> <p>Manual: Este modo se usa para realizar ajustes individuales en las secciones o para mantenimiento.</p>
	<p>Configuración de parámetros</p> <p>Selección del tipo de vidrio: Desde la pantalla de control, selecciona el tipo de vidrio a procesar (vidrio doble o triple) y define si deseas realizar inflado con gas inerte.</p>



Ajuste de grosor:

Define el grosor de las láminas de vidrio y del marco de aluminio.



Este paso es fundamental para garantizar que la compresión y el sellado sean precisos.

1-Coloque el marco de aluminio en el sensor de color verde

2.-Asegurate de que el marco de aluminio quede prensado en el pistón ya que este pistón es la guía para determinar la medida del barrotillo.

7.4 Proceso de vidrio aislante.

Es importante que conozcas el procedimiento de doble vidrio hermético para su correcta ejecución del proceso.

Ayuda visual	Descripción
PROCESO 1	
	<p>7.4.1 Revisa las etiquetas para identificar las piezas a procesar.</p>
	<p>7.4.1.1 Toma del caballete el par de vidrios a procesar e introdúcelos en el primer proceso, que es la <i>sección de alimentación de vidrio</i>.</p> <p>7.4.1.2 Revisa si las piezas de vidrio tienen algún imperfecto, tal como conchas, rayones, roturas, entre otros.</p> <p><u>De ser así</u>, repórtalo al líder del área.</p>



7.4.1.3 Retira las etiquetas del vidrio y resguárdalas de manera ordenada (después se utilizarán).



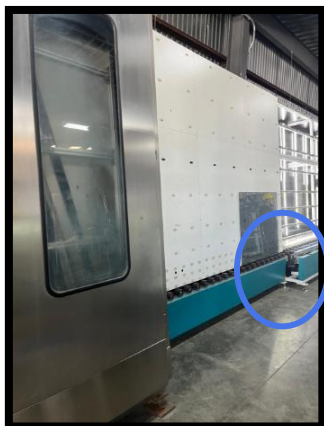
7.4.2 Limpia de manera general las piezas de vidrio, por ambos lados, utilizando alcohol y un trapo de microfibra.

La limpieza previa al ingreso de la *unidad de lavado y secado* tiene como principal función eliminar el mayor porcentaje posible de ingreso de componentes no deseados a dicha unidad.

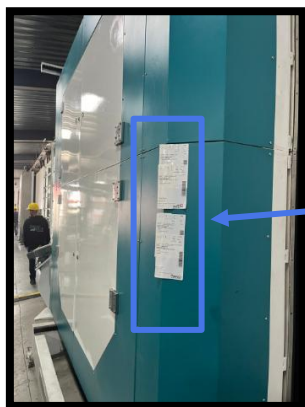


7.4.2.1 Una vez limpias las piezas, presiona una sola vez el interruptor de piso para activar las bandas, cuando la primera pieza (comúnmente la pieza clara) entre a la *unidad de lavado y secado*, desactiva las bandas presionando nuevamente el interruptor de piso.

***NOTA:** Prestar atención al encendido/apagado de bandas para no generar un accidente.



7.4.2.2 Observa el egreso de la *unidad de lavado y secado*, cuando haya salido la primera pieza que introdujiste, procede a introducir la segunda pieza del par de doble vidrio a la *unidad de lavado y secado*, presionando el interruptor de piso de la *sección de alimentación*.



7.4.2.3 Una vez que ambas piezas de vidrio hayan salido, mueve las etiquetas a la *unidad de compresión y sellado*, donde serán pegadas por personal del área al vidrio al finalizar el proceso.

PROCESO 2



El proceso 2 comprende del *Módulo de inspección y armado*.

7.4.3 Revisa el estado de vidrio, verificando que no haya impurezas, suciedad y daños en el vidrio.



7.4.4 Limpia la primera pieza que salió (comúnmente una pieza clara, que no lleva marco) con ayuda de papel secante y aire comprimido, teniendo mayor detalle de limpieza en la cara trasera del vidrio (ya que será la cara interna del doble vidrio).



7.4.5 Una vez limpia la primera pieza, presionar el interruptor de piso de la sección de *inspección y armado*, para que la pieza entre a la *unidad de compresión y sellado*.



7.4.5.1 La pieza que entra la *unidad de compresión y sellado*, será sujeta por vacío de forma automática para que permita la entrada de la siguiente pieza de vidrio.



7.4.6 En la segunda pieza que sale de la *unidad de lavado y secado* (comúnmente oscura), instala el marco de aluminio, que contiene el desecante, coloca el armazón de aluminio en la pieza de tal forma que quede cuadrado con la forma del vidrio.

7.4.6.1 Verifica y ajusta el marco de aluminio, según el tamaño del vidrio, buscando la precisión en dicha práctica.



7.4.7 Limpia la pieza con aire comprimido y papel secante, teniendo mayor cuidado en la limpieza de la cara frontal, ya que será parte del área interna del doble vidrio.



7.4.8 Una vez ajustado el marco a la pieza de vidrio (comúnmente oscura), oprimir el interruptor de piso una vez para que la máquina movilice la pieza de vidrio a la unidad de *compresión y sellado*.

7.4.8.1 En automático la *unidad de compresión y sellado* unirá la pieza de vidrio claro con la pieza de vidrio oscura con el marco, sellando así el conjunto.

PROCESO 3.1

7.4.8.2 Para poder realizar el empalme de doble vidrio entra primero un vidrio a la maquina de ventosas donde se sostiene el vidrio para que ingrese el otro vidrio.

7.4.8.3 En automático la *unidad de compresión y sellado* unirá la pieza de vidrio claro con la pieza de vidrio oscura con el marco, sellando así el conjunto.

PROCESO 4



El proceso 4 comprende de la *sección de egreso de doble vidrio armado*.

Inspecciona la pieza egresada de la *unidad de compresión y sellado*, buscando defectos de roturas, conchas, descuadres, problemas con la fijación, entre otros.

Mueve un caballete con ruedas disponible y dirígelo a la *sección de egreso de doble vidrio armado*, de tal manera que quede alineado y en una posición favorable con la pieza de vidrio armado.

Levanta la pieza de vidrio (con ayuda de otro operador si se requiere) y descánsala suavemente en el caballete.



7.5 Proceso de apagado.

Ayuda visual	Descripción

7.6 Errores comunes en el área.

A continuación, se muestran los errores más comunes en el área.

Ayuda visual	Errores más comunes en el área
	<p>Cuando el espaciador no puede introducirse suavemente.</p> <p>Verifique si la posición de instalación del bastidor se está moviendo o suelta y ajústela en consecuencia.</p>
	<p>No se pudo conectar el tubo</p> <p>Las posibles razones incluyen Componente de posicionamiento flojo</p>



Instructivo de Trabajo – Operativo

Control Interno: IT-OP-0010


Revisión: 01

Fecha: 10-10-2024

Manual de taladro.

Página: 24 de 17

	<p>Posicionamiento del movimiento de los componentes neumáticos. presión; No hay señal en el interruptor fotoeléctrico.</p> <p>No hay señal en el interruptor fotoeléctrico.</p>

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0010	
		Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.	Página: 25 de 17	

Formatos y anexos.

Reporte de errores y falta de información.
Checklist semanal de limpieza.
Orden de producción.
Bitácora de entrada y salida de vidrio.
Etiquetas de procesos.

8. Responsabilidades.


En el área de taladro se dividen las operaciones entre marcado y taladros, ya que se involucran varios departamentos quienes darán la información necesaria para que se realice el proceso correctamente.

1. En primer punto tenemos el departamento de ventas quienes serán los encargados de recolectar la información del corte a realizar.
2. Como segundo punto tenemos a ingeniería quienes se encargan de realizar las optimizaciones y mandar los pedidos a mesa de corte.
3. Operador de maquina quien se encargará de manipular e ingresar los datos para realizar los cortes correctamente y así poder ser transportadas.
4. Encargado de descargas quien se encarga de revisar las especificaciones del pedido, ubicar materiales para su canteo.
5. Marcado proceso indispensable de marcar las piezas que serán trabajadas en taladros.

Este proceso está en conjunta colaboración para realizar la operación correctamente.

8.1 Obligaciones del responsable.

- Portar completo el equipo de protección personal en el área toda la jornada laboral.
- Hacer óptimo uso de los equipos, así como de las herramientas de trabajo.
- Mantener siempre limpia la herramienta en general, al igual que el área de trabajo.
- Cumplir con el llenado de información.
- Dar soporte a ingeniería y ventas.
- Reacomodar material entrante.

	Instructivo de Trabajo – Operativo		Control Interno: IT-OP-0010	
			Revisión: 01	Fecha: 10-10-2024
	Manual de taladro.		Página: 26 de 17	

9. Control de Cambios.

Rev.	Fecha de Actualización	Elaborado por	Descripción del cambio
01		Eric Soto	Primera edición.
02			
03			
04			