
ANEXOS

En este apartado se encuentran los respaldos de todas aquellas actividades que lo requieran, éstos vienen numerados de acuerdo al orden que fueron mencionados.

Anexo A

La propuesta consistió en: 5'S en anaquel de dados, agrupándolos de acuerdo a la lima a estampar y llenar un formato que registre el número de limas estampadas para definir la vida útil del dado

En la Foto 1 se muestra el anaquel de dados que se tenía, éste se encontraba sucio y en un lugar de poco alcance ya que estaba dentro de la oficina del supervisor y los operadores no se hacían responsables de mantenerlo acomodado. En la Foto 2 podemos observar que los dados se encontraban revueltos ya que había contenedores que tenían más de un dado así como contenedores vacíos.



Foto 1 Anaquel de dados antes de 5 'S



Foto 2 Contenido de los contenedores antes de 5 'S

En la Foto 3 se observa como quedo el nuevo anaquel, y no fue necesario invertir dinero, sólo se limpió, se acomodaron los dados de acuerdo a la especificación, se propone el uso de una hoja guía, la cual contiene el número del contenedor en el cual pueden encontrar los dados que se tienen que usar dependiendo de la lima y el destino, se sacaron de la oficina y se colocaron en el área de estampado.

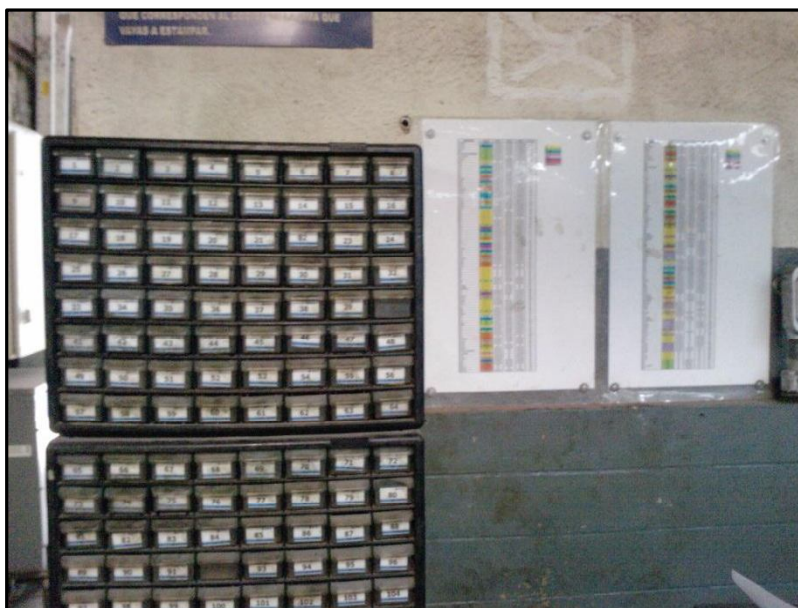


Foto 3 Anaquel de dados después de 5 'S

El Formato 1 es el que se utiliza para determinar la vida útil de los dados, éste tiene el tamaño adecuado para que pueda estar en los contenedores del anaquel, dicho formato nos servirá para monitorear la cantidad de limas que se estampan por dado antes que éste pierda la forma del diseño del estampado.

Veces usados	No. Contenedor =	
	No. Limas	Acumulado
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		

Formato 1 Formato para determinar la Vida Útil de los dados

ANEXO B

La propuesta consistió: Elaborar formato de inspección de estampado, éste debe ser llenado por el operador cada que cambie de tipo de lima y deberá ser firmado por el supervisor y una inspectora de calidad.

El Formato 2 es el que actualmente se usa para calificar si el operador conoce el producto que está estampando, esto evitará el defecto de estampado incorrecto; es decir, que estampen una lima muza por una bastarda dicho formato contiene los diferentes tipos de limas que se fabrican.

Registro de Calidad (ESTAMPADO)														
Fecha :					Turno :					Operador :				
A	B	C	D		E	F	G	H	I	J	K	LIBERACION		
HORA	LIMA	MEDIDA	ES NACIONAL O EXPORTACION	LEYENDA ESTA EN ESPAÑOL O INGLÉS	LA LIMA TIENE DIENTE EN EL BORDE	ES MUZA	ES BASTARDA	ES 2DO. CORTE	CENTRADO	LEGIBILIDAD	ESTAMPADO GIRADO	CALIDAD	PRODUCCION	OPERADOR
Plan de reaccion: Si encuentras durante tu inspeccion material con algun defecto , avisa inmediatamente a tu asistente, supervisor e Inspector de calidad para que analice el defecto, se aisle el material sospechoso Del inciso A al H se debe de llenar antes de iniciar la operacion de estampado. Muestra : 15 pzas cada 30 min. y cada cambio de rack.														

Formato 2 Registro de Calidad (Estampado)

ANEXO C

La propuesta consistió: Realizar toma de tiempos y movimientos para estandarizar las máquinas de estampado y poder definir sus especificaciones (revoluciones por minuto (RPM), tipo de banda y poleas) de acuerdo al estándar de producción y a la capacidad del operador.

En la Tabla AC.1 se encuentran los datos recabados de las máquinas estampadoras, como se puede observar todas cuentan con capacidades diferentes, de acuerdo al estándar de producción y a la capacidad que poseen los operadores se decidió estandarizar todas las máquinas con los componentes iguales a la máquina dos.

No. Máquina	RPM	BANDA	POLEA CONDUSIVA (Ø)	POLEA DEL MOTOR (Ø)
Uno	3490	B	9"	6"
Dos	1730	B	9"	3"
Tres	1178	B	11 ½ "	5 ¼ "
cuatro	1140	B	10 5/8 "	3 3/4"

Tabla AC.1 Datos para estandarizar las maquinas estampadoras

ANEXO D

La propuesta consistió: Elaborar un Gage pasa no pasa y realizar revisiones principalmente en limas chicas.

En las Fotos 4, 5 y 6 se muestran los distintos Gage que se hicieron, con la finalidad de evitar tener variaciones en la medida.

El Gage nos sirve para separar las limas que están dentro de especificación de las que no, esto provoca que las limas tengan la misma dimensión y la presión de los dados al momento del ajuste sea la adecuada para todas las limas.

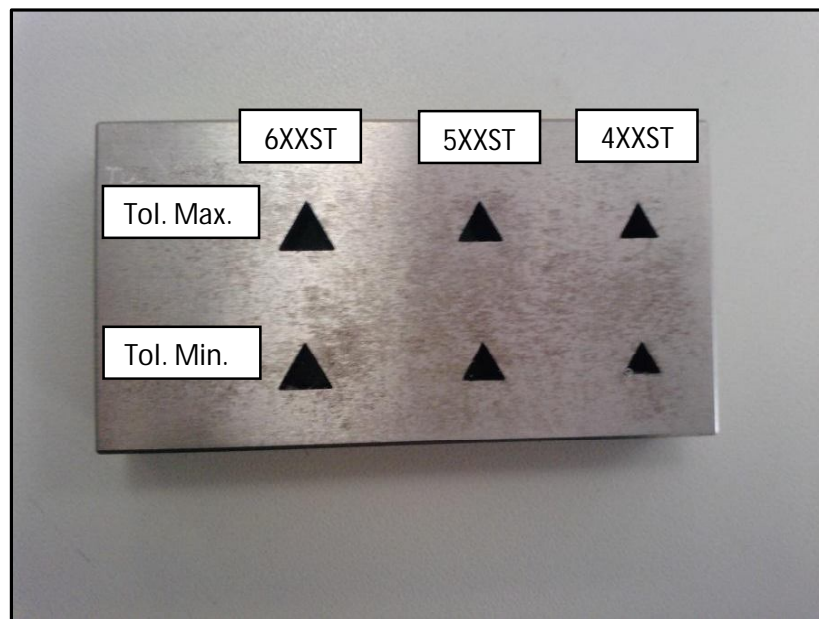


Foto 4 Gage pasa no pasa limas 6XXST, 5XXST y 4XXST

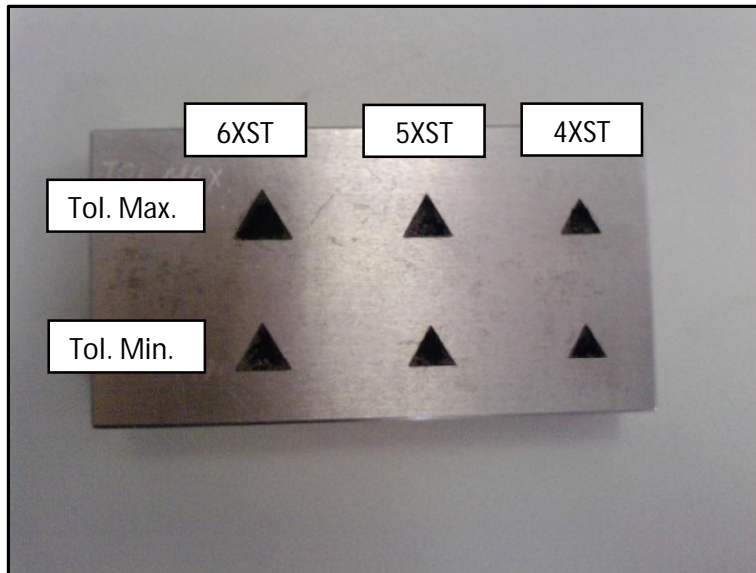


Foto 5 Gage pasa no pasa para limas 6XST, 5XST y 4XST

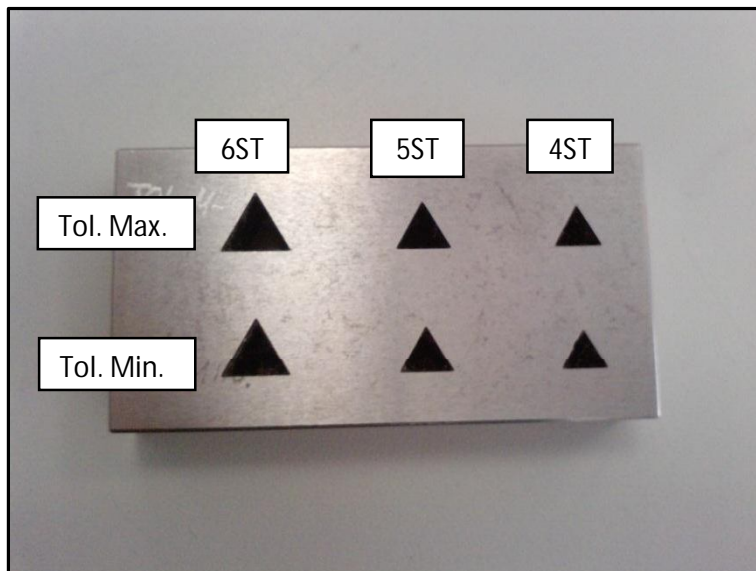


Foto 6 Gage pasa no pasa para limas 6ST, 5ST y 4ST

ANEXO E

La propuesta consistió: Elaborar un código de colores para limas similares, el cual consiste en pintar la espiga de las limas que se parecen con diferentes colores desde el área de esmeriles para una mejor identificación.

En la Tabla AE.1 se presenta el código de colores; la cual muestra el tipo de lima a identificar con el color y la posición en que debe ser pintada la lima.

CÓDIGO DE COLORES PARA LA IDENTIFICACIÓN DE LAS LIMAS

TIPO	COLOR	CÓDIGO PANTONE	POSICIÓN
4 XXST	VERDE	339C	ESPIGA
4 XST	BLANCO		ESPIGA
5 XXST	AZUL FUERTE	293U	ESPIGA
5 XST	ROSA	238U	ESPIGA
4 1/2 XST	GRIS METÁLICO	877C	ESPIGA
7ST CB	BLANCO		ESPIGA
6 RT	VERDE	339C	PUNTA
7 RT	AZUL FUERTE	293U	PUNTA
8 RT	ROSA	238U	PUNTA
6 TRM CAP	BLANCO		PUNTA
7 HT	NARANJA	811C	PUNTA
8 HT	AZUL CLARO	290U	ESPIGA
ESPIGA CORTA	ROJO	200C	ESPIGA
REPROCESO	AMARILLO	102C	ESPIGA

NOTA: La pintura a utilizar será de tipo vinílica

Tabla AE.1 Código de colores para la identificación de limas

ANEXO G

La propuesta consistió: Elaborar muestrario para detección de grano.

Durante el proceso de templado los operadores revisan si las limas que están templando están saliendo bien, crudas o pasadas, esto lo hacen partiendo una lima a la mitad e inspeccionando la calidad del grano, si el grano se ve mucho; es decir, se ve muy granulosa, la lima esta cruda, si por el contrario se ve muy lisa, la lima esta pasada, la textura debe ser intermedia para que tenga la dureza adecuada y debido a que esto depende mucho de la interpretación de cada persona se elaboró un muestrario para una correcta detección el cual se muestra en la Figura AG.1 Patrón de Referencia prueba de tamaño de grano.



Figura AG.0.1 Patrón de Referencia prueba de tamaño de grano

ANEXO H

La propuesta consistió: Revisar y Validar especificaciones del proceso de templado.

Se revisaron 36 especificaciones diferentes dependiendo del tipo de lima templar y el método (peine, paleta, rodillo o prensa) ya que de esto depende la temperatura del plomo y el método de enfriamiento es necesario tener en cuenta que para dichas especificaciones fue necesario validar el proceso de cada lima.

La muestra de dichas especificaciones se presenta en los Formatos 4, 5, 6 y 7


						REV B	27-Ene-11
		* MODELO					
		4FL, 6FL					
L	F	* TEMPERATURA DE PLOMO		745°C +/- 3°C		* MEDIO DE TEMPLE	
						SALMUERA	
		* TIEMPO DE PERMANENCIA		3:30 a 4:00 min.		* TEMPERATURA SALMUERA	
						28°C A 32° C	
K	E	* METODO:					
		. PALETA:		<u>n/a</u>		* LIMAS POR PALETA	
		. PEINE:		<u>n/a</u>		<u>n/a</u>	
		. PRENSA:		<u>XXX</u>		* LIMAS EN CRISOL	
		. RODILLO:		<u>n/a</u>		<u>20</u>	
J	D	* TIPO DE BRAZADA A USAR:					
		1 - 2 =		10 inchs.			
		2 - 3 =		10 inchs.			
		3 - 4 =		5 inchs.			
I	C	CAMBIO DE FORMATO: CAMBIO DE TIPO DE PERMANENCIA (2.15 A 2.30)					
H	B	EMISION: 08/ ABRIL /2008					
		DESCRIPCION: ESPECIFICACION TEMPLADO PARA 4FL, 6FL					
		MATERIAL:	20000107	ELABORO:	E. NAVA	Documento de Referencia	Espec. Interna
				REVISO:	E. HERNANDEZ		
		ESPECIFICACION:	MPL 001	APROBO:	M.Aleman	Documento N°. EPC-AC-004	
G	A	TOLERANCIA:	INDICADAS	FECHA DE EMISION:	27-Ene-11		
Prohíbe la reproducción parcial o total de este documento sin la autorización explícita de Cooper Tools de México S. de R. L. de C. V.							

Formato 4 Especificación de Templado de Limas

						REV B	27-Ene-11
						* MODELO 4.5HSB, 4RT	
L	F					* TEMPERATURA DE PLOMO 745°C +/- 3°C	* MEDIO DE TEMPLE SALMUERA
						* TIEMPO DE PERMANENCIA 2:25 a 2:35 min.	* TEMPERATURA SALMUERA 28°C A 32° C
K	E					* METODO:	* LIMAS POR PALETA 21
						. PALETA: xxx	* LIMAS EN CRISOL 84
						. PEINE: n/a	
						. PRENSA: n/a	
J	D					. RODILLO: n/a	
						* TIPO DE BRAZADA A USAR:	
I	C					DE POSICION 1 A 2 = 12 PULG	
						LAS BRAZADAS DEBERAN SER DE APROXIMADAMENTE 12 PULG DE ATRÁS HACIA DELANTE.	
H	B					DESCRIPCION: ESPECIFICACION TEMPLADO PARA 4.5HSB, 4RT	
						MATERIAL: 20000107	ELABORO: E. NAVA
						REVISO: E. HERNANDEZ	Documento de Referencia
						ESPECIFICACION: MPL 001	APROBO: M.Aleman
						TOLERANCIA: INDICADAS	FECHA DE EMISION: 27-Ene-11
G	A						HOJA: 4
							Documento N°. EPC-AC-006

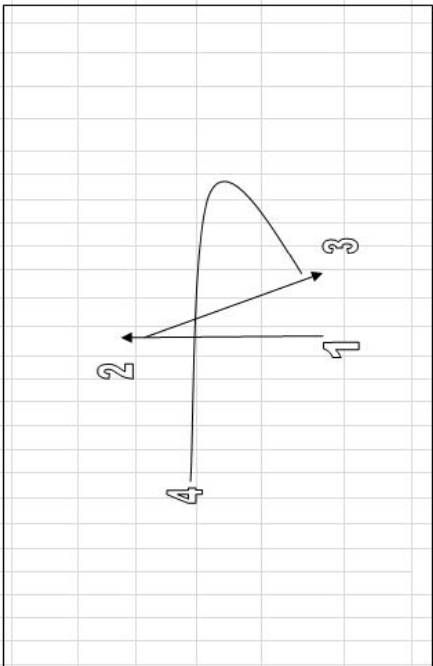

Prohibida la reproduccion parcial o total de este documento sin la autorizacion explicita de Cooper Tools de México S. de R. L. de C. V.

Formato 5 Especificación de Templado de Limas

		REV B	27-Ene-11
		* MODELO	
		4.5XST	
L	F		
		* TEMPERATURA DE PLOMO	750°C +/- 2°C
		* MEDIO DE TEMPLE	SALMUERA
		* TIEMPO DE PERMANENCIA	2:25 a 2:35 min.
		* TEMPERATURA SALMUERA	28°C A 32° C
K	E		
		* METODO:	
		. PALETA:	<u>n/a</u>
		. PEINE:	<u>XXX</u>
		. PRENSA:	<u>n/a</u>
		. RODILLO:	<u>n/a</u>
		* LIMAS POR PALETA	<u>n/a</u>
		* LIMAS EN CRISOL	<u>20</u>
J	D		
		* TIPO DE BRAZADA A USAR:	<u>n/a</u>
I	C		
		CAMBIO DE FORMATO, CAMBIO DE TIEMPO DE PERMANENCIA (2:15 A 2:30) 27/Ene/2011	
H	B		
		EMISION: 08/ ABRIL /2008	
G	A		
DESCRIPCION:		ESPECIFICACION TEMPLADO PARA 4.5XST	
MATERIAL:	20000107	ELABORO:	E. NAVA
ESPECIFICACION:	MPL 001	REVISO:	E. HERNANDEZ
TOLERANCIA:	INDICADAS	APROBO:	M.Aleman
FECHA DE EMISION:	27-Ene-11	HOJA:	14
		Documento de Referencia	Espec. Interna
			
		Documento N°. EPC-AC-016	

Prohibida la reproduccion parcial o total de este documento sin la autorizacion explicita de Cooper Tools de México S. de R. L. de C. V.

Formato 6 Especificación de Templado de Limas


				REV B	27-Ene-11
		* MODELO 12NSF, 12NSFU, 12NSFB, 12NSS			
L	F	* TEMPERATURA DE PLOMO 755°C +/- 2°C		* MEDIO DE TEMPLE SALMUERA	
		* TIEMPO DE PERMANENCIA 3:30 min.		* TEMPERATURA SALMUERA 28°C A 32° C	
K	E	* METODO:		* LIMAS POR PALETA n/a	
		. PALETA: n/a		* LIMAS EN CRISOL 20	
		. PEINE: n/a			
		. PRENSA: XXX			
		. RODILLO: n/a			
J	D	* TIPO DE BRAZADA A USAR:			
		1 - 2 = 12 inchs.			
		2 - 3 = 12 inchs.			
		3 - 4 = 6 inchs.			
I	C				
H	B	CAMBIO DE FORMATO. CAMBIO DE TIEMPO DE PERMANENCIA (2.15 A 2.30) 27/Ene/2011			
EMISION: 08/ ABRIL /2008		DESCRIPCION: ESPECIFICACION TEMPLADO PARA 12NSF, 12NSFU, 12NSFB, 12NSS			
MATERIAL: 20000107		ELABORO: E. NAVA	Documento de Referencia	Espec. Interna	 Documento N°. EPC-AC-029
ESPECIFICACION: MPL 001		REVISO: E. HERNANDEZ			
TOLERANCIA: INDICADAS		APROBO: M.Aleman	HOJA: 27		
G	A	FECHA DE EMISION: 27-Ene-11	Prohibida la reproduccion parcial o total de este documento sin la autorizacion explicita de Cooper Tools de México S. de R. L. de C. V.		

Formato 7 Especificación de Templado de Limas

ANEXO I

La propuesta consistió: Elaborar Instructivo de trabajo (IT) y Hoja de Método Operacional (HMO)“.

Debido a que no existía un instructivo de trabajo cada quien templaba de acuerdo a su experiencia, siguiendo el esquema de estandarizar se elaboró la IT (Formato 8 Instructivo de trabajo) y la HMO (Formato 9 Hoja de Método Operacional para templado de limas) respectiva para dicho proceso.

	INSTRUCCIÓN DE TRABAJO PARA TEMPLADO DE LIMAS	CÓDIGO: IT-PRO-A-06
		FECHA DE EMISIÓN: 17/MARZO/2011
No.de REVISIÓN: 2		
PAGINA: 76 de 2		
SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRAL		

OBJETIVO

Establecer las actividades necesarias para llevar a cabo el proceso de Templado de Limas

ALCANCE

Esta instrucción de trabajo aplica para el proceso de Templado de Limas

EQUIPO DE PROTECCIÓN

Ver matriz de equipo de seguridad para el proceso de Templado en Acabados.

PROCEDIMIENTO:**A. El Operador debe revisar antes de iniciar :**

1. Verificar que el nivel de plomo en la tina del crisol llegue hasta donde inicia la espiga del producto a temprar 1/16” abajo del hombro. **IMPORTANTE: Si el plomo se encuentra por encima de ésta distancia y muy cercana a la espiga la lima se fractura.**
2. Verificar que la temperatura del plomo corresponda con la que indica la especificación de templado de la lima que se esté trabajando. **IMPORTANTE: Cada lima tiene condiciones (temperatura, tiempo, cantidad de limas por paleta) que deben de respetarse. El descuido de cualquiera de éstas variables del proceso afecta la calidad de las limas y puede generar la fractura de éstas.**
3. Purgar el plomo introduciendo un pedazo de madera con aceite al inicio del turno para eliminar las impurezas del plomo. Retirar las impurezas de la superficie del plomo y colocarlas en el tambo de residuos peligrosos.
4. Verificar que el plomo tenga una cubierta de carbón de al menos 1 cm de espesor para evitar salpicaduras y resultar en una lesión al trabajador. Agregue negro de hueso cuantas veces resulte necesario para mantener este nivel.

5. Verificar que la temperatura de la salmuera se encuentre de acuerdo a la especificación EPC-AC-XX. **IMPORTANTE: La temperatura de la salmuera es una condición crítica del proceso, su descuido puede afectar la calidad de la lima**
6. Verificar que la tina tenga el nivel de agua apropiado que permita que el agua este circulando constantemente. **IMPORTANTE: regule el flujo de la salmuera en la tina, esto le permitirá controlar la temperatura de ésta.**
7. Verificar que el ventilador y el extractor de aire estén funcionando si no funciona el crisol no se debe trabajar.
8. Verificar que la paleta corresponda al tipo de lima que se va a templar. cada paleta tiene el número de orificios adecuado para el tamaño y cantidad de cada lima que debe introducirse en el plomo.
9. Que la lima corresponda a la orden de trabajo y a la instrucción de trabajo del visual.

B. Secuencia de Operación:


1. Colocar fichas en la paleta. Existen paletas para cada tamaño y cantidad de limas que indica la especificación. use las paletas apropiadas siempre
2. Colocar fichas en las otras paletas hasta completar el número de paletas según el producto a procesar (ver la especificación de templado que indica el número de paletas que usted debe tener en el crisol).
3. Introducir con cuidado la paleta con limas en el plomo de tal manera que éstas no se caigan en el trayecto de la mesa al crisol (introducir sólo el cuerpo de la lima, recuerde el nivel hasta donde el plomo tiene que cubrir a la lima). **PRECAUCIÓN: las limas deben estar completamente secas antes de sumergirlas en el plomo, introducir limas húmedas puede provocar una explosión y resultar lesionado, utilice una paleta más y manténgalas cerca del calor para que la humedad se evapore mientras realiza la carga de paletas.**
4. Siguiendo la secuencia en la que se colocaron las paletas en el crisol, éstas se deberán ir retirando conforme los ciclos de tiempo que vaya marcando el temporizador (encendido y apagado de la lámpara). **IMPORTANTE: mantenga el ritmo que marca el encendido y apagado de la lámpara para la carga y descarga de paletas en el baño de plomo. Respete los ciclos de permanencia de las limas en el plomo mayor o menor tiempo afecta la calidad del producto.**
5. Introduzca la limas directamente del crisol a la salmuera de manera inmediata haciendo los movimientos que establece la especificación para el templado de cada lima. Los movimientos especificados son importantes para evitar la formación de burbujas de aire que evitan el enfriamiento brusco de las limas que se persigue además se debe evitar que la salmuera salpique ya que si alcanza el plomo caliente puede provocar una explosión.
6. Inicie nuevamente el ciclo de carga de la paleta. Asegúrese de que la paleta esté SECA también cualquier escurrimiento de agua en plomo puede provocar una EXPLOSIÓN del plomo.

DOCUMENTACIÓN Y FORMATOS NECESARIOS:

EPC-AC-XXX Especificación de Templado

FECHA DE REVISIÓN	ELABORO:	REVISO:	AUTORIZO:
17/JUNIO/2010	EDITH NAVA	ROMEO CLAVERIA	ENRIQUE BARRERA

Formato 8 Instructivo de Trabajo para Templado de limas

		NOMBRE DE LA OPERACIÓN: PREPARACION DE HORNO DE TEMPLADO				CODIGO: HMO-PRO-4-12					
HOJA DE METODO OPERACIONAL		DEPARTAMENTO DONDE SE REALIZA OPERACION: ACABADOS				PROCESO: TEMPLADO					
FECHA DE REVISIÓN:		HOJA: 1 de 1									
CONTINGENCIAS		SUSTANCIAS QUIMICAS Y RESIDUOS			EQUIPO DE SEGURIDAD	HERRAMIENTA Y EQUIPO DE TRABAJO	MATERIALES	LITERATURA RELACIONADA	SIMBOLOGIA		
En caso de las siguientes circunstancias debes notificar a tu supervisor: 1.- Cuando no cuentes con equipo de protección personal 2.- Cuando no estes capacitado para la operación 3.- Cuando tengas problemas con la máquina 4.- Cuando te quedes sin material 5.- Cuando la máquina este generando scrap o no cumpla con la especificación. 6.- Cuando la máquina no cuente con la guardas adecuadas 7.- Cuando te ausentes de tu estación de trabajo		NOMBRE	RIESGOS	RESIDUOS A CONFINAR		- Paletas para limas - Carchos - Cuchara para carbon	- Carbón de coque - Negro de hueso - Plomo	- IT-PRO-A-06 Templado de limas	OPERACIÓN  INSPECCIÓN  ALMACENAMIENTO  SEGURIDAD  AMBIENTAL 		
1		2		3		4		Purgar el plomo introduciendo un pedazo de madera con aceite, esto se hace al inicio de cada turno para eliminar las impurezas del plomo y colocarlo en el tambor de residuos peligrosos.			
		Retirar las impurezas de la superficie del plomo y colocarlas en el tambor de residuos peligrosos.		Verificar que el plomo tenga una cubierta de carbón de al menos 1 cm de espesor para evitar que salpique. Agregue negro de hueso si es necesario.		Verifique la temperatura de la salmuera se encuentre de acuerdo a la especificación EPC-AC-XXX					
AFECTA A: SEGURIDAD AMBIENTAL CALIDAD			AFECTA A: SEGURIDAD AMBIENTAL CALIDAD			AFECTA A: SEGURIDAD AMBIENTAL CALIDAD			AFECTA A: SEGURIDAD AMBIENTAL CALIDAD		
* * *			* * *			* * *			* * *		
5		6		7		8					
Verifique que la tina de la salmuera tenga mínimo 3/4 partes de su capacidad para permitir que el agua circule		Verificar que el ventilador y el extractor del aire estén funcionando		Ajustar la temperatura de SP de acuerdo a la especificación EPC-AC-XXX							
AFECTA A: SEGURIDAD AMBIENTAL CALIDAD			AFECTA A: SEGURIDAD AMBIENTAL CALIDAD			AFECTA A: SEGURIDAD AMBIENTAL CALIDAD			AFECTA A: SEGURIDAD AMBIENTAL CALIDAD		
* * *			* * *			* * *			* * *		
ELABORO:			REVISADO POR CALIDAD:			REVISADO POR EHS:			APROBADO POR:		
EDITH NAVA			ALEJANDRO VELEZ			MIREYA FLORES			ENRIQUE BARRERA		

Formato 9 HMO para templado de limas