	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
	Manual de horno Pujol.	Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
		Página: 1 de 18	

Hoja de Autorizaciones

Vigencia	El presente documento IT-OP-0004 – Manual de horno Pujol fue autorizado el 25 de abril 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.

Horno de Laminado Pujol.




Modelo: LAM-PRO 32X22

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.	Página: 3 de 18	

Índice

Hoja de Autorizaciones	1
1. Introducción.	4
2. Objetivo.	4
3. Alcance.....	4
4. Materiales y herramientas.	4
5. Equipo de protección personal (EPP).	6
5.1 Equipos de seguridad sugeridos por el área.	6
6. Revisión y actualización del instructivo.....	7
7. Proceso.	7
7.1 controles de seguridad.....	7
7.2 proceso de encendido.....	8
7.3 procedimiento de preparación.	11
7.4 proceso de Taladrado.....	¡Error! Marcador no definido.
8. Responsabilidades.	17
8.1 Obligaciones del responsable.....	17
9. Control de Cambios.	18

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.	Página: 4 de 18	

1. Introducción.

En Deco VCP se realizan distintos procesos y acabados sobre el vidrio para satisfacer las necesidades de nuestros clientes y poder abarcar la mayor parte del mercado enfocado a la construcción, decoración e instalación arquitectónica de vidrio.

Horno Pujol es una máquina que se utiliza para realizar el vidrio laminado de distintos estilos y diseños en vidrio y darle forma al mismo. Por lo cual se busca que se realicen sus procesos con gran exactitud.



2. Objetivo.

El propósito de este manual es proporcionar una guía clara y detallada sobre el manejo y manipulación de horno Pujol, asegurando el correcto manejo de las herramientas y la eficiencia operativa.


3. Alcance.

- 1.1. Este manual abarca los procedimientos de operación y uso en general de horno Pujol y herramientas.
- 1.2. Este manual aplica solo para la industria DECO VCP.

4. Materiales y herramientas.

Descripción.	Imagen.
Trapo de microfibra	
Tape PET	

Alcohol	
Navajas.	
Cinta métrica.	
Rollo de EVA	
Servitoalla	
Tijeras.	

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.	Página: 6 de 18	


5. Equipo de protección personal (EPP).



5.1 Equipos de seguridad sugeridos por el área.

- Guantes de algodón con revestimiento de látex corrugado.
- 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

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.

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.	Página: 7 de 18	

6. Revisión y actualización del instructivo.

Todo usuario de este documento podrá sugerir o recomendar modificaciones o actualizaciones de este.

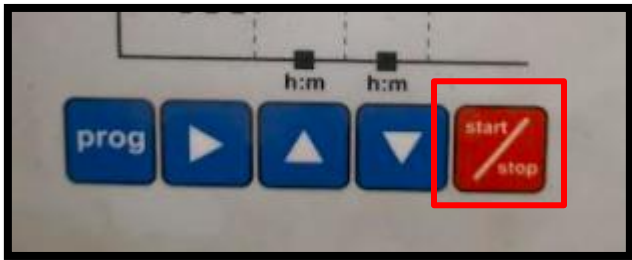
Las propuestas deben de ser transmitidas a su jefe directo del área, el cual avisara al representante del sistema de gestión de calidad los ajustes o modificaciones señaladas por el usuario, mediante este medio el representante coordinara la actualización del acuerdo a la procedencia del cambio.

Este documento se revisará cada 3 meses o antes si las sugerencias o recomendaciones lo justifican.

7. Proceso.

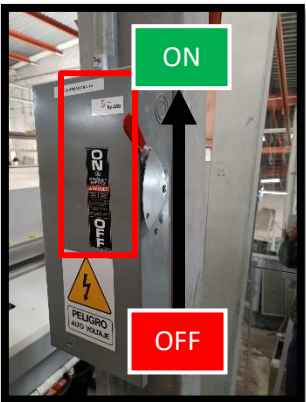

7.1 controles de seguridad.


Antes de iniciar a operar horno Pujol debes tomar en cuenta los siguientes controles de seguridad.

Señalamiento	Descripción
	<p>El arranque y paro es un sistema que nos permite controlar el flujo de energía a un circuito de potencia, generalmente lo vamos a encontrar en el encendido y apagado del horno.</p>

7.2 proceso de encendido.

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

Ayuda visual	Descripción
	<p>Debemos energizar la máquina, subiendo el interruptor de OFF a ON, este Interruptor lo podemos encontrar detrás la máquina.</p>
	<p>Una vez energizando encendemos maquina con el botón negro que podemos encontrar en el tablero principal parte inferior izquierda, hasta ver que se enciende la pantalla principal.</p>

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.	Página: 9 de 18	

A continuación, se muestra las recetas con las que cuentas para realizar un buen laminado.

FAST CURVES – HIGH TRANSPARENCY

PUJOL

CURVA N°1 /PROGRAM N°1 (HORIZONTAL Y VERTICAL)

SOLO EVALAM VISUAL ESPESOR DE VIDRIO < 5 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	“.”	15'	NO	YES	4 + 4
1 subida	90°C	20'	NO	YES	
1 mantenimiento	90°C	10'	NO	YES	
2 subida	135°C	15'	NO	YES	
2 mantenimiento	135°C	40'	NO	YES	
3 subida	40°C	1'	YES	YES	


Tabla 1.1

CURVA N°2 /PROGRAM N°2 (HORIZONTAL Y VERTICAL)

SOLO EVALAM VISUAL 5 mm <= ESPESOR DE VIDRIO < 8 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	“.”	15'	NO	YES	5 + 5
1 subida	90°C	20'	NO	YES	6 + 6
1 mantenimiento	90°C	10'	NO	YES	
2 subida	135°C	15'	NO	YES	
2 mantenimiento	135°C	1 hr	NO	YES	
3 subida	40°C	1'	YES	YES	

Tabla 1.2

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.	Página: 10 de 18	

CURVA N*3 /PROGRAM N*3 (HORIZONTAL Y VERTICAL)

SOLO EVALAM VISUAL 8 mm <= ESPESOR DE VIDRIO < 12 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	":"	15'	NO	YES	8 + 8
1 subida	90°C	20'	NO	YES	10 + 10
1 mantenimiento	90°C	10'	NO	YES	
2 subida	140°C	15'	NO	YES	
2 mantenimiento	140°C	1:20 hr	NO	YES	
3 subida	40°C	1'	YES	YES	

Tabla 1.3

CURVA N*4 /PROGRAM N*4 (HORIZONTAL Y VERTICAL)

SOLO EVALAM VISUAL 12 mm <= ESPESOR DE VIDRIO < 15 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	":"	15'	NO	YES	12 + 12
1 subida	90°C	20'	NO	YES	
1 mantenimiento	90°C	10'	NO	YES	
2 subida	140°C	15'	NO	YES	
2 mantenimiento	140°C	1:40 hr	NO	YES	
3 subida	40°C	1'	YES	YES	


Tabla 1.4

CURVA N*5 /PROGRAM N*5 (HORIZONTAL Y VERTICAL)

SOLO EVALAM VISUAL 15 mm <= ESPESOR DE VIDRIO < 19 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	":"	15'	NO	YES	10 + 5 + 10 + 5
1 subida	90°C	20'	NO	YES	
1 mantenimiento	90°C	10'	NO	YES	
2 subida	140°C	15'	NO	YES	
2 mantenimiento	140°C	2 hr	NO	YES	
3 subida	40°C	1'	YES	YES	

Tabla 1.5

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.	Página: 11 de 18	

CURVA N°6 /PROGRAM N°6 (HORIZONTAL Y VERTICAL)

SOLO EVALAM VISUAL 15 mm \leq ESPESOR DE VIDRIO $<$ 19 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	“.”	15'	NO	YES	15 + 15
1 subida	90°C	20'	NO	YES	10 + 10 + 10
1 mantenimiento	90°C	10'	NO	YES	
2 subida	140°C	15'	NO	YES	
2 mantenimiento	140°C	2:20 hr	NO	YES	
3 subida	40°C	1'	YES	YES	

Tabla 1.6

CURVA N°7 /PROGRAM N°7 (HORIZONTAL Y VERTICAL)

SOLO EVALAM VISUAL 19 mm \leq ESPESOR DE VIDRIO $<$ 22 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	“.”	15'	NO	YES	19 + 19
1 subida	90°C	20'	NO	YES	
1 mantenimiento	90°C	10'	NO	YES	
2 subida	140°C	15'	NO	YES	
2 mantenimiento	140°C	2:40 hr	NO	YES	
3 subida	40°C	1'	YES	YES	

Tabla 1.7

EVALAM


CURVAS EVALAM- 80/120 EN HORIZONTAL

CURVA N°8 /PROGRAM N°8 (HORIZONTAL)

SOLO EVA O INSERCIONES CON 5 \leq ESPESOR DE VIDRIO $<$ 5 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	“.”	15'	NO	YES	2 + 2
1 subida	80°C	1:20 hr	NO	YES	3 + 3
1 mantenimiento	80°C	F'	NO	NO	4 + 4
2 subida	40°C	1'	YES	NO	

Tabla 2.1

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.	Página: 12 de 18	

CURVA N*9 /PROGRAM N*9 (HORIZONTAL)

SOLO EVA O INSERCIONES CON 5 ≤ ESPESOR DE VIDRIO < 10 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	“.”	15’	NO	YES	5 + 5
1 subida	80°C	1:30 hr	NO	YES	6 + 6
1 mantenimiento	80°C	F’	NO	YES	8 + 8
2 subida	40°C	1’	YES	YES	

Tabla 2.2

CURVA N*10 /PROGRAM N*10 (HORIZONTAL)

SOLO EVA O INSERCIONES CON ESPESOR DE VIDRIO ≥ 10 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	“.”	15’	NO	YES	10 + 10
1 subida	80°C	2 hr	NO	YES	12 + 12
1 mantenimiento	80°C	F’	NO	YES	
2 subida	40°C	1’	YES	YES	

Tabla 2.3

(F') Tiempo de mantenimiento a calcular en cada ciclo en función del espesor e instalación final.

$$F' = (\text{Espesor} + \text{Espesor}) \times K$$


Baja Temperatura 80°C K =6

CURVAS EVALAM COLOR (VERTICAL Y HORIZONTAL)

CURVA N*11 /PROGRAM N*11 (HORIZONTAL Y VERTICAL)

SOLO EVA O INSERCIONES CON 2+2 mm Hasta 4+4 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	“.”	15’	NO	YES	2 + 2
1 subida	80°C	30’	NO	YES	3 + 3
1 mantenimiento	80°C	30’	NO	YES	4 + 4
2 subida	120°C	1’	NO	NO	
2 mantenimiento	120°C	F’ (x5)	NO	NO	

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.	Página: 13 de 18	

3 subida	60°C	1´	YES	NO	
3 mantenimiento	60°C	0´	YES	NO	
4 subida	40°C	1´	YES	YES	

Tabla 3.1

CURVA N*12 /PROGRAM N*12 (HORIZONTAL Y VERTICAL)


PARA ESPESOR A PARTIR DE 5+5 mm

Segmento	Temperatura	Tiempo	Enfriamiento	Vacío	Composición
0	“.”	15´	NO	YES	≥5+5
1 subida	80°C	1 hr	NO	YES	
1 mantenimiento	80°C	45´	NO	YES	
2 subida	120°C	F´ (x5)	NO	NO	
2 mantenimiento	120°C	1´	NO	NO	
3 subida	60°C	1´	YES	NO	
3 mantenimiento	60°C	1´	YES	NO	
4 subida	40°C	1´	YES	YES	

Tabla 3.2

7.3 procedimiento de operación.

Proceso de preparación de la maquina consta de alistar la maquina antes de empezar a procesar el vidrio, agregando receta y preparando cama. Para vidrio ya antes preparado.

Ayuda visual	Descripción
	<p>Abrimos puertas de horno, soltando los ganchos que tenemos a los costados del horno.</p>



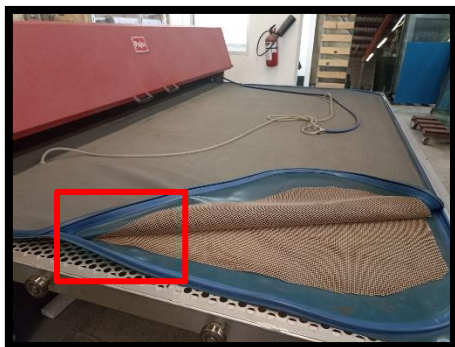
Sacamos mesa y levantamos recubrimiento de bolsa de vacío, preparándola para colocar el vidrio.



Colocamos nuestra pieza en cama del horno y buscamos que quede centrada, buscamos que el recubrimiento café quede bien estirado.



Tapamos la pieza con la bolsa de vacío.



Importante sellar bien bolsa de vacío, inspeccionar que no quede ningún espacio abierto.



Una vez sellada la pieza, presionamos botón que dice **prog**, para buscar la receta que se necesitara, posteriormente con el botón que señala hacia arriba cambiamos las receta una vez seleccionada con el botón que señala hacia la derecha verificamos que los parámetros de la receta son los correctos tanto temperatura como tiempos.



Presionamos **Star** en el botón rojo que podemos encontrar en el tablero principal.




Una vez aplicada la receta abrimos la presión de vacío de la bolsa levantando la válvula que podemos encontrar en el tablero principal.

Una vez teniendo el vacío en el rango de los -.980, podemos continuar ya que nos indica que está perfectamente sellada.



Una vez sellada podemos meter la cama al horno.

Esperamos a que se realice su procedimiento correctamente y retiramos pieza.

	Instructivo de Trabajo – Operativo	Control Interno: IT-OP-0006	
		Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
		Manual de horno Pujol.	Página: 17 de 18

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 laminado se dividen las operaciones entre canteo y templado, 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 encargara 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-0006	
			Revisión: 01	Fecha: 22-04-2024
	Manual de horno Pujol.		Página: 18 de 18	

9. Control de Cambios.

Re v.	Fecha de Actualización	Elaborado por	Descripción del cambio
01	22/abril/2024	Kevin sallas	Primera Edición
02			
03			
04			